P 20-009

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET



1909.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

SZERKESZTETTE

CHOLNOKY JENŐ dr.
egyetemi tanár,
a Magyar Földrajzi Társaság főtitkára.

28 MELLÉKLET ÉS 75 KÉP A SZÖVEGBEN.

XXXVII. KÖTET.

BUDAPESTI M. K. TUDOMÁNYEGYETEM KÖNYVTÁRA

BUDAPEST,
1909.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGE PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY** SECRETAIRE GÉNÉRALE

TOME XXXVII.

TARTALOM.

I. Értekezések.

Oldal

A Magyar Földrajzi Társaság szegedi vándorgyűlése 98
Cholnoky Jenő dr.: Az északnyugati Balkán térképe 112
Cholnoky Jenő dr.: A M. Földrajzi Társaság harmadik vándorgyűlése 391
Déry József: A Bólyai-obszervatórium helyének kérdéséhez 35
Idősb Farkasfalvi Imre: Berecz Antal emlékezete 433
Gelei József dr.: A Szent-Anna tó 177
Gubányi Károly dr.: A Fülöp-szigetek 1907-ben 89
Halász Gyula: Angelo Heilprin emlékezete 233
Havass Rezső dr.: Jelentés 1908-ról 129
Havass Rezső dr.: Antivari és az uj montenegrói vasút 49
Havass Rezső dr.: A trializmus földrajzi szempontból 380
Havass Rezső dr.: A Magyar Birodalom közjogi térképe az 1867: II., 1868: XXX. törvénycikkek alapján 455
Héjas Endre: A zivatarok földrajzi eloszlása Magyarországon 410
Jánosi Imre dr.: A Postel-vetület és alkalmazása a szeizmológiában 68
Lóczy Lajos dr.: Elnöki megnyitó beszéd 377
Massány Ernő dr.: Ballon- és sárkánymegfigyelések az óceánok felett 22
Massány Ernő dr.: Jelentés a nemzetközi tudományos léghajós-bizottság Monacoban, f. é. március 31.-étől április 6.-áig tartott 6. kongresszusáról 352
Massány Ernő dr.: Jelentés a „Magyar Földrajzi Társaság" alföldi bizottságának aerológiai vizsgálatairól 404
Pintér Pál: Néhány új készülék és kisérlet a föld életjelenségeinek szemléltetésére 345
Radványi Antal: A Görgényi havasokról 201
Réthly Antal: A hegyi obszervatóriumokról 1
Réthly Antal: Jelentés az Alföld tanulmányozása érdekében létesülő szeizmografiai állomásokról 407
Sawicki Ludomir dr.: A Biharhegység eljegesedésének kérdéséhez 446
Stein Aurél dr.: Földrajzi és régészeti kutatások Belső-Ázsiában 281, 329
Strömpl Gábor: A zemplénmegyei szirthegység morfológiája 241
Titkári jelentés 145
Trenkó György: A Bodrogköz vízrajzához 295

II. Apróbb közlemények.[1])

Állandó térszin-változások a san-franciscoi földrengés következtében (Ch. J.) 40
A középamerikai indiánus-törzsek jövőjéről (Bátky Zs.) 72
Helyesen tanítják-e a Föld gömb-voltának bizonyítékait? (Divéky Adorján dr.) 117
Az eső befolyása a csapadékra (R. A.) 156
A Föld legmagasabb hegye (H. Gy.) 219
Az Egyesült Államok mezőgazdasági jövője (H. Gy.) 273
A kettősmezői rétegcsuszamlás és rogyás (Réthly Antal) 273
Dr. Matthäus Much dolgozata (Beluleszkó Sándor dr.) 356
A Hudson-Fulton ünnep New-Yorkban (H. Gy.) 422
A Forth-Clyde csatorna (H. Gy.) 457
Szikra-táviró Khinában és Japánban (H. Gy.) 457
Egyiptom területe és népessége (H. Gy.) 458
Vasutak az Andeseken át (H. Gy.) 458

III. Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

A) Magyarország.

Az Országos Középiskolai Tanáregyesület (Cholnoky) 41
A M. Földrajzi Társaság folyóirata (a szerkesztő) 77
A tudományos léghajózás nemzetközi bizottsága a magyar légvizsgáló állomásról (Cholnoky) 157
Eötvös Loránd báró kutatásainak újabb sikere (Cholnoky) 157
A középiskolai földrajz-tanítás reformálása (Cholnoky) 158
A tordai fahid halála (Cholnoky) 220
Budának német fordítása Ofen (Cholnoky) 276

B) Európa.

Báthori Ferenc utazása Kola félszigetére (Cholnoky) 276

C) Ázsia.

Sven Hedin utazásainak jelentősége (Cholnoky) 42
Tudományos állomás Kiau-csouban (R. A.) 78
Prinz Gyula dr. a Tien-sanban (Cholnoky) 277
Bury arábiai expedíciójának balsikere (H. Gy.) 358
Prinz Gyula dr. hazaérkezése (H. Gy.) 358
Uj khínai vasutak (H. Gy.) 422
Longstaff a Himalájában (H. Gy.) 423
Az abruzzoi herceg hazatérése (H. Gy.) 423

D) Afrika.

Aerológiai kutatások Kelet-Afrikában (M. E. dr.) 221
Torday a Kongó-államban (H. Gy.) 223
Torday Emil etnografiai kutatásai a Kaszai vidékén (Halász Gyula) 318
Vasutépítés Nigériában (H. Gy.) 358
Boyd Alexander Nyugat-Afrikában (Halász Gyula) 423
A belga trónörökös a Kongó-államban (H. Gy.) 424
Bertrand Alfréd kapitány levele 459

[1]) A cím után zárjelben a közlő neve.

E) Amerika.

Oldal

Svédek a Tűzföldön (H. Gy.) ... 223
Vezényi Árpád Argentinában (H. Gy.) ... 359

F) Sarkvidékek.

Shackleton (H. Gy.) ... 43
Amundsen R. (R. A.) ... 79
Aerológiai expedíció (R. A.) ... 79
Expedíciók az északi sarkvidéken (H. Gy.) ... 119
Tervbevett észak-sarkvidéki expedíciók (H. Gy.) ... 120
Charcot (H. Gy.) ... 121
Shackleton hazatérése (Halász Gyula) ... 121
Nordenskjöld grönlandi utazása (H. Gy.) ... 224
Cook északsarki expedíciója (H. Gy.) ... 224
Amerikaiak az északi sarkon (Halász Gyula) ... 319
Új délsarki expedíció (H. Gy.) ... 322
Peary az északi sarkon (Halász Gyula) ... 359
Nansen jegestengerí útja (H. Gy.) ... 366
Shackleton (H. Gy.) ... 366
Peary és Cook. — Nansen megérkezése Kristianiába. — Nordenskjöld megérkezése Göteborgba. — Bernier kapitány kutatásai. — Isachsen. — Bruce spitzbergeni expedíciója. — Wellman. — Léghajós-expedíció. — Charcot. — Shackleton kitüntetése. — Bruce tervbe vett expedíciója (H. Gy.) 425—426

G) A földrajz halottai 1909-ben.

Augustin, dr. Franz ... 461
Bebber, dr. W. J. van ... 461
Bergholz, dr. Paul ... 461
Börgen, dr. Carl Nicolai Jensen ... 461
Bonaparte-Wyse, Lucien Napoleon ... 461
Brooke, John Weston ... 462
Böckh János ... 462
Cust, dr. Robert Needham ... 462
Codrington, Robert ... 463
Dammköhler, Wilhelm Karl ... 463
Du Fief, Jean B. ... 463
Erk, dr. Fritz ... 463
Favence, Ernest ... 464
Gottsche, dr. K. ... 464
Goeje, Mich. Jan. ... 464
Güll Vilmos dr. ... 464
Hanusz István ... 464
Hamy, dr. E. T. ... 464
Hudleston, Wilfred ... 465
Inclán, Julián Suárez ... 465
Kremser, Viktor dr. ... 465
Matteucci, Vittorio Raffaele ... 465
Morgan, Edward Delmar ... 465

Oldal

Marcel, Gabriel ... 466
Neumayer, dr. Georg Balthasar von ... 466
Parkinson Richard ... 467
Pernter, dr. Joseph Maria ... 467
Pennesi, Giuseppe ... 468
Plagemann, dr. A. ... 478
Peroglio, Celestino ... 468
Reade, Th. Mellard ... 468
Ripon marquis ... 468
Schmeltz, dr. Johann Dietrich Eduard ... 468
Wardropper ... 469
Zlatarski, dr. Georg R. ... 469

IV. Irodalom.

A tetraéder-elmélet kérdéséhez (Dr. Pécsi Albert) ... 427
„ „ „ (Cholnoky) ... 428
Behrmann, Walter: Über die niederdeutschen Seebücher des fünfzehnten und sechszehnten Jahrhunderts (Teleki) ... 368
Bezdek József: A délkeleti medencében és határvidékein észlelt földrengésekről (Cholnoky) ... 80
Csudáky Bertalan: Napkeleti tájak (Cholnoky) ... 224
Dahlgren, M. E. W.: Voyages Français à Destination de la Mer du Sud avant Bougainville (Teleki) ... 324
Dalmácia térképmelléklettel és képekkel (Cholnoky) ... 228
Déchy Mór: Kaukázus (Cholnoky) ... 371
Eötvös Baron Roland: Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage (Cholnoky) ... 126
Forberger Béla dr.: A szepesi német elem pusztulásáról (Halász Imre) ... 322
Forster Bowill, W. B.: Hungary and the Hungarians (Halász Gyula) ... 224
Hallberg, Ivar: L'Extrême-Orient dans la Littérature et la Cartographie de l'Occident des XIIIe, XIVe et XVe siécles (Teleki) ... 368
Héjas Endre és Réthly Antal: A csapadék gyakorisága Magyarországon 20 állomás 15 évi (1886—1900) megfigyelései alapján (Cholnoky) ... 162
Héjas Endre: Csapadékviszonyok a Tiszavölgyben (Cholnoky) ... 163
Herman, Otto: Das Paläolithicum des Bükkgebirges in Ungarn (Ch.) ... 127
Horusitzky Henrik: Újabb adatok a löszről és a diluviális faunáról (Cholnoky) ... 277
Jenovay Jenő: Vitorlákkal a Föld körül (Ch.) ... 161
Katzer, Friedrich dr.: Karst und Karsthydrographie (Cholnoky) ... 43
Kogutowicz Károly dr.: Zsebatlasz ... 82
Kormos Tivadar dr.: Magyarországi új pleisztocén csigák (Cholnoky) ... 277
„ „ „ Campylaea banatica (Partsch) Rm. és Melanella Hollandri Fér. a Magyar Birodalom pleisztocén faunájában (Cholnoky) ... 277
Kormos Tivadar dr.: A pleisztocén ősember nyomai Tatán (Ch.) ... 278
Kretschmer Konrad: Die italienischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartogiaphie und Nautik (Teleki) ... 325
Malina Gyula: Az 1907. évi árvíz tanulságai (Cholnoky) ... 280
Malonyay Dezső: A magyar nép művészete (S. Kovács József dr.) ... 159

Oldal

Massány Ernő dr.: A felsőbb légrétegek meteorológiai viszonyainak kutatása (Cholnoky) 83
Muzsi János: Adalékok Hódmezővásárhely néprajzához (Cholnoky) 81
Pálfy Mór dr.: A thermális vizek felszinre-emelkedéséről (Cholnoky) 278
Papp Károly dr. és *Pazár István*: A Mezőség vízhiányának orvoslása (Ch.) 85
„ „ „ A németországi és keletgaliciai kálisóbányászkodás (Ch.) ... 86
Partsch, J.: Die Hohe Tátra zur Eiszeit (Cholnoky) 45
Posevitz Tivadar dr.: A Szepesség, utazási kézikönyv (Cholnoky) 228
Pécsi Albert dr.: A Föld felületének alakulásáról (Cholnoky) 374
Ravenstein, E. G.: Martin Behaim, His Life and His Globe (Teleki Pál gróf) 123
Réthly Antal: Az 1907. évi földrengések (Ch.) 82
„ „ Jelentés straszburgi kiküldetésemről (Ch.) 83
„ „ Die meteorologischen Beobachtungen auf der Babjagóra und in Árvapolhora im J. 1906 83
Seidel, H.: Belsazar Hacquet als Karpathenforscher (Beluleszkó Sándor dr.) ... 367
Stokes, Adrian: Hungary. Painted by Adrian and Marianne Stokes (Halász Gy.) 469
Szabó Márton dr.: A történelem- és földrajztanítás egymáshoz való viszonya (Cholnoky) 81
Székány Béla: A jégkorszak (Cholnoky) 79

V. Társasági ügyek.

Választmányi ülés 1909. jan. 15.-én 45
„ „ „ febr. 11.-én 87
„ „ „ márc. 1.-jén 127
„ „ „ „ 26.-án 164
„ „ „ máj. 3.-án 229
„ „ „ jún. 9.-én 231
„ „ „ okt. 14.-én 430
„ „ „ nov. 9.-én 431
„ „ „ dec. 9.-én 471
Szakülés 1909. márc. 11.-én 128
Estély 1909. jan. 11.-én 48
„ „ „ 21.-én 48
„ „ „ 24.-én 48
„ „ „ 28.-án 48
„ „ febr. 4.-én 88
„ „ „ 25.-én 88
Estély 1909. ápr 5. és 6.-án 169
„ „ „ 23. és 26.-án 230
„ „ nov. 4.-én 432
„ „ „ 11.-én 432
„ „ nov. 25.-én 472
„ „ dec. 2 -án 472
„ „ „ 9.-én 472
„ „ „ 16.-án 472
Közgyűlés 1909. márc. 26.-án 165
Pénztári kimutatás 170
Vagyonmérleg és előirányzat 172
Balaton-Bizottság számadása 174
Adakozások a Bólyai-obszervatóriumra 48
A M.-Tátra-obszervatórium számadása 175
Az Alföld-Bizottság számadása 175

Mellékletek.[1])

I. tábla. A bjelašnicai obszerv. nyáron. — A bjel. obsz. télen. — Hómérés a bjel. obsz. mellett. — A Sonnblick csúcs a Hohe Tauern hegységben, tetején az obszervatórium. — A Zugspitze obszervatóriuma 8

[1]) Ez a jegyzék egyszersmind utasítás a könyvkötőnek, a mellékletek elhelyezésére.

Oldal

II. tábla. A Schneekoppe obszervatóriuma nyáron és télen. — Vallot obszervatóriuma a Mont Blancon. — A Mont Ventoux obsz. 8
III. „ Antivari épülő kikötője Montenegroban. — Antivari, Montenegro most épülő tengeri kikötő városa és lakósai 56
IV. „ Ó-Antivari romjai Montenegroban. — Az uj montenegroi vasút Antivari mögött 56
V. „ A Rjeka völgye Montenegroban 64
VI.[1]) „ Táblázat a Postel vetülethez. Távolságok Budapesttől 72
VII.[2]) „ „ „ „ „ Az mutok Budapesttől 72
VIII. „ Bennszülött negritók épülete Luzon szigetén. — Falu a manilai lagúnák partján 96
IX. „ Az Északi-Balkán katonai térképe 112
X. „ Kilátás a Kukulyzás oldaláról kelet felé, a Szt.-Anna tóra (Cholnoky J. fényképe). — A Szt.-Anna tó télen. Kilátás a Nagy-Csomád déli oldaláról, a kápolna felett (Szerző fényképe) 176
XI. „ Téli kilátás a Szt.-Anna tóra a bükszádiak lejárója felől, az erdőből, 60—80 m. magasan a tó fölött (Szerző fényképe). — Kilátás a Szt.-Anna tóra a kápolna fölül, a Nagy-Csomád oldaláról. Régibb fénykép 176
XII. „ A Szent-Anna-tó mélységeinek szintvonalas térképe 184
XIII. „ Kifuvott hó-dűnék és szélmarás a Szt.-Anna-tó jegén. (Szerző fényképe). — A Szt.-Anna tó réteges szerkezetű jege. (Szerző fényképe) 192
XIV. „ A Mezőhavas környékének térképe, 1 : 100,000 200
XV. „ A Nagy-Küküllő forrása. — A korondi aragonitos forrás 208
XVI. „ Angelo Heilprin 232
XVII. „ A Kettősmező környékén 1909. március 2—3.-án megcsúszott terület. Antal Ferenc felvétele. — A kettősmezei földcsúszamlás következtében keletkezett hasadék. (Antal Ferenc felvétele) 272
XVIII. „ Stein Aurél dr. 1906—08. évi khinai-turkesztáni és kan-szúi útjának vázlatos térképe, 1 : 4,000,000 280
XIX. „ A Tisza és Bodrog egyesülése Tokajnál. — A Bodrog a szőlöskei hídról, hátul a sátoraljaujhelyi hegyek 296
XX. „ A nagykövesdi, volt Rákóczi vár, a Bodrogköz peremén. — Tó a bodrogközi homokbuckák közt, Perbenyik táján. — Futóhomok buckák a királyhelmeci kialudt vulkán oldalán 296
XXI. „ Kézirattérkép egy XVII. századbeli hajózási utasításból 368
XXII. „ A Bega Nagybecskereken. — A Bega bronzkori morotvája Nagybecskerek utcái közt 392
XXIII. „ A Bega écskai kamarazsilipje. — A Bega a két kamarazsilip közt, az ártéri füzesekben 392
XXIV. „ Mocsaras ártár Écska és Perlasz közt, a löszplató pereméről tekintve. — Mocsaras ártér Perlasz közelében, a löszplatóról nézve 392

[1]) Ez a tábla sajtóhiba folytán VIII.-nak van jelezve.
[2]) Ez a tábla sajtóhiba folytán IX.-nek van jelezve.

Oldal

XXV. tábla. Matics halásztelep a Temes hajdani dunai torkolatában. — A Földr. Társ. vándorgyűlése a Matics-féle halászlelepen 392
XXVI. „ Berecz Antal 432
XXVII. „ Muntye-Mik csúcs észak felől. — A Bihar-csúcs és Bihar-kárvölgy északkeletről. 446
XXVIII. „ Magyarország közjogi térképe 445

Szövegképek jegyzéke.

A Brocken obszervatóriuma és menedékháza a Harz-hegység tetején 8
A Brocken meteorológiai állomásának kilátó tornya 9
A Vesuvio geofizikai obszervatóriuma 11
Arequipa város Peruban, hátul a Misti vulkán 17
A Magas-Tátra télen 21
Sárkány felereszlése hajóról. (A „Skagerak" hajó vizsgálataiból) 23
A sárkány felemelkedett 27
A Möve expedíciós hajón alkalmazott elektromotoros sárkány-motolla 29
Hajókon alkalmazott sárkány-motolla 31
Hotel Marina, Antivari új szállodája 51
Virpazar a Skutari-tó mellett Montenegroban 57
A Skutari-tó montenegroi partjai 61
A Skutari-tó partjának részlete Montenegroban 63
A Skutari-tóba vezető Rjeka-csatorna 65
Az egész Föld képe Postel-vetületben, Budapestre, mint középső pontra szerkesztve 70
Az egész Föld képe Postel-féle vetületben, Budapestre és Budapest antipódusára, mint középső pontokra, két féltekében szerkesztve 71
Guatúzó indiánusok 73
Talamanca indiánusok 75
A Fülöp-szigetek térképe. Mérték: 1 : 11,300,000 90
Manila egyik utcája 91
Manila kathedrálisa 93
Régi spanyol templom Manila közelében 94
Keverék-vérű nő a Fülöp-szigetekről 95
Manilai mesztic leányok 97
Téli tájkép a Szent-Anna tó partján, a Kukulyzás felől 179
A kolozsvári Egyetem Földrajzi Intézetének hallgatói a Szent-Anna tó partján 181
A Szent-Anna tó környékének szintvonalas térképe 183
A Szent-Anna tó vidékének metszetei 185
A Szent-Anna tavon használt áramlásmutató 189
A 12. ábrán látható jégdarab alsó lapja 193
Légbuborékok eloszlása a Szent-Anna tó jegén 195
A kolozsvári „Város tójá"nak gyertyásodott s újra összefagyott jege 199
A Mezőhavas környékének geológiai térképvázlata 204
Esőmarta sószikla, belső felületén kősó-kérgezéssel, Szovátán 209
Rapsonné vára 213
Asztal-kő (1640) 215
A barkói hegycsoport haránt szelvénye Paul szerint 243

Oldal

A barkói hegycsoport rekonstruált szelvénye 243
A zemplénmegyei szirthegység geológiai térképvázlata 245
A zemplénmegyei szirthegység harántszelvénye 249
A zemplénmegyei szirthegység látképe Nagymihályból 254
A zemplénmegyei szirthegység topografiai térképvázlata 257
A gödrösi Holina-völgy hossz-szelvénye 262
Az ordasfalvi Za-lysu-völgy hossz-szelvénye 263
Az őrmezői Dul hossz-szelvénye 263
A várjeszenői Starandul-völgy hossz-szelvénye 264
Az ordasfalvai Ture-völgy meszesforrásai 264
A Javorna-völgy harántszelvénye 265
A várjeszenői Kudlova-völgy harántszelvénye 265
A Močidla-völgy harántszelvénye 265
A zemplénmegyei szirthegység látképe az Orlováról 266
A barkói hegyek látképe a Laborc-szorosból nézve 268
Az Okur-tető északi mellékgerinceinek hossz-szelvénye 269
A Humenska (448) konglomerátumos teteje 270
A kettősmezői földcsuszamlás következtében keletkezett hasadék 274
Kisérleti eszköz a vulkánizmus szemléltetésére 345
A vulkáni kitörés utánzása 345
Iszapvulkán kitörésének utánzása 346
Készülék a magasföldek barázdálódásának bemutatására 347
Barázdált hegy képe homokból 348
Kisérlettel előállított, szaggatott gerinc, oldalvölgyek, nyergek, szakadások 349
Gejzir-készülék 350
Peary felfedezéseinek és sarki útjának térképe 361
Lösz-lakások Titel magasabb utcáiban 391
Titel környékének térképe 393
A Duna és Tisza egyesülésének környéke 395
A titeli plató szakadékai a Tisza partján 397
Löszlakások a titeli plató tiszaparti szakadékaiban 399
Az elpusztult Királyfalva községháza 401
A Földrajzi Társaság III. vándorgyűlésének kiránduló hajója az oppovai Dunapart előtt 403
A zivatarok eloszlása Magyarországon 1896—1905. években 414
A Bullea teknővölgye 1550—1670 m. magasságban, hátul a Bullea-tó sziklagátja 447
A Bullea-völgy alsó, majdnem elpusztult teknővölgye, 1240—1300 m. magasságban, völgylépcsővel (1300—1580 m) és vízeséssel 449
A Bihar-kár teknő-alakja 452
A Buteasa Kár-völgy 454

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. JANUÁRIUS 1. FÜZET.

A hegyi obszervatóriumokról.

Irta: Réthly Antal.

(Ide tartozik az I. és II. tábla).*)

A meteorológiai tudomány az emberiség történetének legutolsó két századában emelkedett arra a magaslatra, amelyen ma is van. Az érdeklődés az időjárás iránt azomban egykorú az emberiséggel: már a legrégibb időkben találunk feljegyzéseket, később már elméleteket a tünemények magyarázatára. Idővel a legelemibb megfigyelésekből törvényeket vontak le és az így szaporodó tapasztalati tények vetették meg alapját a népmeteorológiának, amely sokkal biztosabb alapon áll ma is, mint az astrometeorológia.

A kizárólagosan szabad megfigyeléseket a meteorológiai műszerek feltalálásával, lassanként helyettesítik a rendszeres megfigyelések. Kezdetben még szórványosak, de mindinkább általánossá válnak. Ekkor találkozunk a XVII. században az első hegyi megfigyeléssel, amidőn Pascal sógorával Perriervel felvitette kéneső-barométerét a Puy de Dômera 1648-ban. Az első barometrikus magasságészlelés volt ez. Egy másik kiváló fizikus Saussure 1787. augusztus 1.-én a Mont-Blancot mászta meg, nagyobb expedíciót vezetve és glaciológiai tanulmányokon kívül a légkört is megfigyelte. Nem kevésbé fontosak egy félszázaddal elébb Plantade csillagász tudományos megfigyelései a Pireneusokban, ahol 1706-ban napfogyatkozást észlelt s ugyancsak a Pic du Midin 1741-ben meg is halt, sextanssal a kezében, észlelés közben.

Számos ilyen megfigyelést lehetne még felsorolni, ma azonban már ezeknek csak felfedező útakon van jelentősége, vagy ha speciális kutatás céljából történnek. Kevésbé a meteorológia, mint a földleírásban, a klimatografia látja ennek hasznát. Térjünk azomban át a hegyi obszervatóriumokra, mint amelyek a léghajók és sárkányok mellett a legfontosabb segédeszközeink, a felsőbb levegőrétegekben végbemenő változások megismerésére. Az első magaslati

*) A kliséket részben a Meteorológiai Intézet Igazgatósága, részben a M. Turista-Egyesület Elnöksége volt szíves átengedni.

állomás a Bajor földön volt a Hohenpeissenbergen, a rottenbuchi apátságban, ahol 1781. január 1.-évl kezdődtek a megfigyelések s végeztetnek még ma is. A hohenpeissenbergi állomás adatai mutatták ki első sorban a magassággal való temperatura inverziókat. Tudvalevőleg a hőmérséklet a magassággal csökkenik, 100 méterenként átlag 0·6 fokkal, gyakran azomban melegebb rétegek is előfordulnak és ezen u. n. inverziókat állapították meg először a Hohenpeissenbergen. A mannheimi társaság még egy magasan fekvő állomást állított fel Schweizben a Gotthard hospiceban, ahol még ma is állandóan megfigyelik az időjárást. A meteorológiának gyakorlati irányban történt fejlődésével, amidőn megindult kartografikus alapon az időjóslás, reájöttek egyes kiváló meteorológusok, hogy az időjóslás céljaira ép nem elegendők csakis az alacsony helyekről rendelkezésre álló megfigyelések, hanem törekedni kell a szabadlégkör számos magasabb helyéről is állandóan adatokat szerezni. Ezeknek az adatoknak ismeretével tájékozódást nyerhettek a felsőbb régiók meteorológiai viszonyairól, azoknak alakulásairól és ezekkel biztosabb alapon állapítható meg a prognozis. A tudományos működés ezen a téren legnagyobb mértékben óhajtja a mindennapi életet szolgálni.

A hegyi obszervatórium felette szükséges eszköz a meteorológus kezében. Ez szolgáltatja a legfontosabb megfigyeléseket a felsőbb légkör állapotáról. Több oly egyenletesen eloszlott állomás adatai az európai kontinens felett, ha azok naponként ideje korán beérkeznek az időjóslást kiadó intézetekbe, igen sok esetben alkalmat fognak adni oly változások megjövendelésére, amelyeket a talajmenti állomások adataiból nem lehetett volna megállapítani. A dolog fontosságát mindenhol belátták már, s hol szerényebb, hol dúsabb eszközökkel iparkodtak az ügyet előbbre vinni. Meteorológusok részéről 1873-ban a wieni meteorológiai kongresszuson Hann ajánlatára elhatározó lépés történt, amennyiben a magaslati kutatás mellett állást foglaltak, különös tekintettel a hegyi obszervatóriumokra. A kongresszusi határozat szerencsére végre is hajtatott és ettől az időtől fogva keletkeztek Földünkön a hegyi obszervatóriumok. Első sorban ott, ahol erre a célra legalkalmasabbak voltak az anyagi és az orografiai viszonyok. Ez a két állam Franciaország és Schweiz.

A magasabb régiók megismerése érdekében hazánk csak igen szerény áldozatokat hozhatott, mert miként más tudományos téren, itt is mindent, ami van, 1870-től kellett megteremteni. Amidőn meteorológiai intézetünk megalakult, 8 meteorológiai állomás volt Magyar-

országon, míg az 1905. év végével 1418. Kevés állam mutat fel ily rohamos fejlődést, és ha nagy mértékben sajnálható is, hogy még nincs hegyi obszervatóriumunk, szégyelni magunkat eddig nincs okunk. De ha most sem lesz rövid időn belül, akkor ez egyik legszégyenteljesebb szegénységi bizonyítványa volna hazánknak és önmagunknak.

Magaslati állomásunk már elég szép számmal van és mielőtt reátérnék a külföldi obszervatóriumokra, megemlítem ezeket. Az ország legészakibb és legmagasabb állomása 1904-ben létesült a Babiagora déli lejtőjén 1616 m magasságban a Beskiden-Verein magyar területen, az Árvában épített menedékházában. Harmadik éve folynak itt a feljegyzések, de sajnos telefon összeköttetés nincs, a napi prognózis céljaira nem értékesíthetők a megfigyelések.

A Magas-Tátrának csak legalsóbb részein ismerjük a klimatikus viszonyokat, legmagasabb állomásunk itt 1332 m magasságban van, ami ép a fele a Tátra legmagasabb pontjának.

Magukban a völgyekben sincsenek állomások, csak ép, hogy úgy mondjam a Tátra peremén. Szomorúan tekint az oda kerülő geografus a Szalóki-csúcsra, hiába keresi ott a Tátra obszervatóriumát, nincs ott meg abból más, mint ideális helye, s Társaságunk pénztárában csekély része annak a költségnek, ami a nemes cél elérésére szükséges.

Segédállomásai a tervezett Tátra-obszervatóriumnak már vannak. Legkiválóbb ezek között Tátrafüred, amelyen 1907 február óta az időjárás főbb elemei önjelző-műszerekkel is feljegyeztetnek. Fontos az említett állomás azért is, mert jelenleg legmagasabb (1015 m) sürgönyző meteorológiai állomása az országnak.

Északkeletre fekszik Tátralomnic, ahol az erdőőri lakban évek óta jó állomása van hazánknak, nyugatra pedig ugyanígy a Csorbatónál. A Tátra alján Késmárk, Felka, Menguszfalva és Liptóujvár az észlelő helyek.

Dobsina felett 1111 m magasságban a Csuntava hegyen a Trsznyik aljában is végeznek megfigyeléseket, amelyek szintén értékes adatokat szolgáltatnak.

Erdélyben Háromszék vármegye és Románia határán a Goorcsúcs alján egy nyergen van a Királyhágón túli résznek legmagasabb észlelő helye. A felsőgoóri sikló 1512 m magasan van. Az iparvasúttal lehet ide feljutni, de nem tanácsos annak igénybe vétele. A goori megfigyelések a sepsiszentgyörgyi észleletekkel egybevetve, felette alkalmasak a főn jellegű, zord nemere szél tanulmányozására.

Ujabban *Gyulafalván,* 500 méterrel lejebb is végeznek megfigyeléseket. Az 1997. decemberében a görgényi havasokban is nyert hazánk egy magaslati állomást 1200 m magasságban, a *Ciglei* erdőőri lakban. Ezenkívül még több 1000 m-nél magasabb észlelőhely van a Kudsiri havasokban, amelyeknek adatai igen értékesek lesznek, ha a második hegyi obszervatórium a Retyezáton állani fog.

Mielőtt elhagynánk hazánkat, megemlítem még egyetlen — az alacsony Pannonhalmától eltekintve — valóban csúcsjellegű állomásunkat. Ez a Dömös feletti *Dobogokőn* van a M. T. E. *Báró Eötvös Lóránd*-féle menedékházában. Magassága szerény 700 m, megfigyelés-sorozata már 10 éves, ami elég idő arra, hogy némi felvilágosítást adjon a Pilisi hegység meteorológiai viszonyaira. Az állomás még nagyobb értékű lesz akkor, ha a már régen készülő telefonösszeköttetés a megvalósulás stádiumába lép.

De lássunk végre igazi hegyi obszervatóriumot, s hogy ezt megtehessük, hagyjuk el szép hazánkat és ne menjünk messzire, csak Ausztriába, amely ország irigylésre méltóan gazdag a tudomány ilyen hajlékaiban is. Ausztria legkiválóbb obszervatóriuma a *Sonnblicken* van. Észak felé ép oly meredek az esése, mint a Szaloki-csúcsnak, s így mindkettő hivatva van arra, hogy rajta megfigyelések végeztessenek. A Sonnblick 3106 m magas, az ott végzett megfigyelések első rendű fontosságúak; már 20 év előtt keletkezett s csekély 60.000 korona költséget kivánt. A rendkívülien csekély költség magyarázatára meg kell említenem, hogy kevéssel a csúcs alatt egy bányamű van s így már csak az anyag felszállítása is jóval olcsóbb volt. Az obszervatórium nemcsak a tudománynak tesz szolgálatokat, hanem a vidék gazdasági fellendülését is nagyban előmozdította, mert az obszervatóriummal együttesen a Deutsch Oesterreichischer Alpenverein hatalmas menedékházat is épitett. Körülbelül 1000 a látogatók száma, akiknek innen kedvező időben, a Gross-Glockner-felé remek kilátásban van részük.

Talpponti állomása Bucheben (1200 m), miként a Szalókinak majd Nagyszalók községben kell ilyet létesíteni. Sok felette érdekes dolog állapíttatott itt meg: a légnyomás csökkenésén kívül, annak napi és évi járása, összehasonlítva az alsó állomásokon való járással. A hőmérséklet járása is más a magas helyeken, úgyszintén megváltoznak a szélső értékek is, amelyek a magasság növekedésével egymáshoz inkább közelednek. Nincs oly nagy abszolutus ingadozás a nyári és téli hőmérsékletek között, mint a sík helyeken. A nap hőkisugárzása itt intenzivusabb, az éjjeli kisugár-

zás is tekintélyes, mert az igen magas helyeken a derült éjjelek száma jóval nagyobb, s a felhőtakaró nem nyújt védelmet a nagy mérvű sugárzás ellen. A levegő nedvessége is hirtelen változik, de általában nagy mértékben száraz. Az áramlás élénkebb, de nem miként nálunk, délben, hanem az éjjeli órákban fúj az erősebb szél, ami a havasi ill. alpi klimának igen nagy előnyére válik.

A csapadék növekedése kellemetlen mindenesetre, de jó oldala a dolognak, hogy amilyen gyorsan borul, ép oly gyorsan derül is ki az időjárás. A középmagasságokban nagy a zivatargyakoriság és így sok a villámcsapás is. Továbbá emelkedik a levegő ionizált volta stb.

A Sonnblick obszervatóriumban nap-nap után elég munkája van az észlelőnek, mert nem kis fáradtsággal jár ott fenn az összes észlelések elvégzése, valamint a háztartás vezetése. *Lechner Péter* a *Sonnblick* régi kiváló észlelője mindamellett naponként naplót is vezetett és 1888. december 31.-én a következőket írta be:

„Az időjárás szép, kilátás nem egészen tiszta, erős SW szél, —7·1° hideg, barométer 520·0 mm. Délelőtt a tornyot takarítottuk, a takarókat kiporoltuk, délután a kályhából a hamut kiszedtük, később a szobát takarítottuk ki. Este, hogy az év utolsó óráját kedélyesen tölthessük, először pecsenyét ettünk és bort ittunk, azután boldog ujévet kivántunk egymásnak s megéljeneztük barátainkat és jóakaróinkat. Aztán teát ittunk és végül, hogy jól aludjunk, egy kis papramorgót. 11-kor aludni mentünk."

Ausztria többi magaslati állomásai közül a legfontosabbak a *Hann-warte* az Obiron, a Monte Maggiore, Rathausberg, Raxalpe, Schafberg, Schneeberg, Schmittenhöhe, s több más oly helyek, amelyek az alpi klima megismeréséhez elsőrendű adatokat szolgáltatnak a meteorológus kezébe és oly kiváló tudós, mint *Hann* kellően értékesíteni is tudta.

Kostersitz régi terve a Sonnwendsteinre csillagdát építeni, de a szükséges három milliót bizony nem tudja egybehozni. Több éven át a Schneebergen, Sonnwendsteinen és Wienben végzett megfigyeléseket egybevetve kimutatta, mennyire előnyösebb a csillagdára nézve a magas hegyek klimája. Csak a felhőzeti viszonyokat vette figyelembe és eltekintett a levegő száraz, pormentes, hőáramlásoktól nyugodt voltától és a megfigyelések teljesen igazolták Kostersitzet.

A Prenj-hegységben, a Boszniában lévő Bjelasnicán már 1893. óta van obszervatórium s még a Tátrában nincs! Hihetetlen de így van!

A Balkán egyetlen hegyi obszervatóriuma 1893-ban épült 30.000 korona költséggel. Maradandó emléket biztosított magának a

két éve elhunyt *Ballif*, aki mintaszerűen szervezte az okkupált tartományok meteorológiai szolgálatát és létesítette 2067 m magasságban az obszervatóriumot. Ilidzétől kilencedfél órai gyaloglás után jutottam fel 1903. májusában a Bjelasnicára; őserdőn vezet az út, de sok helyütt mintaszerűen van jelezve. Az épület leírása helyett, eleget beszélnek a képek. Klímája igen zord, amiről egy éjjelen magamnak is volt alkalmam meggyőződni.

Rendkívül erős a zuzmara képződés, amit *Setnik* observator egynéhány szép felvétele is elénk tár. A szeptembertől májusig tartó téli félévben a hóviszonyok éppen nem irigylésre méltók, s mégis az a jámbor mohamedánus, aki felhozza az élelmiszert és a póstát Szerajevóból (10 órai út) 2 frt küldöncdíjat kap csak. Valószínű, hogy az általános drágaság már oda is eljutott s ők is fizetés javítást kértek.

A zuzmara az 1—2 métert gyakran eléri, ami igen kellemetlen, mert a műszereket annyira bevonja, hogy használhatlanokká válnak. Órákig kell néha azokat az észlelőnek tisztogatni, sőt nem egyszer előfordult már, hogy csak $3^1/_2$ órai munka után tudott az észlelő az obszervatóriumból kijutni. A rendkívüli erős zuzmara képződés főleg azokon a helyeken fordul elő, amelyek nagyobbrészt az óceáni klíma behatása alatt állanak, míg a kontinentális éghajlatú helyeken kisebb mértékben észlelhető. A páratelt óceáni levegő a magas hideg rétegekbe kerülve a tárgyaknak a szélnek kitett oldalán kiválasztja apró kristály alakokban nedvességének nagy részét. A gyakorlatban bevált a gyengébb zuzmara ellen a vasalkatrészeknek olajjal való erős bekenése, mert ilyenkor gyenge ütés következtében a képződött zuzmara önmagától lehullott.

Aki valamikor sárkányt eregetett vagy figyelemmel kisérte ezt a játékot, észrevehette, hogy még szélcsendes időben is egy kis műszél — futás — segítségével legtöbbször sikerült a sárkányt oly magasságba hozni, amelyben elég élénk szellő volt a sárkány fenntartására. Reámutat ez a szélerőnek a magassággal való növekedésére.

A Bjelasnicán az európai csúcsállomások között legélénkebb szélviszonyok uralkodnak. Évi átlag $9^1/_2$ m/sec, háromszor annyi mint a Kis-magyar-Alföldön; sőt még a Sonnblick is 2 m/sec.-val mögötte marad. Az élénk szél neki ütődve a tárgyaknak a magával hozott esőcsöppeket és hópelyheket felhajtja és ez az oka annak, hogy élénk szélnek kitett esőmérőkben kevesebb a csapadék, mint amennyinek ott tényleg lenni kell. Ballif ezen segítendő, a szélirányára

beálló u. n. forgó-esőmérőt szerkesztett. A forgó-esőmérővel 1898. májustól—októberig 100%-kal több csapadékot mértek.

A csapadék észlelése a Bjelasnicán nem tartozik az élet kellemes oldalaihoz. Sok fáradsággal jár a hó olvasztgatása, méregetése.

Általában a hegyi obszervatóriumok vezetői nagy áldozatot hoznak a meteorológiai tudománynak, mert valóban nagy önfeláldozás kell ahhoz, hogy magát valaki évekre számkivesse az emberek társaságából és oly helyen keresse meg kenyerét, ahol az időjárás elemei mindig támadó hadállásban vannak léte ellen. A bjelasnicai észlelő azonban segít magán, ha unatkozik; amikor én feljöttem, gazdasszonya volt az obszervátor, ő pedig *Ilidzén* mulatott.

De tekintsünk csak végig Európa többi hegységén. A *Zugspitzén a Bajor-Alpokban* 1900. óta obszervatóriuma van a bajor meteorológusoknak, s a magassága 2964 m a tenger szine felett. Eredetileg csak menedékház volt ezen a helyen, de a bajor kormány obszervatóriummá alakította át, amennyiben egy megfigyelőtornyot épített melléje. A torony építésekor figyelemmel voltak a Sonnblicken észlelt maximális szélnyomásra, ami 60 méter másodpercenkénti sebesség esetén, egy négyszögméter felületre 500 kgrnyi nyomásnak felel meg. A tornyot 16 vashorgonynyal erősitették a sziklatalajba.

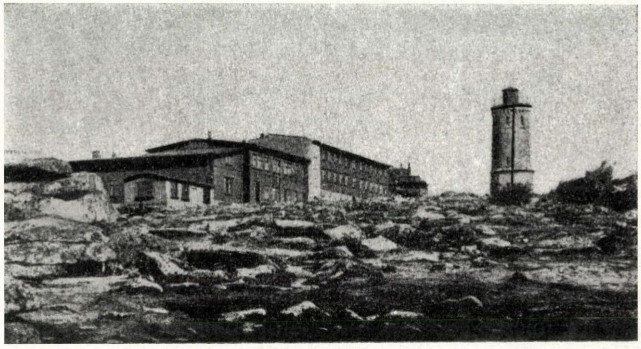
Bajorországnak harmadik, nem kevésbé fontos állomása *Bayrisch Zell* felett, az Inn folyásától balra fekvő Wendelsteinon van. Magassága 1853 m. Nagy körültekintéssel csoportosították a meteorológiai állomásokat, amennyiben a *Hirschbergen* (709 m) pár év mulva korrespondeáló *Bayrisch Zellben* pedig talpponti állomást létesítettek. Ez az állomás is a turistáknak köszönheti létrejöttét. A menedékház a *Wendelstein* szikla déli falához van építve.

Poroszország legújabb hegyi obszervatóriuma a *Riesengebierge* legkimagaslóbb csúcsán, a *Schneekoppen*, 1605 m-ben Babigora állomásunkkal egy magasságban, Csehország és Porosz-Szilézia határán létesült 1900-ban.

Az obszervatórium nem magán a platón, hanem az abból még kiemelkedő 80 lépés hosszú, 60 lépés széles kúpra épült. A csúcs alatt álló kápolna még 1668-ból származik s egyuttal menedékházul is szolgált újabb időben a turistáknak. Meteorológiai feljegyzések a *Schneekoppen* 1825. óta folynak. Az obszervatóriumot a német kormány építette fel. 1899. június havától novemberig folyt építkezés s elkészültek hat hónap alatt. Műszerei közül az esőmérő már idegen területen, Ausztriában van.

A legujabb porosz meteorológai évkönyvben részletesen le van írva az épités. Terméskőből épitették a főfalakat, téglából a válaszfalakat és boltozatokat, ezeket deszkafallal, parafával, kátrányospapírral, tiroli zsindelylyel bélelték ki, erre reá gipszburkolat jött, végül még egy nemeztakaró. Ezenkívül az észlelő szobájában még egy deszkafalat emeltek s $1^1/_4$ m magasságban linoleummal vették körül. Alapos védekezés a hideg és nedvesség ellen. Ebből érthető, hogy kerülhetett a kis obszervatórium közel 60.000 koronába. Ha majd dülőre kerül a mi hegyi obszervatóriumunk ügye, a Schneekoppen lévőt is alapos tanulmány tárgyává kell tenni, mert a legújabb.

A Harz-hegységben emelkedik nem tekintélyes — 1140 m —



10. ábra. A Brocken obszervatóriuma és menedékháza a Harz-hegység tetején.

magasságban a Brocken, amely már ötödik évtizede áll a meteorológia szolgálatában obszervatóriummal koronázva. A Deutsch-oesterreichischer Alpenverein több német osztálya létesítette ezt is, miként az osztrák és német magaslati állomások legtöbbjét. Az Atlanti óceán légáramlása itt is felette kellemetlenül érezteti hatását, mert rendkívül erős a zuzmara képződés.

Meg kell említenem még a német magaslati állomások közül a *Grosser Belchent* a Vogesekben (Grand Ballon volt a neve, amikor még a franciáké volt a hegység). *Elszász-Lotharingia* legmagasabb állomása 1394 m, amelyre büszkék az elszásziak, de felszerelése hiányos.

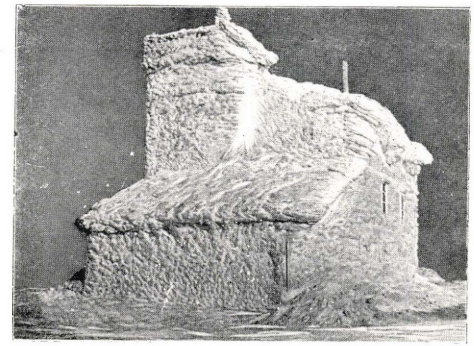
Roppant érdekes csúcsállomás van Strassburg szivében. A münster legtetején (136 m) a kereszt mellett van egy széljelzőműszer és hőmérő elhelyezve, a platón lenn találjuk a közbeiktatott állomást,



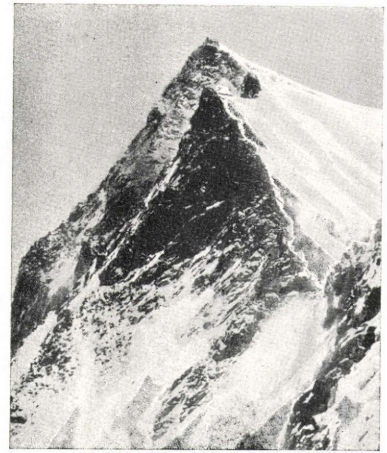
I. tábla.



1. ábra. A bjelašnicai obszervatórium nyáron.



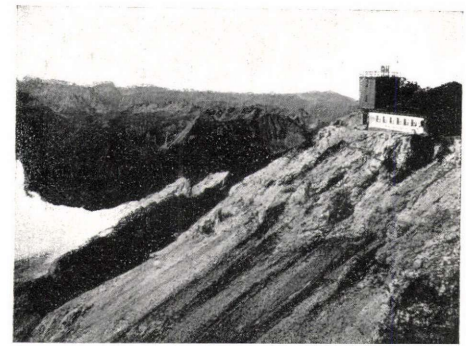
2. ábra. A bjelasnicai obszervatórium télen.



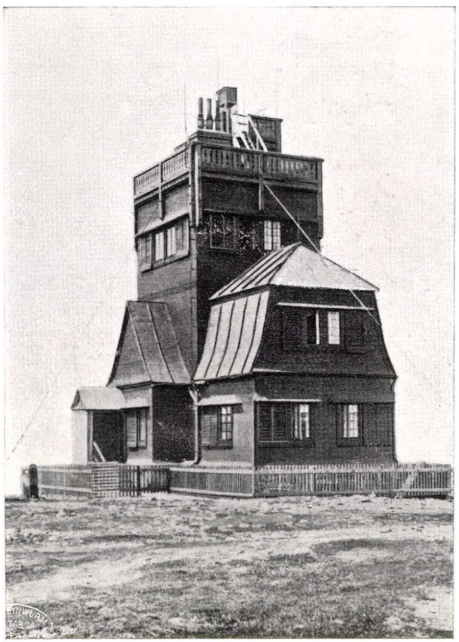
4. ábra. A Sonnblick csúcs a Hohe Tauern hegységben, tetején az obszervatórium.



3. ábra. Hómérés a bjelašnicai obszervatórium mellett.



5. ábra. A Zugspitze obszervatóriuma.





6. és 7. ábra. A Schneekoppe obszervatóriuma nyáron és télen (Riesen-hegység).



8. ábra. Vallot obszervatóriuma a Mont Blancon.



9. ábra. A Mont Ventoux obszervatóriuma.

s mint talpponti állomás szerepel a meteorológiai intézet. Azért említem fel, mert meggyőződésem, hogy oly ideális toronyállomást a *Mátyás-templomon* mi is létesíthetnénk, nem is kerülne pénzbe, csak ép a hatóságok jóindulatára volna szükség.

Budapest székesfőváros területén, a Jánoshegyen egy kilátó tornyot szándékoznak építeni, nem szabadna elmulasztani az alkalmat a városi tanácsnak, hogy a főváros közvetlen környékének ezen a legmagasabb pontján meteorológiai állomást létesítsen! Vétek volna oda csak cifra tornyot emelni és nem ragadni meg a kedvező alkal-



11. ábra. A Brocken meteorológiai állomásának kilátó tornya.

...EGYET. KÖNYVTÁRA

mat, hogy fővárosunk ott egyuttal *Budapest* klimatikus viszonyainak megismerésére nagy fontosságú hegyállomást is létesítsen.

Hasonló toronyállomás van Párisban a *Tour St. Jaquesen* 52 m, *Eiffel tornyou* 302 m, az *Ulmi* münszteren 145 m és nálunk *Győrben* a városháza tornyán is!

Schweizban a sok vendéglő, szálloda, menedékház gazdái vagy vezetői saját érdekükben is elvállalták az állomás vezetését és ép nem vetették meg, ha 50—60 frt évi jutalomdíjban részesültek. Mert bizony a jutalomdíj a meteorológiai észlelésekhez, hogy azok

jól menjenek, éppen olyan szükséges, mint a gépezethez az olaj. Schweiz legkiválóbb obszervatoriuma a Säntisen van. Hann kezdeményezésére létesítették. Már 1882-ben végeztek megfigyeléseket a csúcs alatt levő korcsmában, 1885-ben azomban a schweizi kormány vette gondjaiba az állomást. Már ekkor felette kívánatos volt, hogy minden zavaró befolyástól mentes legyen az állomás és a csúcsra — 2507 m — kerüljön fel a megfigyelő hely. Ehhez sok pénz kellett, amit egy lelkes mecenás meg is adott, u. i. Brunner Fritz 125.000 frcot hagyományozott a Säntis obszervatorium céljaira. Az emlékét ily nemesen megörökítő férfiú Winterthurban alussza örök álmát. Az obszervatórium a csúcson 1887-ben adatott át hivatásának. A Säntis állomás rendkívül fontos, mert a Zugspitzével és a Sonnblickkal az Alpok felett elterült légkör viszonyainak változásairól jóval előbb nyújt képet, mint a völgyi állomások adatai. A magaslati állomásoknak ezt az ideális sorát a Tátra-obszervatórium volna hivatva meghosszabbítani kelet felé.

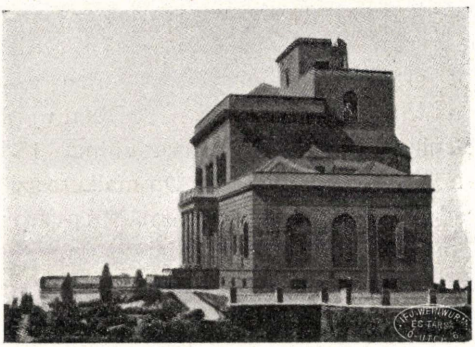
Távbeszélővel vannak egybekötve a meteorológiai központokkal, s így lehetséges megfigyeléseiket a naponként kiadásra kerülő prognózishoz értékesíteni. Szép hatalmas épület, amelynek évi fenntartása csak 5500 frc., ebből az észlelőre s feleségére jut 2000 frc., mint díjazás.

Schweizban ezen kívül említésre méltó magaslati állomások még: Saint-Bernard, St. Gotthard, Chaumont-Neuchâtel, Rigi-Kulm, Gaebris, Pilatus és a Jungfrau.

Olaszországban van aránylag a legtöbb obszervatórium és még hegyi obszervatóriumai is elég számosak: pl. a *Monte Cimone, Santo Stefano, Monte-Cenisio, Etna, Vesuvio,* és legújabban a *Monte-Rosán.* Az alpokban 17, az Apenninekben 4 magaslati meteorológiai állomás van ezenkívül.

A *Monte Rosán* társadalmi úton nagyobb állami segélylyel és az özvegy anyakirályné bőkezű adakozásából nemrég épült fel a *„Laboratorio internationale di fiszologia sul Monte Rosa"*. 4560 m magasságban áll ez az időszakos obszervatórium. Az évnek csak 1—2 hónapjában dolgoznak itt kiváló fiziológusok, de a rövid pár év alatt már is nagy horderejű vizsgálatokat végeztek olasz és német tudósok a Capana Regina Marghueritában, Mosso, Loewy, Sella, Allesandri, Gaspari és a kiváló Zuntz fiziológiai vizsgálatoknak eredményeit több műben adták közzé eddigelé. A német munkából látjuk, hogy a több tagú expedíció vizsgálódása kiterjedt a hegymászáskor észlelhető mindennemű élettani megnyilatkozásra, önjelző

lélegzés-mérő és pulzóméter van reájuk szerelve s ezek diagrammái élénk képet nyújtanak arról, mily hatással van a magasba való emelkedéssel járó fizikai munka az ember szervezetére. A vizsgálatok azomban a magaslati klima minden tényezőjére kiterjedtek. Túrákat jelöltek ki, amelyeken a túristára a gyors és lassú járás befolyását állapították meg, továbbá az emelkedes és leereszkedést, az emésztést vizsgálták, kimutatták, mily élelmiszerek előnyösebbek a magaslati klima alatt. Végeztek beható vérsejt-vizsgálatokat, úgy embereken, mint állatokon. Csak felsorolni is sok volna, a fiziológiai vizsgálatok mire mindenre terjedtek ki. Azomban természetesen meteorológiai feljegyzéseket is végeztek, így Allesandri feljegyzéseiből tudtuk meg, hogy egy nyáron, augusztusban a hőmérséklet gyakran — 20°



12. ábra. A Vesuvio geofizikai obszervatórima.

alatt volt, egy másik esetben, amidőn árnyékban — 14° volt a levegő hőmérséklete, a napra kitett inszolációs maximum 54°-ot mutatott.

Fiziológiai magaslati kísérleti telepre hazánkban is szükség volna és tagadhatatlan, hogy a *Szalóki*-csúcsra tervezett *Tátra-Obszervatórium* még ez irányban is nagyon hasznos lenne, mert nem kényszerülnének hazai kutatók fiziológiai vizsgálataikat külföldön végezni. Egy kiváló tudósunk, Korányi Sándor dr. is a Gorner Graton végezte vizsgálatait a havasi klimának a szervezetre gyakorolt hatását illetőleg.

Kevésbé meteorológiai, mint inkább geofizikai obszervatórium van a *Vesuvion* két kilométernyire a nagy krátertől. Magassága 637 m és már évtizedek óta áll a tudomány szolgálatában, sajnos,

nem oly eredménynyel, mint azt olyan kiváló fekvésű obszervatóriumtól elvárhatnánk.

Sicilia szigetén az *Etna* krátere alatt 366 m-rel ugyancsak geofizikai obszervatórium van. Érdekes annak felemlítése, hogy bár felszerelése közül hiányzik a villámhárító, eddig még a villám nem csapott belé. Felette valószínü, hogy a vulkán füstoszlopa az, amely a villámcsapástól megvédi. A hatalmas csillagda lávamezőn épült. Az Etna lábánál találjuk a cataniai obszervatóriumot, amely kiváló geofizikai intézet és minden tekintetben rendkívül fontos talpponti állomása a 2960 m-rel magasabban épült hegyi obszervatóriumnak.

Európának legmagasabb hegyét, a *Mont Blancot* már negyedik évtizede, hogy obszervatórium koronázza. Sehol sem végeztek oly nagy horderejű vizsgálatokat és megfigyeléseket, mint éppen itt s ha meggondoljuk, hogy mindez egy ember nevéhez füződik, lehetetlen nem teljes valójában méltányolni Vallot érdemeit. 1880-ban létesítette Vallot első időleges obszervatóriumát és miután eléggé tanulmányozta a *Mont Blanc* klimáját, 1887-ben új obszervatóriumot épített, amíg jelenleg végleges obszervatóriuma 1890—92-ig épült fel 65.000 frc. költséggel a Bosses du Dromadaire szikláin, 450 m-rel a *Mont Blanc* csúcsa alatt. Obszervatóriumában nyáron 2—3 hónapon át júliustól—szeptemberig óránként jegyeztetnek fel az időjárás elemei. Megkísérelte Vallot, hogy a téli időszak alatt is egy évig járó önműködő jelzőt és írót működtessen, de bár műszere több ezer frankba került, mégis felmondta a szolgálatot.

Vallot évenként több hétig időz a *Mont Blanc* obszervatóriumában s tudományos munkálataiban felesége és leánya élénken segítik. Feltárta eddig a Mont Blanc csoport geológiai viszonyait, glaciológiáját, ismertté tette topografiáját és működésének eredményeképpen megbízható térképek állanak rendelkezésünkre a *Mont Blanc* vidékéről. Fényképfelvételei, amelyek több ezerre rúgnak, tudományos célt szolgálnak. Számos aktinometrikus megfigyeléssel a sugárzást megismertette, valamint a nyáron át működő regisztráló műszerekkel számos meteorológiai elemnek 4500 m magasságban való járását feljegyeztette.

Végzett Vallot felette érdekes bakterológiai vizsgálatokat is, amelyek a gleccser vizére és a levegőre vonatkoznak. A magassággal a levegő baktériumtartalma mindinkább csökkenik, azaz tisztábbá válik a levegő és Vallot is kimutathatta ezt: 1. köbcentiméternyi levegőben a csúcson 4—11 csirát talált, az obszervatóriumban egyik szobában 260, majd 540-et egy ízben. A hóban és jégben, napfényes

helyen csak 1—2 baktériumot mutatott ki és egy köbcentiméter glecser vízben 3 volt a mikróbák száma, míg Chamounix üdítő patakjában, az *Arvéban* már 7550.

Európában a legmagasabban fekvő menedékházat, a *Cabane de Vallot* is ő emeltette s amióta ez megvan már, elég gyakran keresik fel a *Mont Blancot*. Vallot eddig harmincnál többször volt fenn, kezdetben hegyibetegség gyötörte, de már aklimatizálódott. Meteorológiai segédállomást is létesített a *Grand Mulets* szikláin 3000 m magasságban és *Chamounixben* (1000 m) korrespondealó állomást, ahol Valloték a nyári félév nagy részét töltik.

A *Mont Blanc*-on Valloton kívül még egy másik lelkes tudós, a csillagász Jansen is emelt obszervatóriumot. Jansen a firn hóba építette Eiffel támogatásával, fél millió franc költséggel. Sajnos, ez a rendkívüli befektetés nem hozta meg gyümölcsét. Pedig Jansen éppen úgy nem sajnálta sem a fáradtságot, sem a költséget, így 1890. augusztus 18.-án ő maga vezetett fel 70 éves létére expedíciót. Továbbá Richardéknál Párisban egy évig járó meteorográfot rendelt és ez 18.300 frkba került, de pár nap mulva ott fenn már megállt. Nem a hőmérséklet okoz bajt, hanem, hogy minden elővigyázat ellenére is az óraműbe, bármiként védjük is meg, behatol a végtelen finom hópor, ami végül is megállásra kényszeríti az órát.

Érdemes felemlíteni, hogy Hann minő kritikát mondott a Mont Blanc obszervatóriumok alapitóira: a Jansen obszervatóriuma inkább csak a reklámot szolgálta, míg Vallot abban a kelyzetben van, hogy tudományos eredményeket szolgáltathat, amelyekért el nem maradhatott a szakférfiak elismerése és hálája.

Vallot működésének eredményei hat kötetben jelentek meg s az ő méltatásával egy estét könnyen be lehetne tölteni. Az Alpok másik érdekes franciaországi obszervatóriuma a Mont Ventouxen van 1896 m magasságban. Társadalmi úton keletkezett Vaucluse department és a nemzetgyülés nagyobb anyagi hozzájárulásával s mire elkészült, 150.000 frcba került. Teljesen önálló hegy, amely a Rhône torkolatának sík vidékéből meredeken emelkedik ki. A Mont Ventouxról már Petrarca is megemlékezik, u. i. 1336 április 24.-én megmászta és elragadtatással ír a kilátásról, de végül megfeddi önmagát, amiért földi dolgot megcsodált, pedig csodálatra csak az emberi elme méltó. Az obszervatórium létesítésének érdeme Mascarté, aki 1878-ban egyik kirándulása alkalmával fedezte fel, hogy a Mont Ventoux izolált voltánál fogja igen alkalmas meteorológiai megfigyelésekre.

A *Cevennekben* 1890-ben a *Mount Aigoualon* Montpellier felett, — 1567 m t. sz. f. magasságban — 100.000 frk költséggel ugyancsak díszes meteorológiai obszervatórium épült.

Franciaországnak egyik legszebb hegyi obszervatóriuma a *Puy de Dôme*-on épült. Az *Auvergnei* vulkánok legnagyobbika ez, 1467 m magasságával. Az obszervatóriumot ALLUARD fizikus kezdeményezte s a gyűjtés igen szép arányokat öltött rövid idő alatt. *Clermont* városa 25.000 frkot, a nemzetgyűlés 50.000 frkot szavazott meg s hamar meg volt a szükséges 300.000 frank, amiből még kényelmes kocsiút megépítésére is tellett. A csúcson lévő tornyot földalatti folyosó köti egybe a lejebb fekvő obszervatóriummal. Hasonlókép láttuk azt a *Säntisen* is. És így van a Mont Ventouxn is. Évi fentartási költsége 30.000 frk. A torony Mercurius templomának romjain épült.

A sok szép franciaországi obszervatórium közül a legszebb és a leghatalmasabb a *Pireneusokban* a *Pic du Midin* 2877 m magasságban épült 1875—1878-ig. Bár harminc év előtt bizonnyal ott is minden jóval olcsóbb volt, mégis közel 300.000 frkba került, amely költségnek több mint kétharmadát a francia állam fedezte. A *Pic du Midi* csak 14 km-nyire van *Bagnéres de Bigorretól* s a nívókülönbség 2200 m. Az obszervatórium olyan, mint egy kis vár, ágyúk helyett azomban a villámhárítók seregét láthatjuk. NANSOUTY generális és VAUSSENAT mérnök kezdeményezésére indult meg az a hatalmas mozgalom 1873-ban, amely társadalmi úton állami támogatással sikert is ért el. Az obszervatórium a *Pic du Midi* déli csúcsán épült, míg a 11 m-rel magasabb északi részén egy menedékház a számos turista érdekeit szolgálja. Az épület 25 m hosszú, 8 m a szélessége. Északi oldala a sziklához van hozzáépítve, míg délen 2 emelet a magassága. A falak vastagsága $1^1/_4$ m lenn, míg a felsőbbek $^3/_4$ méternyiek. Az összes lakó- és irodahelyiségeket folyosó veszi körül, hogy az állandóbb hőmérséklet biztosítva legyen, ami a levegő rossz hővezető képességével el is van érve. Mindenütt vaskályhák vannak felállítva és a legtisztább tüzelő anyagot, a kokszot alkalmazzák. Vizük nincs fenn, de egy 50 köbméteres ciszternát építettek, amelybe elég vizet tudnak felfogni. A gyakori zivatarok elleni védelmet nyújtó villámhárítók 1100 m vezetéssel az *Oncet* tavacskába vezettetnek le. Ezenkívül még 14.000 drótcsúccsal ellátott kisugárzó háló is van rajta, amely szintén nagyban hozzájárul a légköri elektromosság eloszlatásához. A meteorológiai bódé 36 m-rel keletre exponáltan van elhelyezve.

Az obszervatórium építése igen nagy nehézségekkel járt, így a homok köbméterjét 120 frkért, a víz hektoliterjét 5 frkért kellett felvitetni. A tetőzet építésekor 250 kgr négyszögméternyi nyomást vettek számításba, azomban ez elégtelennek bizonyult, mert 1884 december 20—21.-én éjjel és 1885 július 5.-én dúlt szélvihar sebességének megfelelően 470 kgr-nyi volt az egy négyszögméter felületre gyakorolt szélnyomás. A hegyi obszervatóriumok építésekor továbbá figyelembe kell venni a hatalmas nap-sugárzást is. Nyáron a közvetlen sugárzás révén egyes helyek felmelegedése elérte a 60 fokot, míg 1874 telén — 45° volt a hőmérséklet, ami 105 fok abszolutus ingadozást tesz ki. Jóval pusztítóbb azonban a napi ingadozás nagysága, nem a levegő hőmérsékletét illetőleg, de a besugárzás és kisugárzás különbségét értve. A *Pic du Midi* obszervatóriumon 4 tisztviselő és 2 szolga van állandóan és évi költségvetése 30.000 frk.

Mindezen francia obszervatóriumok, valamint a *Mount Meunier* (2818 m), *Nice* felett Bischoffsheim báró által sajátjából épített hegyi obszervatórium, továbbá a *Ballon De Servauce* a *Vosges* hegységben, *Briançon* a *Piemonti* hegyekben mind távirati összeköttetésben állanak *Parissal* és így megfigyeléseik állandóan értékesíthetők a francia meteorológiai központ által a naponkénti jelentések szerkesztéséhez, valamint a viharjelzések és a prognózis megállapításához.

A hegyi obszervatóriumok fontossága nem mindig azoknak abszolutus magasságától függ, hanem főleg, hogy mely vidéken létesültek. Így bátran mondhatjuk azt, hogy a legnagyobb fontosságú három európai csúcs obszervatórium: a *Pic du Midi*, a *Ben Nevis* és a *Sonnblick*. Előbbi a *Biscayai* öbölben képződő nagy légnyomás területének övében van, s rajta terjed tova közép Európa felé, időjárásunkra mindenesetre nagy hatással lévő, biscayai maximum. A *Sonnblick* pedig az Alpok felett képződő magas légnyomási terület tanulmányozásra ad alkalmat. A *Ben Nevis* helyzete pedig ép ideálisnak mondható, amennyiben az európai kontinensbe nyomuló Atlanti óceáni depressziók útvonalába esik. Sajnos, hogy ez a dicső multú obszervatórium, amely 1883-ban keletkezett társadalmi úton, immár becsukta kapuit, mert eddigi fentartói anyagilag kimerültek, de reméljük, nem örökre! Lehetetlen, hogy a nagy angol nemzet ennek a kiváló tudományos intézetnek fentartását végre is el ne vállalja, csak talán éppen, mert skót földön van! Építési költségei az $^1/_8$ millió koronát meghaladták. Az állam már kezdetben szükkeblű volt, amennyiben a távírót ugyan megépítette, de bérbe kellett

venni az obszervatórium fentartójának. A kontinens meteorológusai örömmel üdvözölték a rendkívüli nagyjelentőségű, új obszervatóriumot s mig egy nehány angol lap közölte is naponként a megfigyeléseket, a Weather Office nem reflektált reá. Rendkívüli nagyok voltak a fentartás költségei, mert a levegő nagy nedvessége miatt nem működhettek regisztrálók, hanem óránként kellett leolvasni a műszerek adatait.

Európából áthajózva Amerikába, ott találjuk a legtöbb hegyi obszervatóriumot, sőt ott vannak a Föld legmagasabb észlelő állomásai. Amint Amerikába érünk, az Atlanti óceán túlsó oldalán az első hegyi obszervatórium *Massachusetts* államban van, *Boston* felett a *Blue Hillen*. Magassága csak 195 m ennek az aërodinamikai obszervatóriumnak, amelyet a legkiválóbb aërologusok egyike L. Rotch saját költségén épített s tart fenn. Valószínüleg ez lesz a legjobban és legcélszerűbben felépített obszervatórium, mert Rotch, mielőtt belé kezdett annak létesítésébe, beutazta Európát s annak összes hegyi obszervatóriumait tanulmányozta. Sárkány felszállásaival állandóan megfigyeli a felsőbb légrétegeket, s fontos fekvésű állomás amiatt is, mert az Amerikából Európa felé tartó ciklónok rajta vonulnak át. *Arizonában Lowell* felett van a lowelli csillagda, (2210 m), mely szintén hegyi obszervatórium és mint minden csillagdán, úgy itt is állandóan végeznek meteorológiai feljegyzéseket.

A *Rocky Mountains* egyik kimagasló csúcsán, az *Arkansas* folyásától északra, a *Pikes Peaken* van, ez idő szerint Északamerika legmagasabb obszervatóriuma. Colorado államnak, erre a magasság tekintetében negyedik helyen álló csúcsára 4308 m-re vasút visz fel és így könnyen elérhető az 1873-ban épült obszervatórium. Földünkön ez a legmagasabb obszervatórium, ahol állandóan télen-nyáron észlelik az időjárás elemeit. Vannak magasabb állomásaink is, de azok már vagy csak időszakos obszervatóriumok, vagy bizonyos időközökben látogattatnak meg.

Leghatalmasabb hegyi obszervatóriuma nemcsak Amerikának, hanem a Föld kerekségének, a *Lick* csillagda a *Mount Hamiltonon* van, *Californiá* parti hegységében. Az imponáló csillagdát 1305 m magasságban James Lick 1875. évben tett $3^1/_2$ milliós alapítványából épitették fel. Három millióba került, amiből félmillió koronánál több jut a műszerekre. Lick u. i. végrendeletben meghagyta, hogy olyan legyen a csillagda, hogy ne találják párját a földön. És az amerikaik a 80-as években büszkén vallhatták a legnagyszerübb csillagdát a magukénak.

San Joséból kell kiindulni s legkényelmesebb egy oly kis Lick-kocsit igénybe venni, amelyek állandóan nagy számmal szállítják fel a vendégeket, mert a csillagdán roppant liberálisak s évenként 5—6000 látogatót kalauzolnak. Hat év alatt 33.715 ember fordult ott meg, gondoljuk csak el, hogy ily hatalmas idegen forgalom keletkezése mily nagy horderejű és áldást hozó arra a vidékre. Nem kell prófétának lennünk, ha azt merjük állítani, hogy a *Tátra obszervatórium,* ha az egyidejüleg mellette egy kényelmes menedékházzal épül fel, a *Tátra* idegenforgalmára igen kedvező hatással lesz.

A *Lick* csillagdán egy kiváló geofizikai és meteorológiai obszervatórium is van. A nagyszerű alapító a csillagdában van eltemetve, a $91^1/_2$ cm átmérős távcső talapzatában. A végtelennek ismerete után törekvő tudomány csarnokában pihenőt adni Licknek, szép



13. ábra. Arequipa város Peruban, hátul a Misti vulkán.

gondolat volt a csillagda felépítőjétől, s a legméltóbb hála ez, amelylyel a nagylelkű alapító irányában lehettek.

A *Harward Collegenek* 1887-ben egy másik lelkes mecenása, Boydon oly hatalmas összeget adományozott csillagdákra és meteorológiai megfigyelő helyekre, hogy abból *Peruban* a legmintaszerűbb magaslati megfigyelő-hálózatot lehetett létesíteni, fenntartani és még mindig maradt elég abból az alapítványból. Az alapító kívánságához képest a csillagdát rendkívül kedvező éghajlatú helyre építették, *Arequipába*, — 2454 m — ahol a hőmérséklet soha sincs 0^0 alatt s a maximum nem haladja meg a 30 fokot. A levegő nedvessége csak 14—18% (nálunk 70% körül) és az évnek négy hónapja teljesen derült, 8 hónapig nem esik itt az eső és az átlagos mennyisége a csapadéknak 20 cm körül van. Ez a tropusi vidékek

magaslati klímája. — 1892-ben a 7000 m magas *Charchani,* működésben nem levő vulkánra 5075 m magasságban helyezték el a meteorológiai állomás felszereléseit, — önjelző műszereket — amelyek időnként felülvizsgáltattak arequipai asszisztensek részéről. Ez az állomás egy év mulva megszünt, mert nagyobb súlyt fektettek a csúcsállomásjellegre és így 1893-ban az *El Misti* nevű vulkáni hegyre került az állomás, 16 kmnyire északkeletre a csillagdától. 5852 m, 148 m hiján 6000 m magasságban a déli széleség 17°.-a alatt a Cordillerák hatalmas láncolatában levő *Misti* állomás a legmagasabb helye ez idő szerint Földünknek, ahol állandóan folynak meteorológiai feljegyzések. A *Misti* állomásnak még 7 mellékállomása van, a tengerpart mellett *Meya* (16 m), feljebb *La Joya* (1262 m), *Arequipa* (2454 m), *Pampas de los Huesos* (4088 m), *Misti Mont Blanc* áll. (4785 m), végül a legmagasabb magán a vulkánon a kráter közelében (5852 m), innen a perui fennsík és a Titicaca-tó felé ereszkedve le *Cuzco* (3468 m) *Echarati* (1006 m) ezentúl már a Boliviai állomások következnek.

A Misti megmászásának első kisérletei 1549-re nyúlnak vissza, amidőn a spanyolok *Arequipat* alapították. Fenn a kráterben romokat és tűzifát találtak, sőt még emberi maradványok is napfényre kerültek, ami arra vall, hogy a vulkán igen régi idők óta nem volt működésben.

1789-ben Pamplona püspök a csúcson egy keresztet állitott fel. A kereszttől jobbra helyeztek el 104 évvel később a meteorológiai műszereket egy redőnyös házikóban, mig baloldalt kis mencdékházat emeltek.

1893. október 10.-én *Baily* arequipai asszisztens expedíciót vezetett fel a Mistire, 12 öszvérrel és több bennszülöttel. Az indiánusok annyira szenvedtek a hegyi betegségtől, hogy csak bérüknek kétszeri megduplázásával gyógyultak meg annyira, hogy a csúcsra felvihették a sok műszert. Az elhelyezett műszereket 10—10 naponként egy asszisztens jött felhúzni, s új szalagokat reájuk helyezni.

A hóhatár a *Mistin* igen magasan van, ami közeli egyenlítői fekvéséből is következik és teljesen izolált volta is megmagyarázza. A csúcsállomás után legérdekesebb a Misti-Mont Blanc állomás, amely csak 27 méterrel alacsonyabb a Vallot Mont Blanc obszervatóriumánál, de míg ez utóbbi időszaki obszervatórium, amott állandóan folynak az észlelések.

A *Harward* egyetem évkönyvei sok érdekes és értékes dolgot tartalmaznak erről a kiváló perui magaslati megfigyelő láncolatról.

Madagascaron Tananariván van hegyi obszervatórium, amely régóta áll a csillagászat és a meteorológia szolgálatában. Magassága 1360 m.

Ázsiában, különösen Indiában sok magaslati megfigyelő hely van, ezek közül csak egyet, a legújabbat és talán a legnagyobbat említem. A *Kodaikanal*-csillagda Előindia déli végében fekszik s magassága 2343 m. Egy egész telep van ott, legfelül a csillagda, közepütt a kis fehér geofizikai obszervatórium, oldalt az igazgatói lak.

Kodaikanal a jobb módu indiai angol állampolgárok kedvelt nyaraló helye, azok mennek ide, akiknek Simlára nem telik. A nyaraló telep 240 méterrel lejebb épült egy erdővel övezett kies tó partján.

Kodaikanal klímája ép oly kedvező, mint Arequipáé, a hőmérséklet ingadozását tekintve u. i. -5^0 és $+25^0$ közt van a szélsőség, azonban a csapadékja már tekintélyes, mert az ázsiai monzun rendszerében van. A csillagda főleg a Napot figyeli meg és innen neve is: Napfizikai obszervatórium.

Pár sorban bemutattam Földünk néhány obszervatóriumát, lehetőleg minden világrészből, s nem is tértem reá az afrikai, ausztráliai obszervatóriumokra, és a nagy kulturájú Khinát, Japánt is elhagytam, nálunk Európában pedig a kaukázusi obszervatóriumokat, mert számuk ma már eléri az 150-et. Oly nagy szám, amely megdöbbentően állítja szemünk elé szegénységünket.

Hazánkban, mint már elégszer rámutattam, még ezidő szerint hegyi obszervatóriumunk nincs. Pedig a Magas Tátra felette fontos láncszem volna a magasabb obszervatóriumok sorozatában, amely a *Pireneusoktól* a Kaukázusig nyúlik el, áthaladva Középeurópán és hazánkon. A felsőbb légrétegek kikutatását ma nemzetközi bizottság intézi, minden európai állam — még Románia is — résztvesz ebben a munkában, léghajós vagy sárkánymegfigyelésekkel és hegyi obszervatóriumok segélyével. Csak épen hazánk, amely oly ideális geografiai egységet alkot és ily irányú megfigyelésekre annyira kedvező körülmények között van — eltekintve az alacsony talajmenti állomások megfigyeléseitől — nem vesz részt ebben a nemzetközi munkában *s miért nem? mert nincs hegyi obszervatóriumunk.*

Azt a kérdést, hogy hol kell a hegyi obszervatóriumnak felépülni, már egy évtizeddel előbb kellőleg megvilágította hazánk kiváló meteorológusa, *Hegyfoky Kabos.*

A Szalóki csúcsot jelölte ki erre, alapos helyszíni szemle (1895

július 3.) és behatóbb tanulmány után, amelynek egyik minket kiválóan érdeklő részlete így hangzik:

„A *Szalóki csúcs,* amelynek magasságát 2473 méternek tartják, délnyugatról északkelet felé haladó hosszú gerincet alkot s az apróbb és nagyobb gránitkövek számlálhatatlan sokaságát hordja hátán; északnyugati, a tarpataki völgybe néző oldala igen meredek, a délkeleti is az, de nem mindjárt a tetejétől kezdve." „Tapasztalatomra támaszkodva állíthatom, hogy ez a csúcs meteorológiai megfigyelésekre alkalmas. A *Tarpatak* bal oldalán emelkedő *Középorom, Lomnici* és *Jégvölgyi,* valamint jobb oldalára eső *Gerlachfalvi* csúcs oly izolált pontok, hogy a légáramlati viszonyokra, még ha valamennyi nagyobb magasságra nyúlnék is fel, mint a *Szalóki,* távolságuknál fogva módosító hatással nem volnának. A csúcs gerince nem olyan széles, hogy azon a légrétegek jóval melegebbek lehetnének, mint ugyanazon szintájon a szabad levegőben távolabb a csúcstól. A hőmérők oly ponton állíthatók fel az épület északi oldalán, ahol alattuk tátong a *Tarpatak* mély völgye s az északnyugati szél, amelyet uralkodó légáramlatnak tételeznek fel, szabadon érheti. A többi meteorológiai elem közül meg a csapadék jöhetne tekintetbe, amelynek felfogó edényét védő tölcsérrel kellene ellátni, hogy a szél a havat ki ne hordhassa belőle a csúcs lejtőire."

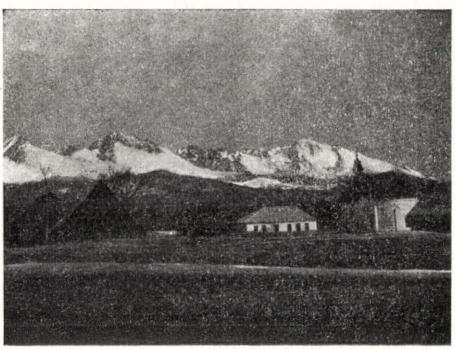
„Épület felállítására van ott kő bőven, kisebb és nagyobb mértékben." „Iható vizet csak az olvasztott hó szolgáltathatna, mert akár a Három tó, amely könnyen megközelíthető, akár a *Tarpatak,* amely a csúcsról egyelőre megközelíthetetlen, távolságánál fogva alig jöhetne tekintetbe." Az elmúlt tiz év alatt egy lelkes Tátrabarát, Weisz dr. úr sajátjából több ezer forint költséggel Tátrafüredről jól járható utat épített fel a Szalóki csúcsra. Továbbá mint nemrég említette, egy forrást is talált nem messze a leendő obszervatórium helyétől. Ez két oly nagy előny, amelyek szintén okvetlen a Szalóki mellett döntenek, bárha nem ép legmagasabb pontja a Tátrának.

Amint láttuk, a hegyi obszervatóriumok keletkezésének három módja szokott lenni, legkényelmesebb az, amidőn mecenás áldoz erre! De erre mi ne várjunk, ez olyan, mintha a főnyereményre spekulálnánk. A másik nem kevésbé megvetendő módozat, amidőn egyedül az állam létesíti a hegyi obszervatóriumot. A legegészségesebb módja az obszervatórium keletkezésének a társadalmi mozgalom, amikor karöltve fáradoznak tudományos intézetek és turista egyesületek tagjai a társadalom minden rétegével, vállvetve buzgól-

kodnak a szükséges pénz előteremtésén. Az obszervatórium fentartását csak az érdekelt vármegye és állam vállalhatja el.

A Magyar Földrajzi Társaság által megindított mozgalom 100,000 korona összegyüjtését célozza. Merjük remélni, hogy a a hazai tudományos intézetek, testületek, turista egyesületek is saját érdekükben egyenként és összesen kiveszik részüket s mindenki áldozni fog valamit a tudománynak erre a hazai oltárára. Merjük remélni, hogy a kormány is a tőle telhetőt meg fogja tenni, annál is inkább, mert a Tátra fejlesztése kormányzati programm és oly férfiú kezébe van az letéve, aki már számtalan jelét adta annak, hogy nemcsak lelkesedni tud a természet-tudományokért, hanem tenni is. Ez a mozgalom, amelynek élén a Magyar Földrajzi Társaság halad, csak sikert arathat.

Szalóki csúcs.



14. ábra. A Magas-Tátra télen.

Ballon- és sárkánymegfigyelések az óceánok felett.

Irta: **Massány Ernő dr.**

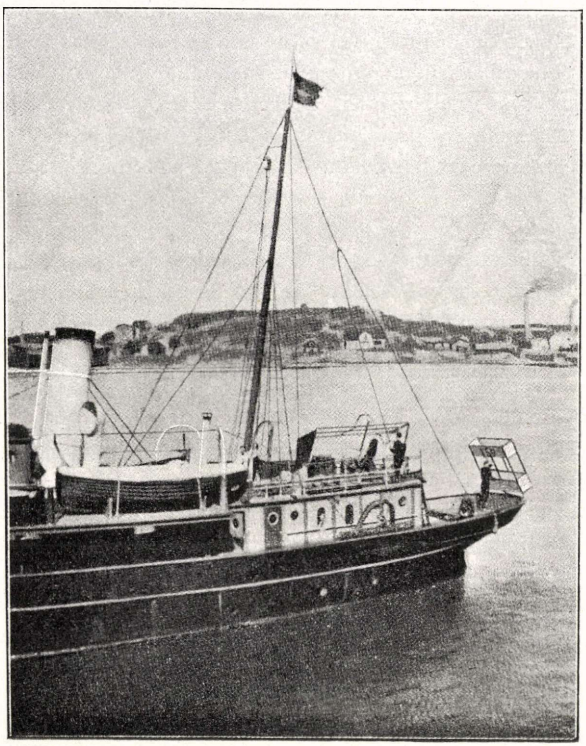
Már SAUSSURE 1787-ben a Mont-Blank-on végzett meteorológiai megfigyeléseivel, majd 1802-ben HUMBOLDT, a Chimborasso s több más az Andesek hegyóriásaihoz tartozó csúcsok megmászásával, megmutatják azokat a módokat s irányokat, amelyek segélyével a föld közvetlen felszíne feletti légrétegek meteorológiai viszonyainak felderítésén kívül a szabad légkör is behatóbb tanulmányozás tárgya lehet. Sajnos úgy az ő példáik, valamint CHARLES, LAVOISIER, JEFFERS és BLANCHARD-éi — akik az ez időben feltalált s meleg levegővel, mint felhajtó-erővel töltött léghajón végeztek meteorológiai észleléseket — minde várakozás ellenére sem találtak követőket.

Csak jóval később, a mult század második felében, amidőn a szinoptikus meteorológia feltalálása után megismerik a barometrikus minimumok és maximumoknak az időjárás kialakulására gyakorolt határozott és tagadhatatlan befolyását s amikor ebből folyólag azok fizikai sajátosságait is behatóbban kezdik vizsgálgatni, jutnak az imént említett, de már feledésbe merült módszerek ujólag érvényre. Erre különben az alkalom önként kínálkozott, mert hiszen e ciklusoknak mindeddig csak egyetlen keresztmetszetét ismerték s az izobár és izoterma felületeket pusztán a földfelszínén, illetőleg a tenger szintjében voltak képesek megszerkeszteni. Már pedig az atmoszférának ezek az örvénylései nemcsak *síkbeli*, hanem *térbeli* képződmények, ennélfogva harmadik azaz vertikalis ordinátájának megállapítását sem szabad elmulasztani.

Ismerve ROBERTSON, LHOEST, SZAHAROV, GAY-LUSSAC és BIOT, majd egy félszázad mulva BARRAL, BIXIO, WELSH és különösen GLAISHER úttörőnek nevezhető — léghajókban végzett — megfigyeléseinek nehézségeit és bizonytalanságait, inkább a régibb módot választva, ahol csak lehetett magaslati obszervatóriumokat építettek. Azomban az így kapott — inkább klimatológiai célokra alkalmas — adatok, valamint azok a különböző módszerek, amelyek segélyével — pld. ANGOT — a magasabb légrétegek barometrikus viszonyait kívánták meghatározni, nem vezettek elfogadható eredményekre. Tudvalevőleg Angot abból a hipotétikus feltevésből indulva ki, hogy a ciklónok minden részében a növekvő magassággal csökkenő hőmérséklet 100 méterenként 0·6° C, megszerkesztette egy ciklón magasabb nivó felületeinek izobárvonalait. Azomban az ily módon ábrázolt nyomáseloszlás a valódinak csak torzképét adja, mert amint azt ujabban BERSON, SÜRING, ASSMANN, TEISSERENC DE BORT, HERGESELL, ROTCH és másoknak, a legutóbbi időkben épült sárkány- és ballon-állomásokon tett megfigyetései igazolják, ez a vertikális temperatura gradiens, a valóságban előforduló hőmérséklet eloszlásnak, talán soha sem felel meg. Ugyanis a régi korszak kisérleteinek technikai

hiányait leküzdve, körülbelül 25 év óta, az akkoriaknál pontosabb és megbízhatóbb műszereket sárkányokkal, kötött és szabad ballonokkal különböző s igen nagy magasságokba képesek felvitetni. A tudományos léghajózásnak ez az új eljárása útján kapott megfigyelés-anyag azután sok oly érthetetlen dolog nyitját tárta elénk, amelyet azelőtt sűrű homály fedett.

Az ujabb tudományos léghajózásnak első s a szó legszorosabb értelmében vett felfedezése az úgynevezett inverzió rétegek megállapítása volt, amelyek



1. ábra. Sárkány feleresztése hajóról. (A „Skagerak" hajó vizsgálataiból).

a levegőnek a legfontosabb meteorológiai elemekben eltérő s így igen jól megkülönböztethető rétegezettségét idézik elő. Ezt a rétegezettséget különben már DOVE és HELMHOLTZ is gyanították, azonban BERSON előtt csak GLAISHER figyelte meg először, de ő sem ismerte fel jelentőségüket, amennyiben azokat csak a légkör normális állapotát zavaró jelenségeknek tartotta.

Ma már a számos aeronauta-állomáson folytatott rendszeres felszállások révén, oly tényezőkként ismerjük, amelyekkel mindenképen számolnunk kell s tudjuk azt is, hogy majd minden egyes esetben jelentkeznek, tehát az atmoszférának jellemző tüneményei.

Tulajdonképen való feladatunk tárgyalása előtt, a továbbiak könnyebb megérthetése céljából, helyén való lesz ezekkel kissé behatóbban foglalkozni.

Ha szabad léggömbbel, meteorográfust, azaz oly műszert bocsátunk a magasba, amely a légnyomást, hőmérsékletet, nedvességet és szélerősséget regisztrálja, akkor azt fogjuk tapasztalni, hogy a ballon több oly légrétegen ment át, amelyeknek hőmérséklete a rendestől eltérőleg, felfelé nőtt, vagy amelyben a temperatura alig-alig változik. Ez inverzióknak magasságuk szerint különösen három csoportját különböztethetjük meg és pedig:

1. *Földszinti inverziók* keletkeznek, ha a földfelszín az éjjeli hőkisugárzás folytán erősen lehül, mivel ez a szomszédos légrétegek intenzivus hőcsökkenését vonja maga után. Amint azomban napkeltével a talaj lassanként ismét felmelegszik, a vele közvetlen érintkezésben lévő légrétegek hőmérséklete szinte emelkedik, mig a kissé magasabban fekvő rétegek még jó ideig változatlan temperaturájuak maradnak. Az így keletkezett inverziók, mivel csak átmeneti állapotot jelentenek, igen rövid életüek, gyakoriságuk pedig az évszakokkal változik, amennyiben a hosszú téli éjszakák idején, természetesen sokkal könnyebben fejlődhetnek. Mivel ez inverziók eredete a Föld hőkisugárzására vezethető vissza, az 500 m-nél alacsonyabban jelentkezőket *az aerológiai* kutatásokban figyelmen kívül hagyják, mint amelyek nem tartoznak a tulajdonképeni szabad légkört jellemző tünményekhez.

2. Az inverziók második csoportjába s így már a szabad légkör-jelenségeihez számíthatók azok a zónák, amelyek a legegyszerűbb esetben a felhők felső határával esnek egybe s hirtelen hőmérsékléssel, ugrásszerűen csökkenő nedvességgel, olykor pedig a szélsebesség erős megnövekedésével tünnek ki. Ezek az 500 m-től 5000—6000 m magasságig egyaránt gyakran fellelhető rétegek, a légkörnek viszonylag kevéssé kiterjedt képződményei, a környező légkörből nagy szárazságukkal válnak ki s legalább is alsó nivójukkan élesen határoltak. Horizontális kiterjedtségök néhány száz kilométernél ritkán több, a vertikális pedig 2—3 km között ingadozik. Igen gyakoriak, így pld. Berlin felett az észlelések egy negyedében voltak kimutathatók. Előfordulnak a föld minden részén s közelükben rendesen felhők találtatnak, sőt igen gyakran erős lecsapodások is kisérik, amelyek ezt a zónát nem hogy zavarnák, hanem ellenkezőleg tartósságát előmozdítani látszanak. Geometriai alakjuk és fellépésök után ítélve, igen hasonlatosak az éles körvonalaikkal és nagy páratartalmukkal kiváló felhőkhöz, miért is e zónákat *negativus felhők*-nek nevezik, amely névre magasságuknál fogva különben is reászolgálnak. Amig azonban a látható felhők a ciklonális területek középső és mellső részeit födik, addig a negativus felhők a depressiók és anticiklónok között, de inkább ez utóbbiak szélein jelentkeznek.

Ennek a rétegnek a keletkezését a valódi felhők részecskéinek a barometrikus helyzettől függő, vertikális mozgásából magyarázzák; a benne észlelhető inverziót pedig, az alanti felhők felső felületén reflektált napsugárzásból.

Ezek a természetben bizonyára gyakran jelentkező tünemények, egyrészt a valódi felhők és csapadék, másrészt a negativus felhők között levő

szoros kapcsolatra mutatnak, azaz a lényegesebb időjóslási jelenségek, amelyeknek ismeretére különösen prognosztikai szempontból oly nagy szükségünk van, ezekben a magasságokban játszódnak le.

3. Valószinüleg ugyan ilyen kapcsolat áll fenn az 1902. tavaszán TEISSERENC DE BORT és ASSMAN által egyidejüleg felfezett s a harmadik csoportba tartozó, 8—13 km magasságban mutatkozó inverzió-réteg is az ott jelentkező cirrusok között is. Ezt a helyzeténél fogva *felső*-nek nevezett inverziót, a regisztráló ballonok — hacsak azok elég magasra jutottak — mindenütt és minden időben kimutatták.

Az átlag 11 km magasságig közben gyakran adiabatikusan (azaz 100 m-nyi magasság változással körülbelül 1°C) csökkenő hőmérséklet, egyszerre hirtelen emelkedni kezd majd helyenként izotermiákat tanusit, szóval a hőmérséklet menete még ott is rétegezettségre mutat. De természetesen nemcsak a temperatura folytonosságában áll be szakadás s a nedvesség változik meg egy csapásra, hanem addig míg közvetlenül e réteg alatt a szélirányok bizonytalanul váltakoztak, most egyszerre W-re fordul, vagyis olyan kelet felé tartó áramlások jönnek létre, amelyek az alantiaktól teljesen függetlenek. Eredetére HERGESELL még nem akar következtetni, de ASSMANN valószinűnek tartja, hogy itt az általános légcirkulációhoz tartozó felső nyugati áramlásokkal van dolgunk.

Mindkét rendbeli *inverzió-rétegnek*, úgy a másodiknak, mint ez utóbbinak, még 3 feltünő s igen figyelemre méltó sajátsága van. Ugyanis közepes magasságuk, földrajzi fekvésük, majd az évszakok és barometrikus helyzet változásai szerint különböző.

A délibb szélességi fokok alatt magasabban állanak mint a sarkvidék körül, szintúgy nyáron avagy barometrikus maximum idején feljebb hatolnak, míg ellenkezőleg télen és depresszionális területek felett alacsonyabban tartózkodnak.

Aki valaha, némi betekintést nyert a dinamikai meteorológiában még csak nemrégiben is divott hipotézisek kaotikus halmazába, azt hiszem minden bővebb magyarázat nélkül megérti az aerológiai kutatások imént vázlatosan előadott eredményeinek mélyre ható jelentőségét. Egyszermind azt is be fogja látni, hogy ha már a kontinensek felett, ilyen tanulságosak voltak az újabb meteorológiai vizsgálatok, milyen sokat igérők lehetnek a megfigyelések ott, ahol domborzat nem zavarja a tüneményeket, azaz nyilt tengereken és oceánokon!

Erre a gondolatra, hogy a sárkány és ballon észleléseket nagy kiterjedésü vízfelülekre is ki kell terjeszteni, legkiválóbb aerológusaink majdnem egyidőben jutottak. Közöttük különösen ROTCH, amerikai meteorológus érdemel első sorban is említést, mivel minden habozás nélkül ez eszme gyakorlati kiviteléhez fogott s 1901. augusztus 28.-án Bostonból Liverpoolba utaztában, tehát kötött irányú személyszállító hajón, az út nyolc napja alatt ötször bocsátott fel 650 m magasságba műszersárkányokat. Ezzel a vállalkozásával bebizonyította az ilyen műveletek lehetőségét s megmutatta azt a módot,

amelynek tökéletesbítése révén napjainkban a felsőbb légrétegek vizsgálata, földünk minden részére kiterjeszthető.

Ez első kisérletek alatt, az Atlanli óceán jelzett részein, magas légnyomás uralkodott s a kapott barometrikus, hőmérsékleti, nedvességi és szél-adatok, az analogus szárazföldi adatoktól nem nagyon különböztek. A legfigyelemreméltóbb volt a magassággal való gyors hőcsökkenés. A nedvesség a hőmérséklettel fordított menetet tanusított, a szélirány pedig az alsó légáramláshoz képest jobbra fordult és erőssége a magassággal növekedett. Sokkal kedvezőbbek lettek volna az eredmények, ha a hajót, — amelynek menetsebessége által létesített légellenállás emelte a sárkányt — a szükséghez képest irányítani lehetett volna. Ezen okulva a következő évben BERSON és ELIAS, Berlin környékén a Scharmützel-tavon külön erre a célra hajót béreltek s a technikai fogások elsajátítása után, még ugyanezen év augusztusában az „Oihonna" fedélzetén az Északi tengeren végzik első szárnypróbálgatásaikat. Velök egyidőben DINES, Skócia nyugati partvidékein, majd októberben HERGESELL, a Bodeni tavon kisérleteznek. Úgy az ez évi, valamint a következő 1903.-i, szinte csak kisérletszámba menő sárkány-műveletek eredményeiről e helyütt részletesen nem foglalkozhatunk, mert hiszen nagyobbára belvizeken történtek s az itt nyert adatok a kontinens egyéb helyein kapottakétól alig térnek el. Csupán azt kell megemlítenünk, hogy a francia-skandináviai meteorológia expedíció alkalmával, a *„Falster"* dán ágyúnaszádon TEISSERENC DE BORT és PAULSEN jelenlétében sikerült egy sárkányt 5900 m magasságig felbocsátani, amely a szárazföldi állomásokon akkoriban még csak 4000 m-nyi elérhető magassággal szemben, igen kedvezőnek volt mondható s ez csakis az ilyen hajókkal végezhető célszerű mozdulatoknak tulajdonítható. Azomban az aerologiai megfigyelésnek ez a módja — különösen ha nagyobb méretekben kivánjuk folytatni — a külön hajók miatt kissé költséges. Minden fölösleges kiadás és munka elkerülése céljából tehát előbb el kellett dönteni azt, hogy az ilyetén kutatások hol és mikor kecsegtetnek kedvező és számbavehető eredményekkel. ROTCH kértére HILDEBRANDSSON upsalai tanár, a légköri cirkuláció ez időszerinti legalaposabb ismerője, e tárgyban egy, az előbbihez intézett levelében nézetét és tanácsát röviden a következőképen fejtette ki:

HALLEY (1686) ideje óta főképen DOVE, MAURY és FERREL az általános légcirkulációra vonatkozó elméleteikben azt állították, hogy a termikus egyenlítőn felszálló légáramlások, SW és NW antipasszátokként áramlanak el az alsó NE és SE passzátok felett. E SW és NW antipasszátok egy része az északi és déli Atlanti óceán felett tartózkodó nagy légnyomású területeken leszállva, az alsó passzátokkal ismét visszatér az egyenlítőhöz, a nagyobbik rész azonban a passzátoktól délre, illetőleg északra, mint NW és SW szélként kerül a mérsékelt zónákba, ahonnan azután a sarkok felé tovább áramlik. Ennek az elméletnek az alapja roppant bizonytalan, mert míg egyrészt az egyedüli empirikus tény, amely ezt támogatja csupán a Kanári szigetek 3720 m. magas Teneriffe csúcsán észlelt antipasszát volt,

addig másrészt nyilvánvaló, hogy nincs semmi bizonyítékunk az açori szigeteknél uralkodó felületi szél s az antipasszát kapcsolatára nézve.

A felhőhuzam észlelésekből eleddig csak az volt teljes biztonsággal megállapítható, hogy

1. Az egyenlítői öv felett erős keleti szél uralkodik ;
2. a mérsékelt övek felett pedig erős nyugati áramlás, amely a pólusuk



2. ábra. A sárkány felemelkedett.

felett hatalmas örvénylésékké alakul át s ez örvényekben a mi ismert ciklónjaink mint szatellitek keletkeznek, végül

3. a 20° északi és déli szélesség alatt a keleti szél hirtelen délnyugatra, majd nyugatra fordul.

Ami pedig a hőmérséklet és nedvesség vertikális változásait illeti, ismereteink nullával egyenlők s halvány sejtelmünk sincs arról, vajjon milyen a passzátnak az antipasszátba való átmenetelében ezeknek a meteorológiai elemeknek a viselkedése.

Már most a felsoroltak alapján HILDEBANDSSON szerint az első kísérletet július vagy augusztus hónapban kell megkezdeni, mert ez évszakban

éri el a termikus egyenlítő legészakibb helyzetét, minek következtében a szélcsendek öve s a megnyúlt SE passzát a legszélesebb, amennyiben az egyenlítőtől az északi szélesség 10°á-ig terjed. A leghelyesebb volna, ha az e célra felkészült expedíció az Atlanti óceánon a 762-es izobár vonalon kutatva, az angol csatornától lemenne egyenesen az açori szigetekig, miközben derékszögben metszenék az izobárok gradienseit, ott, ahol azok legtávolabb állanak egymástól, majd Madeira mellett el a Kanári szigetekhez, ahol a 2700 m magasságban uralkodó antipasszátot figyelnék meg. Innen azután a Cap-Verde szigetek érintésével a szélcsendek övét kellene felkeresni s tovább az egyenlítő és az északi szélesség 10°-a között, Dél-Amerika partjai felé, a SE és SW monzúnok vidékére. Azonban az antipasszát biztos feltalálása céljából legjobb lenne Ascension-ig hajózni, ahonnan végül keleti irányban a Guineai öböl mellett az Açorokig és innen hazautazni. Ez útirány betartása mellett rövid nehány hét alatt a meteorológiai problémák legfontosabbikát meg lehetne oldani.

Az első expedíció a *monacoi herceg* e kiváló óceánografus bőkezűsége folytán jött létre, aki HERGESELL buzdítására „Princesse Alice" nevű jachtját aerológiai kutatásokra berendezvén, 1904 július 17.-étől szeptember 20.-áig tartózkodott az Atlanti óceánon[1]) s 1905 aug.—szept.-ben pedig ugyanott folytatta s egyelőre megfigyeléseit be is fejezte.

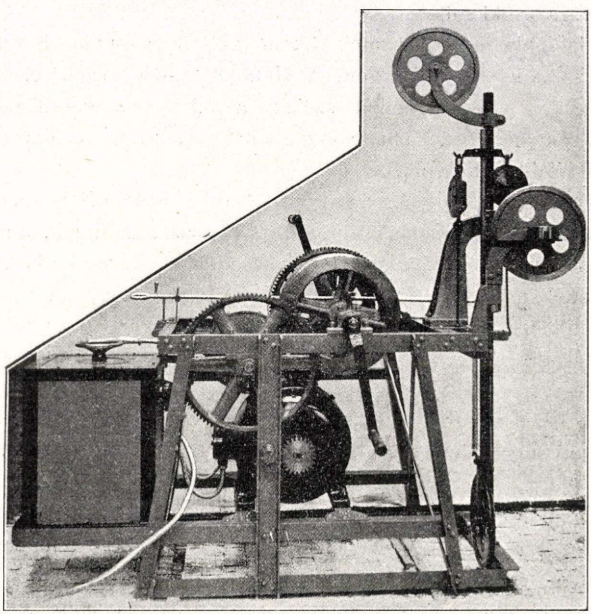
Eredményei a következők:

A nyilt tengeren az alsó légrétegekben a hőmérséklet igen gyorsan csökkenik és pedig eleinte az adiabatikus temperatura gradiensnél nagyobb, később ezzel egyenlő értékkel. Ez a hősülyedés azomban csak 500—600 m-ig terjed; ezenfelül majdnem minden átmenet nélkül hirtelen emelkedni kezd s hatalmas, gyakran 1000 m vastagságú inverzió-réteg keletkezik, amelyben a hőmérséklet sok esetben még továbbra is növekszik. Ez a második réteg, a *keveredő* réteg, a passzátvidékek legmagasabb hőmérsékleteit képes felmutatni. Ugyanis, amíg a tenger színén 22—23°-nyi temperaturákat találtak, addig éppen 1000 m magasságban gyakran 30°-os hőmérséklet is előfordult. E második zóna felett nagy temperatura gradienssel a harmadik rétegben ismét erős hőcsökkenés áll be. Magassága 2000—5000 m-től 10.000 m-ig terjed s csak ott szűnik meg, ahol ama viszonylag melegebb légáramlat keletkezik, amelyet DE BORT és ASSMANN első ízben Európában fedeztek fel. 1905 aug. 2.-án az Atlanti óceán felett ez a felső inverzió-réteg 12,900 m magasságban kezdődött.

A legalsó rétegben, azaz a tulajdonképeni passzát zónában a levegő páratartalma igen nagy. Míg a tengerszínen 60—70% a nedvesség, addig folytonosan emelkedve, a felső határon — aszerint amint a párák kicsapódása megindult-e vagy sem — 90—100%ra emelkedik. A második vagy *keveredő* rétegben, amely a mi „negatívus felhőink" zónájának felel meg, a nedvesség hirtelen 50%-ra csökkenik, sőt a kezdődő inverzió-rétegben

[1]) 26° és 38° é. sz. és 10°—42° ny. hossz Greenwich között.

15—10%-ra is alászáll és úgyszólván rendszerint mindvégig 20% alatt marad. Igen sok esetben azomban növekvő magassággal ez érték növekvése is tapasztalható, ami csak úgy jöhet létre, ha a levegő egy kilogrammjában a páramennyiség minden magasságban közel ugyanennyi marad. Ez azt bizonyítja, hogy *süllyedő* (alászálló) légáramlással van dolgunk, amely az alászálláskor dinamikusan felmelegszik és száraz lesz. HERGESELL ez oknál fogva ezt a réteget nevezi az ismét visszatérő antipasszát rétegének; a megfigyelések szerint ez 4500 m magasságig, sőt valószínűleg tovább is terjed.



3. ábra. A Möwe expedíciós hajón alkalmazott elektromotoros sárkány-motolla.

A nedvességről szólva meg kell emlékeznünk a majd mindig feltalálható s a tengerészek által is jól ismert ú. n. *passzát felhőkről*, ezekről a passzát szelek irányában hosszan elhúzódó szürkés felhőgomolyokról. Alig nehány száz méternyi magasságban tartózkodnak s miként a nedvességet regisztráló műszer mutatta, felszálló légáramlások kicsapódásai s az alanti labilis egyensúlyi állapot folytán jönnek létre. Azonban, ha a két alanti zóna érintkező felülete oly mélyen állott, hogy a felszállás folytán keletkezett hőcsökkenés a harmatpontot nem érte el, ezek a felhők nem mutatkoztak.

A portugalus partok mentén Oporto szélességében a passzátok NW-ről jöttek. Itt még ez a réteg körülbelül 400 m-nyi magasságig terjed, de fenn már észrevehetővé válik a szél NE-re fordulása. A tenger színén ez a NE-áramlás első izben Lisboa szélességétől délre jelentkezett; míg azomban

ezeken a vidékeken még gyenge volt, addig a hajó dél felé nyomulásával folyton erősbödött s a 35° é. sz.-től a Kanári szigetekig 7 m/sec-nyi egyenletes intenzítású passzátként uralkodott. Túl e szigeteken a szél sebessége még inkább megnövekszik, azomban nagyobbára csak olyan helyeken, ahol a szelek a szigetek által befolyásoltatnak.

A passzátok vertikális kiterjedése alig nehány száz méternyi s tiszta NE szél, csakis az előbb vázolt alsó rétegben uralkodik. Magasabb nívókkal a légáramlás NE-ről N-on át NW-re fordul s az elfordulás a keveredő zóna alsó határán gyakran ugrásszerűen történik, a szél erőssége pedig hirtelen 3—4 m/sec.-ra csökkenik.

A tulajdonképeni passzátok s ezen felső légáramlások között a szél erőssége még ennél is kisebb volt. A HERGESELL-féle megfigyelések azt bizonyítják, hogy a N kompenensű szelek, a felső inverzió-rétegig általában túlnyomóak, s hogy az ellenpasszát által elvezetett légtömegek pótlása nagyobbára NW-ből történik.

Megemlítésre méltó, hogy fenn az Azóri szigeteknél a passzátok megszüntek s felettük az áramlások könnyű NW szélre fordultak, amikor is úgy a hőmérséklet, mint a nedvesség az északi vidékek kevésbbé karakterisztikus jellegét öltötték magukra. Érdekes továbbá az is, hogy itt a szárazulatok felett talált földszinti inverzióknak előreláthatólag nyoma sem volt.

A második nagyobb szabású expedíció ROTCH és DE BORT közreműködésével CLAYTON és MAURICE vezetése alatt, körülbelül ugyanabban az időben és vidéken végezte megfigyeléseit; csakhogy a HILDEBRANDSSON-tól kijelölt útirány úgyszólván minden részében, tehát az előbbinél jóval délebbre hatoltak.

Az ez alkalommal tett hőmérsékleti megfigyelések, az előbbiéivel tökéletesen megegyeznek s csak azt emelhetjük ki, hogy az egyenlítő fölött, az alsó 500 m.-ig terjedő légréteg temperatura gradiense az északibb szélességek alatt találtakénál valamivel kisebb, mig az első inverzió zóna közepes magassága 1000 m körül ingadozik. HERGESELL-nek az a megfigyelése tehát, hogy a gyorsan csökkenő hőmérsékletű alsó réteg után, mérsékeltebb szél-erősségű és viszonylag kis nedvességű, inverziókat tanusító légréteg következik: általános érvényü s kimutatható nemcsak az északi trópikus vidékeken, hanem Ascension szigetéig a déli hemiszféra SE passzátjai fölött is.

A NE passzátok fölött rendszerint különböző irányból jövő áramlásokat találtak, amelyek bár nagyobbára NW-ből jönnek, más irányú szelekkel is váltakozhatnak. Nagyobb magasságokban S kompenensű s az antipasszátot képviselő szelekre bukkanunk, amelyek az egyenlítőn 2000 m, a térítőkön átlag 2500 m, Teneriffánál pedig még nagyobb magasságban kezdődnek. Az ellenpasszát tehát SE-ben keletkezik, majd S-re s végül SW-re fordul, vagyis a föld forgásának hatását igazolja.

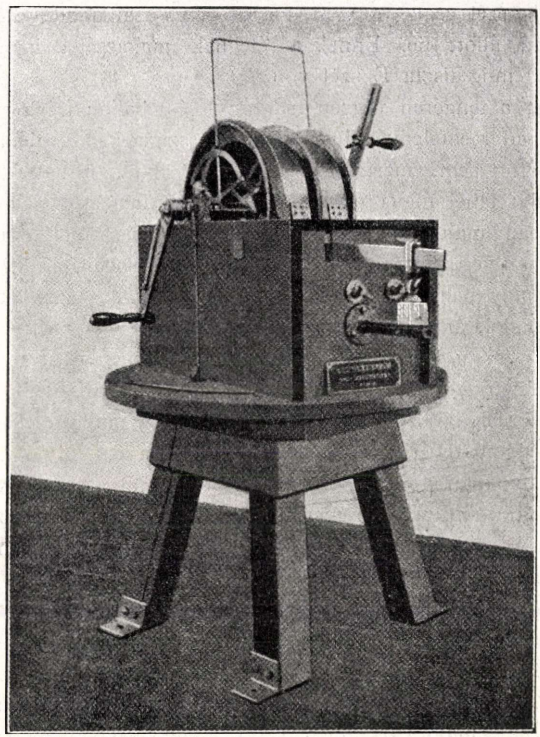
Az egyenlítő felett, a felszálló légáramlások vidékén 14 km magasságig az E komponensű szelek a túlnyomóak.

A térítőtől északra a passzát és antipasszát rendszeressége csökkenik

s ezeken a tájakon előfordul az is, hogy az előbbi, amint azt már láttuk, 6—8 km magasságig terjed, míg az utóbbi jobbra-balra eltéríttetik.

Innen Amerika felé közeledve, az alanti rétegekben mindinkább a S és SW áramlások lépnek fel, ami az izotermák alakjától függő izobárok elhelyezkedéséből magyarázható.

Az említetteken kívül az egyenlítői vidéken azóta csak a német „Planet"-en végeztek aerológiai megfigyeléseket. Ez inkább oceanografiai



4. ábra. Hajókon alkalmazott sárkány-motolla.

vizsgálatokkal megbízott hajó, 1906. január 21.-én indult el Kielből. Észleléseit a Canari szigetek elhagyása után kezdette meg s a kapott adatok az előbbivel teljesen megegyeztek ; az antipasszátot a 22° ész. sz. táján szinte megtalálta.

Tovább délre a SE passzátban 2000 m-től 8000 m magasságig terjedő hatalmas szélcsendes réteg jelentkezett, amely felett az antipasszát csak igen gyenge NW áramlásnak mutatkozott.

Madagaszkartól Ceylonig a „Planet" keresztezte ez indiai SE passzát, majd a szélcsendek és a monzun régiót.

A passzátok vidékén 2000 m magasságban itt is szélcsend uralkodott. azomban egy ballonnak sikerült ezen átvergődnie s az Atlanti óceán egy azon magasságú rétegeihez hasonló viszonyokat jegyzett fel. A monzun régióban a szél már 500 m magasságban kissé WSW-re fordult s csak 7000 m-nél tért ismét az ellenkező ENE irányba, amit azután 15.000 m-ig meg is tartott.

Ceylonból a „Planet" Jáva, majd innen a Malayi szigetek mellett Új-Guinea felé ment, ahol is a SE monzun idején tett megfigyelések azt tanítják, hogy ez a szél csak 500 m magasságig uralkodott, ezen felül pedig teljes szélcsend állott be. Ennek a rétegnek magassága ingadozó s ennél feljebb 10.000 m-ig tiszta E szél volt.

Ha már a tengeren végzett sárkány- és ballonkísérletekről szólunk, úgy nem szabad megfeledkeznünk a Samoa szigeteken, Apiában tett aerológiai kutatásokról sem, mert bár ezek nem hajón történtek, a szigetvilág különleges helyzeténél fogva okvetlen említést érdemelnek. Ugyanis az észlelések 1906-ban májustól augusztusig, tehát a passzátok uralma idején, a száraz évszakban végeztettek, a Mulinun nevü félszigeten, ahol is a passzátok útját csak nehány pálma zavarhatta meg. A megfigyelések HERGESELL-nek az északi passzátok alatt tett észleléseivel annyiban egyeznek meg, hogy ott is mindenkor a nagy hőcsökkenéssel és tekintélyes nedvességgel jellemezhető alsó légréteg felett — amelyben a passzátok iránya SE—ESE — feltűnően száraz, inverzió felé hajló s ENE iránytól jövő légáramlású réteg következik. Az a tény, hogy a keveredő rétegben az inverzió nem oly kifejezett s hogy a magasabb nivókban a hőcsökkenés erősebb, mint északon, valószínüleg a helyi viszonyokra, az uralkodó évszakra és földrajzi fekvésre vezethető vissza, amennyiben a Samoa szigetek körülbelül a d. sz. 13.°-a és a ny. h. (Greenwich) 171.°-a alatt terülnek el, továbbá Apia a sziget szél alatti oldalán fekszik.

Az ekvatoriális tájakon kívül — bár kisebb mértékben — a poláris vidékek felett a magasabb légrétegeket szintén behatóbban vizsgálták. Ezek közül a MONACOI herceg és HERGESELL-nek 1904. őszén, — inkább kísérlet számba menő, — majd COYM-nak 1906. augusztusában a Keleti tengeren tett útjainak részletezését mellőzve, csupán az előbbieknek 1906. július—szeptemberben, az arktikus tájakon végzett megfigyeléseiről kívánok még röviden szólani, hogy ezzel azután az újabbkori meteorológiai vizsgálatok teljes képét nyújthassam.

A 70°—80° északi szélesség között is, közvetlenül a tenger felett, a hőcsökkenés igen gyors, majdnem adiabatikus, míg a nedvesség növekvő; erre a rétegre gyakran nagy kiterjedésű felhőtakaró borul. E felett a nedvesség 40—60%-ra száll alá s kisebb-nagyobb ingadozásokkal, ilyen alacsony értékű maradt az elért maximális magasságokig (7830 m). Itt már a hőmérséklet mindvégig aránylag lassan csökkent s a közepes temperatura gradiens is csak 0·48° C volt. Ennek oka az inverziók és izoterma-rétegek gyakoriságának tulajdonítható s éppen ezért a regisztrált temperatura görbe is, cikk-

cakkos levélszerű alakjával roppant hasonlít ahhoz a hőmérsékleti grafikonhoz, amelyet az Európa és az Atlanti óceán felett észlelt felső inverzió-rétegben kaptunk. A vázolt hőmérsékleti eloszlásnak következménye a sarki tenger felett elterülő légtömegek aránylag magas középhőmérséklete. Igy pl. július 16.-án, 7600 m magas légoszlop közép temperaturája a sarkvidéken 7·2° C s ugyanakkor Európa felett csak 5·4° C volt. Ez ismét egyik bizonyítéka a sarkvidékeken a nyári féléven át szakadatlanul tűző napsugarak, nagy befolyásának.

A szélviszonyokat illetőleg meg kell jegyeznünk, hogy az erősség a magassággal gyorsan növekedett. Az alsó, rendszerint lokális természetű szelekre csendes réteg, majd 10.000 m-nyi magasságban 15—20 m/sec, sőt gyakran 30 m/sec.-nyi sebességű s már az általános légcirkulációhoz tartozó W komponensű áramlások következtek. A szél iránya meglehetősen változó volt s ugyanannyiszor lehetett sarktól eltartó mint pólus felé tartókat észlelni. Mivel pedig ez áramlások kétségen kívül az arktikus örvényléshez tartozók, Hergesell szerint ez azt bizonyítja, hogy annak centruma, helyét folyton változtatja.

Ha már most az óceánok fölött végzett sárkány- és ballonmegfigyelésekről mondottakat végül összegezzük, úgy röviden a következő eredményekre jutunk.

Az atmoszféra vertikális keresztmetszetben tökéletesen ugyanazt a rétegezettséget tanusítja, mint azt a szárazulatok felett látjuk. A hasonlóság oly nagy, hogy az 500 m-nél magasabb légrétegekben könnyen felismerhetjük mindama zónákat, amelyekről bevezető sorainkban már említést tettünk. A különbség csak a zónák magasságában található, amennyiben az egyenlítő vidékein a kontinenseken tapasztaltakénál feljebb, míg az arktikus vidékeken mélyebben tartózkodik. Legfeltünőbb ez a jelenség a felső inverzió-rétegre nézve, amely a poláris körül 7000—8000 m, a mi szélességeink alatt 10 km és a trópusok övén 12 - 14 km közepes magasságban lelhető fel.

Külömben az egyes rétegek a következőképen változnak:

Tengerszin feletti magasság	Az Atlanti óceán trópikus vidékein	Európa felett	A sarkvidék tájékán
0 m-től 500—600 m-ig	adiabatikus hőcsökkenés növekvő nedvességgel	a földszinti inverziók rétege	majdnem adiabatikus hőcsökkenés; növekvő nedvességgel
500—600 m-től 4000—5000 m-ig	keveredő réteg	negativus felhők zónája	gyakori inverziók és izotermiák
7000 m-ig	mindenütt ismét hőcsökkenés változó nedvességgel		
14000 m-ig	felső inverzió-réteg a pólusok felé csökkenő magassággal		

A szélviszonyokat illetőleg csak annyit jegyezzünk meg, hogy a passzátok mindenütt a régebben ismert szabályok szerint uralkodnak, de az alsó légáramlások a magasság változásával erősbödnek, míg 500—600 m-nyire a tenger színe felett már más irányú áramlásoknak adnak helyet.

Az egyenlítői szélcsendes övben a levegő felszállóban van, a szélirány pedig a levegő egész keresztmetszetében E komponensű. A megfigyelések szerint 14 km magasságig nagyobbára keleti negyedből jövő szelek voltak észlelhetők. FERREL elmélete szerint a szélcsend övén túl a legfelső rétegben az antipasszát S-en át SW-ra fordul. ROTCH és DE BORT tapasztalatai az elmélettel valóban megegyeznek azomban HERGESELL — mint láttuk — inkább az északi negyedből jövő áramlásokat talált. Az eredményeknek ez az igen érdekes különbözősége az elmélet idevágó részének tarthatatlanságára látszik utalni, mert az egyenlítőtől elvezetett légtömegek áramlása a feltételezettnél valószínűleg bonyolultabb természetű. HERGESELL különben ezt határozottan az afrikai kontinens befolyásának tulajdonítja.

Az antipasszát alatt van az immár eléggé jól ismert keveredő vagy átmeneti réteg, viszont az az alsó zónákban, a térítők vidékéről visszatérő paszszátot fedi.

A felső szél a 35° é. sz. alatt tényleg leszállóban van. Tovább északra pedig, úgy az alsó, mint a legfelső rétegben valóban SW irányú az áramlás s a középső zónákban feltételezett a sarkról visszatérő NW szél is fel volt található.

A magasabb szélességek alatt végzett megfigyelések az elmélettel még nem hasonlíthatók össze, mert az e tájakon fellépő zavarok miatt, a HERGESELL-féle viszonylag rövid ideig tartó kutatások erre nem elegendők.

Amint láttuk tehát, az óceánokon tulajdonképen még csak 6—7 esztendeje folynak az aerológiai megfigyelések, de már ez a rövid idei kevés számú kisérlet is, oly kézzel fogható eredményeket képes felmutatni, hogy a jövőben minden évszakban és minden időjárásban végzendő ilyen kutatások a legszebb reményekre jogosítanak. Igaz ugyan, egyelőre csak tudományos értékű adatgyűjtésről lehet szó, annak azonban már így kell lennie, mert mindaddig, amíg nem ismerjük a legapróbb reszletekig a bennünket környező levegő fizikai és egyéb sajátságait, tapasztalati ismereteink gyakorlati alkalmazásáról szó sem lehet, mivel mindig jöhet közbe oly jelenség, amelyre nem számítva következtetéseinkkel kudarcot vallhatunk.

A Bólyai-obszervatórium helyének kérdéséhez.

Irta **Déry József.**

A Magas-Tátra obszervatóriumának létesítése csak idő és pénz kérdése. Nem árt tehát az obszervatórium ügyének, ha addig is, amíg a folyamatban levő gyűjtés lehetővé teszi az építkezés megkezdését, tisztázzuk legalább az épület helyének kérdését.

A Tátra obszervatóriumának kérdésével legelőbb tudtommal Hegyfoky Kabos foglalkozott, aki már 1895-ben a Nagyszalóki-csúcsot jelölte meg erre a célra legalkalmasabbnak, mint amely könnyen hozzáférhető, önálló s csak valamivel alacsonyabb a Ferencz-József-csúcsnál.[1]) Ezt a nézetet annak idején Konkoly Thege Miklós is osztotta.[2]) E lapok hasábjain igyekeztem a Nagyszalóki-csúcs előnyeit a többi tátrai csúcscsal szemben kidomborítani[3]) s álláspontomat Massány Ernő dr. is elfogadja, legalább ugyanebben a folyóiratban közölt cikkében[4]) a tátrai obszervatóriumról mint olyanról emlékezik meg, amely a Nagyszalóki-csúcson állítandó fel.

Van azonban eltérő vélemény is. Marczell György, aki a Nagyszalóki-, Jégvölgyi- és a Lomnici-csúcsokat megvizsgálta, a helyszíni szemlék és a K. u. k. mil. geogr. Institut „Detailkarte des Tátragebietes" térképen eszközölt mérések alapján az obszervatórium elhelyezésére legalkalmasabb csúcsnak a Jégvölgyit, — pusztán a térkép után ítélve pedig a Ferencz-József-csúcsot tartja[5]) s cáfolni igyekszik a Nagyszalóki-csúcs mellett felhozható érveket.

A tárgyilagos kritika csak hasznára válhatik a jó ügynek, azért örömmel fogadom Marczell Györgynek cikkemre tett megjegyzéseit, viszont ő sem veendi rosz néven, ha tartalmas értekezésének a hely kérdését tárgyaló némely részére észrevételt teszek.

Szerinte előbb említett cikkemben „kiválasztottam egy csúcsot" s ezek közül a Nagyszalókinak nyújtom a pálmát. Ez nem helyes, mert olyanformán hangzik, mintha a kiválasztás ötletszerűleg történt volna, holott bírálatban részesült a Lomniczi-, Jégvölgyi-, Nagyszalóki-csúcs, a Ferencz-József-csúcs, a Bibircs, a Tátra- és Tengerszem-csúcs, a Koncsiszta és a Kriván, szóval a Magas-Tátra magyar területen fekvő valamennyi érdemleges csúcsának helyzete. Egy pillantás a térképre, mindenkit meggyőzhet arról, hogy az itt fel nem sorolt csúcsokon kívül a többi tátrai csúcsról az obszervatórium szempontjából még csak tárgyalásba bocsájtkozni sem lehet. Van ugyan még — mint azt szintén említém — két csúcs, amelyek a 2600 métert meghaladják, de ezek mellékormok. Erózió marta őket külön tornyokká, de oly közel vannak az eredeti hegytömeghez, illetve csúcshoz, melytől különváltak: a náloknál magasabb Lomniczi-, illetve Jégvölgyi-csúcshoz, — hogy

---

[1]) Természettudományi Közlöny 1905. évi szeptemberi füzetében. Lásd erre vonatkozólag még: „Meteorológiai obszervatórium a Nagyszalóki csúcson". (M. K. E. évkönyve 1896. év 142 l.) Továbbá: „A Nagyszalóki csúcson emelendő meteorológiai obszervatórium kérdéséhez." (M. K. E. évkönyve. 1897. év 78. l.)

[2]) Meteorológiai obszervatórium létesítése a Nagyszalóki-csúcson. (Turisták Lapja VII. köt. 193. l.)

[3]) A Bólyai-obszervatórium helye. (Földrajzi Közlemények XXXV. köt. 267. l.)

[4]) Sárkány-megfigyelések a Tátra-obszervatóriumon. (Földrajzi Közlemények XXXVI. köt. 245. l.)

[5]) Tanulmányúti jelentés. Kiadta a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet. 1908.

meteorológiai szempontból önálló magaslatoknak nem tekinthetők. Avagy csak nem beszélhetünk komolyan a Triumetalról, a Bástya és Szolyiszkó tornyairól, a Ganekről, a három oldalról magasabb csúcsokkal körülzárt Középoromról, a Lomnici- és Jégvölgyi-, tehát hatalmasabb csúcsok között meghúzódó Zöldtavi- (Kossuth Lajos-) csúcsról, a Tátra központjától már nagyon is északra fekvő s részben magasságukkal sem kiváló Fehértavi- és Vöröstavi-csúcsokról, a Bélai mészhavasok meteorológiai szempontból jelentéktelen ormairól, vagy a főgerincnek az előbb említetteknél is kevesebb önállóságú egyéb kiemelkedéseiről s a német turisták által egymás nevére keresztelt tornyocskákról?

A lefolyt nyáron ismételten is felkerestem a Magas-Tátra több csúcsát és pedig az obszervatórium szempontjából figyelembe vehető csúcsok közől is néhányat, ezúttal is megragadta figyelmemet a Tengerszem-csúcs központi helyzete és a Kriván pompás önállósága, amit akkor látunk csak igazában, ha a csúcs tetején állunk — s ismét csak arra a meggyőződésre jutottam, hogy a választás csakis a méltatott kilenc főcsúcs egyikére s ezek közt pedig csakis a Kriván-, Gerlachfalvi-, Nagyszalóki- és Jégvölgyi-csúcs valamelyikére eshet és pedig nézetem szerint leghelyesebben a Nagyszalóki-csúcsra.

E csúcs mellett felhozott érveimet még a következőkkel egészítem ki.

Kétségtelen, hogy a turistaforgalom az obszervátort zavarja, különösen ha az obszervatorium egyszersmind menedékház is. E szempontból az látszanék kivánatosnak, hogy a hegyen, amelyre az obszervatórium kerül, egyáltalán ne is legyen menedékház, már a kezelés szempontjából se, mert „közös lónak túrós a háta". Ezzel szemben azonban figyelemmel kell lennünk arra, hogy a turistaforgalom a kiszemelendő hegyen akkor is föltétlenül nagyra fog fejlődni, ha az obszervatorium nem is lesz egyszersmind menedékház. Az obszervátor bizonyára gyakran lenne kitéve az időjárás viszontagságai ellen védő födelet kereső turisták ostromának.

Jobb tehát, ha a hegyen menedékház is van, ahova az obszervátor a nála alkalmatlankodó turistákat utasíthatja, csak legyen a menedékház az obszervatóriumtól elég távol.

Ebből a szempontból is a Nagyszalóki-csúcs van a legelőnyösebb helyzetben, mert amíg a többi csúcs teteje annyira kihegyezett, hogy alig nyújt helyet még planirozás segélyével is az obszervatórium megépítésére, addig a Nagyszalóki széles hátán akár egész telep elfér, csak az kötendő ki, hogy az obszervatórium körül bizonyos meghatározott körzeten belül épület nem emelhető. Attól azért nem kell félni, hogy itt valaha valami magaslati gyógytelepféle fejlődhetnék ki, mert a magánvállalkozás annyi költséget, mint amennyit ez igényel a jövedelmezőség minden reménye nélkül, nem fektethet bele sohasem.

A csúcs helyes megválasztásával a hozzáférhetőségre való tekintettel lényeges költségmegtakarítás érhető el. Magán a választott csúcs tetején azonban — a Nagyszalóki kivételével — a helyben már nem lehet válogatni, mert ez adva van a csúcs kihegyezett tetején. A Nagyszalóki-csúcs ebben is kivétel. Ezen az épület emelhető a legmagasabb ponton, emelhető ettől keletre, nyugatra vagy délre tetszés szerint. Széles háta nagyterjedelmű. Nagy sziklákból álló törmelékkel van borítva, mint minden tátrai csúcs, de e törmelék elosztása széles lejtőn egyenletes. A planirozás is e csúcson kerülne legkevesebbe. Az egyenletesen lejtő széles hát a sárkány-megfigyelésekre is legalkalmasabbá teszi, mert ezen 100 sőt 200 m hosszú vízszintesen haladó sín a sziklákra jól lefektethető s odaerősíthető, ami a többi tátrai csúcson ki van zárva.

Októberben, legkésőbb novemberben a Tátra csúcsait elborítja a hó, amely megmarad a nyár elejéig. Ha a hó — mint ismeretes — a Tátra déli oldalának alsó régióiban az erdőövben sem olvad el november elejétől márciusig, annál kevésbé esik ez meg a tetőn. A hó dús, nagymennyiségű. Hóvíz tehát van elég, csupán július, augusztus és szeptemberben van a hó szűkiben, bár ezek a hónapok se telnek el anélkül, hogy a csúcsokon ne havazzék. Ha a völgyekben esik, odafenn rendszerint havazik. Ám azért a nyári hónapokban folyó építkezés céljaira szükséges víz biztosítása céljából víztartók építéséről előzetesen gondoskodni célszerű. Ez minden csúcsra áll, mert állandó, a forró nyári hónapokban is megmaradó hófolt kevés van a Tátrában s az a kevés firn is a mi van, távol esik a csúcsoktól s rendszerint a kevésbé megközelíthető északi oldalon van. A csapadék nyáron is elég. Az obszervatórium háztartásához szükséges vizet tehát a ciszternákban felfogandó esővíz vagy hó bőven szolgáltatja. Ezt felszállítani nem igen kell. De ha ennek szüksége merül fel, legelőnyösebb helyzetben megint a Nagyszalóki-csúcs van, mert tetejére egész a csúcsig kirakott gyalogúton nyáron a hegy oldalában fekvő Tarpatakfüredről 2 óra alatt, a lábainál fekvő Tátrafüredről pedig 3 óra alatt fel lehet a vizet szállítani, ami ennyi idő alatt s ily könnyűséggel semmiféle más csúcsra nem lehetséges.

A Nagyszalóki csúcs évi középhőmérséklete az eddig ismeretes adatok szerint — 1·5°. A hó tehát ezen, a napnak leginkább kitett tátrai csúcson is megmarad az év nagyobb felében. De ha az obszervátor háztartását nem akarjuk állandóan hólére fogni, ivóvízzel való ellátása megint csak a Nagyszalóki-csúcson történik legkönnyebben, legolcsóbban és leghamarább. Tarpatakfüreden ugyanis forrásvíz, Tátrafüreden pedig savanyúvíz van. Utóbbival az obszervátort egész télre el lehet látni. A szállításnak ez a könnyűsége, olcsósága és gyorsasága természetesen vonatkozik az eltartható élelmi cikkekre (cukor, bab, konzervák stb.) anyagszerekre és műszerekre is. A kocsival való szállítás Tarpatakfüredig történik, innen gyalog.

A Jégvölgyi-csúcsra a szállítás szintén Tátrafüredről történik és pedig Tarpatakfüredig kocsival, innen a Nagyszalókira vezető útnál jóval hosszabb úton a csúcsig gyalog. Tény, hogy az Öttó katlanában fekvő Téry-menedékház építéséhez az anyagot a kocsiút vége után a Tüzelőkőig lovak segélyével szállították, ami ma is lehetséges. Nyáron a gyaloglás és mászás időtartama Tarpatakfüredről a Jégvölgyi-csúcsra 5 óra, de a szállítás sokkal több időt vesz igénybe, mert Tarpatakfüredről az Öttóig vezet ugyan jó gyalogút ($2^1/_2$ óra), de innen a csúcsra már mászni kell. (További $2^1/_2$ óra tehercipelés nélkül.)

A Lomnici-csúcsra a szállítás csakis a Mózes-forrás érintésével történhetik és pedig Poprádtól, illetve Tátrafüredtől kocsin, innen gyalogúton az ú. n. Lomnici próbáig, ahol megkezdődik a mászás, amelynek időtartama a Mózes-forrásig $1^3/_4$ óra, innen a csúcsig $1^1/_2$ óra. A Tátralomnic felől való szállításnak az volna az előnye, hogy ösvény vezet fel a Kőpataki-tó mellett a Mózes-forrásig, tehát a szállítás nehezebb része az ú. n. próba elkerülésével csak a Mózes-forrásnál kezdődnék, ahonnan a csúcs nyáron $1^1/_2$ óra alatt mászással elérhető. Ennek az iránynak az a nagy hátránya, hogy a kocsiúton való szállítás csak a mélyen (849 m) fekvő Tátralomnicig történhetik s innentől kezdve már a gyalogútra vagyunk utalva, míg Tátrafüred felől kocsin jelentékeny magasságot (1244 m) érhetünk el. A tarpatakfüredi iránynak tehát feltétlen előny nyújtandó. Szándékosan nem említém a Poprádtól Tarpatakfüredre vezetendő vasútat, mert ez a nyáron még nem volt meg.

A Ferencz-József-(Gerlachfalvi-)csúcs viszonyai a szállítás szempont-

jából is legnehezebbek. Igaz, hogy kocsival nagyobb magasságot érhetünk el, a Sziléziai házig (1680 m) mint bármely más csúcshoz, de innen aztán nincs gyalogút, hanem úgyszólván mindjárt a menedékház mögött megkezdődik a mászás és pedig óvatosságot igénylő mászás és tart a csúcsig. Itt a szállítás útépítés nélkül alig lehetséges. Ezzel a mászással legyőzendő nívó különbség 1000 m. Ha pedig figyelembe vesszük, hogy e mászás közben az ú. n. gerlachfalvi katlanba benyúló hány gerincbordát kell megmásznunk, azután arról leereszkednünk, hogy a legközelebbire ismét felkapaszkodjunk, mennyit kell tehát ismételten leereszkednünk, hogy a már elért magasságot újból elérjük: a megmászandó magasság jóval több a légvonalban mutatmutatkozó 1000 méternél.

Marczell György összeállítja a legfőbb tátrai csúcsokra vezető utakat a szállítás szempontjából s a három legfontosabbról következőket mondja:

	Kocsiút kezdete	Kocsiút vége	Kocsiút végén elért magasság	Kocsiút hossza	Gyalogút és mászás
Nagyszalóki (2453 m)	Poprád	Tarpatakfüred	1250 m	17 km	1200 m
Jégvölgyi (2630 m)	Poprád	Zergeszálló	1303 m	19 km	1330 m
Ferencz-József (2663 m)	Poprád	Sziléziai ház	1678 m	22—25 km	1000 m

A gyaloglás és mászás e szerint épen a Ferencz-József-csúcsra volna a legrövidebb. Ezt az eredményt azomban ebben a formában nem fogadhatjuk el, mert a dolog a valóságban köztudomás szerint egészen másként fest, csak válasszuk szét a gyaloglást a mászástól s akkor a következő eredményre jutunk:

	A kocsiút végétől a gyaloglás:	Mászás:
Nagyszalóki csúcsra ...	1200 m	—
Jégvölgyi csúcsra	708 m	619 m
Ferencz-József-csúcsra ...	—	1000 m

Ha ehhez hozzávesszük, hogy az előbb említett többször ismétlődő gerincátmászások a Ferencz-József-csúcsra még vagy 200 méter mászástöbbletet eredményeznek, a valóságban a dolog úgy áll, hogy a kocsiút végétől a Nagyszalóki-csúcsra 1200 m elég kényelmes *séta* szükséges, a Ferencz-József-csúcsra pedig 1200 m jórészt *exponált mászás*. Ez nagy különbség, ami a szállításra is óriási befolyással van.

Való, hogy azok a nehézségek, amelyeket egy próba vagy kőparipa okoz, a mai fejlett építőtechnika felvonó vagy kötélpályaszerkezeteivel legyőzhetők. De míg a Nagyszalóki egyenes vonalban enyhén lejtő háta a felvonó eszközök alkalmazásának is pompásan megfelel, — bár legfeljebb csak a vasgerendák szállításának könnyítésére van esetleg szükség rájok, — addig a Jégvölgyi-csúcsra felvonó szerkezet több is szükséges, a Gerlachfalvi-csúcson pedig úgyszólván a kocsiút végétől a csúcsig szakadatlanul szükség volna ezekre a segítő eszközökre és pedig nem csak felvonó, de ismételten leeresztő készülékekre is. Hogy pedig ezek alkalmazása nem lesz olyan egyszerű, azt majd a bizottságilag megejtendő helyszíni szemle fogja igazolni.

Az anyagszállítás költségeit illetőleg tehát a Nagyszalóki- és Ferencz-József-csúcs közt igen nagy a különbség.

Elismeri Marczell György is, hogy eltekintve a Nagyszalókitól és a Krivántól, — a többi tátrai csúcs rosz hóviszonyok közt megközelíthetlen, de azt hiszi, hogy jó viszonyok közt könnyebb, mint a Zugspitze hasonló körülmények közt. Ehhez képest nézete szerint az obszervatóriumot, — bárhová kerüljön is, — jó időben télen is mindenki meglátogathatja, aki télen a Nagyszalókitól nem riad vissza. Ez a feltevés nézetem szerint teljesen elfogadhatatlan s hogy Marczell úr erre a következtetésre jött, azt csak úgy magyarázhatom meg, hogy a Ferencz-József-csúcsot — mint ezt maga is mondja — az alkalmatlan időjárás miatt nem mászhatta meg.

Hozzáférhetőség dolgában igen nagy a különbség a Nagyszalóki- és Gerlachfalvi-csúcsok közt nyáron úgy mint télen. A Szalókira bármikor *felsétálhat* bármely egészséges ember *télen is*, de a Gerlachfalvira *nyáron* se *mászik* fel akárki, csak gyakorlott hegymászó.

Azt se hiszem, hogy a Ferencz-József-csúcs könnyebben volna megmászható, mint a Zugspitze, mert ha a Zugspitze magasabb is, de hozzáférhetősége nagyon meg van könnyítve, alig lévén Európában minden oldaláról úgy összedrótozott hegy, mint épen a Zugspitze. Azonkívül a csúcs alatt 2524 m magasságban menedékház van: a Platthütte. Innen a csúcsig (2964 m) tehát csak 440 métert kell mászni, míg a Gerlachfalvi alatti Szilézíai háztól (1678 m) a csúcsig (2663 m) légvonal szerint is közel 1000 m a mászással legyőzendő magasság, számításom szerint azonban ennél is jóval több.

A Zugspitze tetején levő Münchner-Haus és obszervatórium alkotórészeit legfeljebb $2^1/_2$ méteres darabokban a Platthütteig öszvéreken szállították s innen 3 óra alatt emberi erővel. A Szilézíai háztól a Gerlachfalvi-csúcsig azonban a puszta mászás is jó 3 órába kerül, tehercipeléssel pedig, amikor a mászás a rendesnél is fokozottabb elővigyázatot igényel, bizonyára jóval több időbe fog kerülni, nem is szólva arról, hogy a csúcs egyikmásik részén a teherszállítás a mai viszonyok közt csaknem lehetetlen, csakis felvonók segélyével.

A Zugspitzét Marczell György adatai szerint átlag 30, elég gyakran azonban 100—120 turista látogatja *naponként*. Ez az egy adat már magában véve is megvilágítja a kettő közti nagy különbséget, mert a Gerlachfalvi csúcsra *egész éven* alig hiszem, hogy feljutna 30 ember. Igaz, hogy a Tátra forgalma az Alpokéhoz képest csekély, de ha a Gerlachfalvi az Alokban volna, akkor se jutna fel rá annyi turista, mint a Zugspitzére, mert megmászása nehezebb.

Ha tehát a Ferenc József-csúcs hozzáférhetetlenebb, mint a Zugspitze, világos, hogy a Nagyszalóki-csúcs, amelyre a sziklarégió kezdetéig pompás, kiporondozott sétaút, innen pedig a csúcsig nagy sziklákból kirakott lépcsős gyalogút vezet, nagy előnyben van valamennyi tátrai csúcs felett. Ez annál nagyobb figyelemre méltó, mert a reáépítendő obszervatórium így nemcsak a kivételes hegymászók, hanem a korosabb tudósok részére is megközelíthető lesz télen úgy mint nyáron.

Már most mi történik, ha az észlelő télen súlyosan megbetegszik? A Zugspitze tetején ez nem oly nagy csapás, mint nálunk, mert ott annyi az orvosok közt is a hegymászó, hogy ha közelebb, pl. Partenkirchenben nem találkoznék is, az obszervatóriummal távbeszélővel összekötött München 4000 hegymászója közt bizonyára akadna egész sereg hegymászó orvos, aki örömmel sietne fel az obszervátor segélyére. De akadna-e nálunk olyan orvos, aki képes volna tél közepén a Gerlachfalvi-csúcsra felkúszni és ugyan hány?

Ha pedig a beteg észlelőt le kellene szállítani az obszervatóriumból, ez a Szalókiról 3—4 óra alatt nehézség nélkül megtörténhetik télen is, de vajjon

le tudnák-e *egyáltalán* szállítani és ugyan hogy pl. a gerlachfalvi próba falán, mikor a csúcsról való lejövetel nyáron is 5 órai figyelmes mászást követel.

Elismerem, hogy annak, aki az obszervátor tisztét elvállalja, ezzel az eshetőséggel is számolnia kell; ám azért, ha már választhatunk alkalmasabb és kevésbé alkalmas csúcsok között s ha a legnagyobb magasság nem feltétlen követelmény, már csak inkább építsük az obszervatóriumot arra a hegyre, amely hozzáférhetőség, az ellátás és építkezés könnyebb és olcsóbb volta szempontjából lényegesen különbözik a többitől, amelynek geografiai helyzete is jól izolált s amely szinte kínálja előnyeit. Ez pedig csakis a Nagyszalóki-csúcs.

Apróbb közlemények.

Állandó térszín-változások a san-franciscoi földrengés következtében. E. HAMMER a Peterm. Geogr. Mitth. mult évi folyamában (259. oldal) elég részletesen közli J. Hayford és A. L. Baldwin amerikai geodéták tanulmányait azokról a változásokról, amelyeket a kaliforniai háromszögelés hálózata szenvedett az 1906. április 18.-i földrengés következtében. Ez a földrengés hatalmas repedést okozott a tengerpart mentén, amelyet Point Arenától (Mendocino tartomány) egész San-Juanig (San Benito tartomány) lehet szemmel kisérni. A 39° északi szélességen lép a repedés a kaliforniai partra s bár kétszer rövid úton ismét tenger alá merül, csak a 36°50' szélesség alatt végződik el, fehát körülbelül 300 km. hosszú. Mindjárt a földrengés után híresztelték, hogy a repedés mentén mintegy 3 méternyi eltolódások, helyzetváltozások észlelhetők. Ezért határozta el a Coast and Geodetic Survey (a partfelvevő és háromszögelő intézet), hogy az így megrongált háromszögelés pontosságát helyreállítandó, felvételeket tesz. Megvizsgálták úgy a repedés közvetlen környékét, mint a tőle távolabb fekvő háromszögelési fixpontok helyzetét. Igy bizonyosodott be, hogy a földrengés nagy területen okozott eltolódásokat. A megzavart terület ugyanis mintegy 10,000 négyszögkilométert tesz ki. 51 régi fixpont helyzetét határozták meg s a háromszögláncolat mintegy 270 km. hosszú s ahol legszélesebb, ott 80 km. a szélessége.

A mérések eredménye szerint majdnem valamennyi pont párhuzamosan tolódott el a nagy repedéssel. Annál nagyobbak az eltolódások, minél közelebb vagyunk a repedéshez. Kelet felé hamar elmarad ez a jelenség, nyugat felé azomban a legtávolabbi pont, amelyet meglehetett vizsgálni, a Farallon-világítótorony 36 km. távolságban van a repedéstől s még mindig 1·8 méternyit mozdult el. A repedéstől nyugatra és keletre az egyforma távolságban fekvő pontok közül a nyugatiak körülbelül kétszer akkora eltolódást szenvedtek, mint a keletiek, legalább 10 km. távolságon belül. A legérdekesebb azomban, hogy a repedés keleti oldalán levő pontok délre, a

nyugatiak, tehát a tengerfelőlick északra tolódtak el. Csak két bizonytalanul meghatározható pont eltolódása tér el ettől a szabálytól. Az ukiahi nemzetközi pólus-magasságra figyelő állomáson a földrengés ideje alatt, április 4.-étől május 4.-éig 233 észlelés alkalmával Townley már nem vett észre semmi féle hirtelen változást, pedig egy méternyi eltolódását még észre vette volna. Magasságváltozásokat a leggondosabb szintezésekkel sem lehetett kimutatni. Annál érdekesebbek a nagy horizontális eltolódások, amelyek a megejtett vizsgálatok szerint úgy látszik, kétségtelenül hirtelen, rögtönösen következtek be. *Ch. J.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

Az Országos Középiskolai Tanáregyesület kebelében megalakult a földrajzi szakbizottság. Mindnyájunkban érthető örömet kelt ez a hír, különösen ha még hozzá tesszük, hogy a szakbizottság elnöki tisztét Erődi Béla dr., Társaságunk örökös tiszteletbeli elnöke, az előadói tisztet Vargha György érdemes tagtársunk vállalta el. Úgy az elnök, mint az előadó személye megnyugtatnak, hogy a bizottság meg is fogja tenni kötelességét és nem nyugszik, amíg a földrajz középiskolai oktatásának gyökeres reformálását keresztül nem vitte. Első lépése lehet mindjárt odahatni, hogy a földrajzi oktatás reformálása ügyében a kolozsvári kör memorandumának a Tanáregyesület Közlönyében való megjelenését kisürgesse, mert ez világosan és tisztán állítja elénk a helyzetet s kétségtelenné a reformálás szükségességét.

Magyarországon a legkevesebb embernek van helyes fogalma arról, hogy mi az a geografia. Vannak tudósok, akik kimondták, hogy a geografia nem tudomány. Vannak, akik csak szóval elmondott térképnek fogják fel, mások tisztán humanisztikus tudománynak tartják, amely kimerül a nevek és a statisztikai adatok felhalmozásában. Pedig a modern földrajz a legnagyobb, legszebb tudomány, amely éppen az általános műveltség szempontjából valamennyi között a legfontosabb. A jól képzett geografus általános műveltség tulajdonosa, aki az emberi életre nézve éppen a legfontosabb tudnivalókat tanítja. Az ember helyzetének a Földön való objektívus megismertetésével a legnemesebb humanizmusra indít s azért erkölcsnemesítő hatása rendkívüli. A középiskolákban éppen a geografiának kellene a főtárgynak lennie, ma pedig annyira melléktárgy, hogy középiskoláinkban igen gyakran nem is geografiai szakos tanárokra bízzák a tanítását. Amint Pintér Jenő dr. írja a K. Tanáregyesületi Közlöny ezidei 16. számában, a főváros egyik előkelő főgimnáziumának 6 osztályában (2—2 párhuzamos) a földrajz tanítására beosztott tanárok közül egyetlen egy sem volt földrajz tanítására képesítve.

Reméljük, hogy a Tanáregyesület új bizottsága nem hagyja elaludni a törekvést és minden erejével azon lesz, hogy ez az áldatlan állapot egyszer s minden-

korra megszünjék. Az államnak és a nemzetnek is nagy érdeke ez, mert a mai középiskolai oktatás egyenesen felhivás arra, hogy fiataljaink „lateiner“ pályára menjenek, mig a helyesen tanitott földrajz éppen az ellenkező felfogásra fog vezetni.

Cholnoky.

Ázsia.

Sven Hedin utazásainak jelentősége iránt némely napi lapban kételyek merültek fel, sőt a kitünő felfedező utazó éles támadásban is részesült, mintha Tibetben megfordult elődeinek érdemeit nem akarná elismerni s mintha olyan reklám-hős volna, aki már-már nem is tekinthető komoly embernek.

Ami Sven Hedin utazásainak reklám-izű hiradásait illeti, arra nézve meg kell jegyeznünk, hogy ez nem annyira tőle, mint inkább attól a német könyvkiadó vállalattól származik, amely őt utazásaiban tekintélyes pénzösszeggel támogatta, lekötvén ezzel szemben az utazás eredményeinek kizárólagos közlés-jogát. Nem Sven Hedin kereste a népszerűséget, hanem német kiadója „csinálta“ az üzletet.

Sven Hedin kitünő *explorateur*, felfedező utazó, mintegy felderitő katonája a tudománynak, aki lebilincselő kedves modorával, óriási nyelv-tehetségével, rettenthetetlen bátorságával és kitünő fizikumával erre különösen alkalmas. Talán nem lehetne őt akademikus tudósnak nevezni, de minden esetre tud annyit, hogy vakmerő utazásainak a tudomány jó hasznát vegye.

Ahogyan tapasztalatait közli, abban van egy kis „zsurnaliszta-érzék“. Jól kitudja szinezni a dolgokat, amivel bámulatos hatást, sikert és érdeklődést tud elérni. Leirásainak túlzásai ellen először magyar tudományos folyóiratban történt felszólalás[1]) éppen jelen sorok irójától (német nyelven is), ami feljogosit arra, hogy a túlzott támadások ellen éppen védelmére is keljek.

Azon a vidéken, amelyen ő is utazott, sok utazó megfordult már. Járt ott Strachey, Carey, Littledale a feleségével, Wellby, Stoliczka, Dutreuil du Rhins (ott áldozatul is esett a tibetiek haragjának) az orléansi herceg Bonvalot-val, különösen pedig az indiai pönditek, stb. Csakhogy a terület a Himalaja és a Gobi medence között óriási nagy. Mindegyik utazó csakis egy keskeny sávot hódithat meg a geografia számára s az útvonalak közt nagy fehér foltok maradnak a térképeken. Ezeket csakis olyan zegzúgos kószálással lehet kitölteni, mint ahogy Sven Hedin járt. Felvételei elég megbizhatók, észleletei sokoldalúak, ennélfogva határozottan nagy tudományos érdemei vannak.

Körösi Csoma Sándor a tulajdonképeni Tibetben nem járt. Ő a Himalájába hatolt be Szikhimben, ahol már angol uralom volt, de ahol tibetiek laktak. Ott élt tibetiek közt és ott tanulta meg nyelvüket. Tibet belsejében nem járt s igy Sven Hedin nem is tekintheti elődjének. Csoma főleg nyelvész volt, a tibeti nyelv megismertetésével halhatatlan érdemeket szerzett, de geografiai felfedezéseket nem tett.

Sven Hedinnek meg kell bocsátani ezt a kis hiúságot, amelyet viselkedése tanusit, el kell nézni kissé nagy-dobszerű hiradásait, nem vonnak azok semmit sem le az ő felfedezői érdemeiből s különösen olyan éles támadásokra nem szolgált reá, mint amilyenek magyar napilapokban jelentek meg. *Cholnoky.*

---

[1]) Földtani Közlöny XXXII. k. 1902. 8. oldal.

Sarkvidék.

Shackleton.[1]) — Újesztendő napján mult egy éve, hogy a *Nimrod*, Shackleton hajója, fölszedte horgonyait Lytteltonban, hogy az *Edward*földjén szállítsa partra a legújabb angol délsarki expedíció kicsiny csapatát. Ott azonban nem sikerült partra szállniok, s mint tudjuk, *Victoria*-földjén, az Erebus tűzhányó alján rendezték be téli szállásukat. A hajó akkor visszatért New-Zealandba, s nemrégiben, 1908. december elején fordult értük vissza. Februárius végére várják Shackleton megérkezését. Ekkor fogjuk csak az első érdemleges hírt kapni a bizonyára szépsikerű expedíció eredményeiről s lefolyásáról. *H. Gy.*

Irodalom.

Dr. Friedrich Katzer: *Karst und Karsthydrographie.* Sarajevo, 1909. (Zur Kunde der Balkanhalbinsel, herausg. v. Dr. C. Patsch. 8. Heft.) 8°, 94 oldal, 23 ábrával. Ára 3 korona.

Sok érdekkel olvastuk ezt a különös kis könyvet. Első részében általános jellemzését olvassuk a karszt-vidékeknek és általában a karsztosodás tüneményének. Általánosan ismert tünemények azok (földalatti vizfolyások, kevés felszíni folyás, barlangok, dolinák stb.), amelyek a karsztot jellemzik. A szerző osztályozza is a karsztot a kőzetanyag, a fedettség és a mélység tekintetében. (A karsztosodó kőzetek közül kimaradt a kősó.) Sekély karsztnak nevezi azt, amelyikben a völgyek a karsztosodó mészkő alsó határát elérik s így a völgy feneke már vizet tartó rétegen van. Ezzel szemben mélykarszt az, ahol ezt az alsó határt a folyóvölgyek nem érik el. Ebből következik, hogy a tengerparti karsztok mindig mély karsztok. Ez ellen némi kifogásunk van, mert a tenger szine alatt levő karsztosodásképes kőzet ott nem karsztosodhatik, hacsak fel nem tesszük, hogy van úgynevezett karsztvíz Grund értelmében. Mert csak ennek a túlnyomása hozhat létre a tenger szine alatt felbukkanó forrásokat, amelyekről a szerző is megemlékezik.

A karsztosodáshoz megköveteli a szerző, hogy ne csak o l d á s t tegyünk fel, hanem rendes eróziót is, amint ő mondja, mert különben nem lehet megmagyarázni a jelenségeket. Igaza van, hogy erózió, a rendes értelemben vett erózió is dolgozik, de éppen az oldás az a fontos tünemény, amely a karszt jellegét létre hozza. Ha nem volna az oldás túlnyomó a rendes erózió felett, akkor nem is volna a területnek karsztjellege. Ha a kőzet karsztosodó képessége különböző, akkor a kétféle pusztítás is különböző mértékben szerepel. A legjobban karsztosodó, tömött mészkő főleg oldással lesz a víz martaléka. A kevésbé karsztosodó anyagok, mint a dolomit, agyagos vagy homokos mészkő stb. már jobban szenvednek a közönséges eróziótól is stb. Hogy csakugyan, melyik dolgozik tehát, a gördítve és lebegve szállítás-e, vagy az oldás, arra nézve biztos kritériumunk van abban, hogy mit szállít a barlangokból előtörő víz: mészkavicsot, mészhomokot, mésziszapot-e, vagy pedig oldatban viszi-e tovább az anyagot. Azonnal észrevesszük, hogy a hordaléknak majdnem túlnyomó része oldat, ennélfogva nem is lehet beszélni a rendes

[1]) Eddigi híradások a Közlemények 1907. évi 1. és 10. füzetében (121. és 456. old.) és az 1908.-i évf. 5. füzetében (206.—210. old.)

erózió nagy fontosságáról. Különösen pedig a karsztosodást megindító, a hasadékok mentén szivárgó víz tisztán oldatot szállít, ami a cseppkövekben ismét ki is válik.

A szerző azt állítja, hogy a dolomit nagy mértékben alkalmas a karsztosodásra. Ez merőben új, ellenkezik minden tapasztalatunkkal. Igy a Bakony déli oldalán tekintélyes dolomit területek vannak, de azon csak a legkezdetlegesebb nyomai észlelhetők a karsztosodásnak, mint pl. a veszprémi platón, amely ugyancsak alkalmas volna erre. Amint mészkőre jutunk, azonnal élénkebb a karsztosodás. A déltiroli dolomitokban is jelentéktelen a karsztosodás.

A második részben a mészkősziklák felszínén képződő kimosások, úgynevezett kanellúrák keletkezésével s általában a karrosodással foglalkozik. Természetes, hogy vízmosás kell hozzá, de a mosás hordalékterménye oldat és nem gördülő anyag! Természetes, hogy gyorsabban képződnek a horpadások, kanellúrák stb. ha erősen csapkodhatja az eső az illető sziklát, mert hisz az oldás gyorsasága ennek a mozgásnak a sebességével mintegy négyzetes arányban nől! De hisz, ha nem oldatban, hanem törmelék alakjában szállítja el a víz a karrosodás anyagát, akkor a karrmezőkön mészhomok stb. lerakodásokat kellene találnunk s akkor mindenféle kőzetből egyformán keletkeznék karrmező!

Ez a félreértés lepett meg először. Aztán azomban a szerző a dolinákról szól s ezeket *glaciális eredetűeknek* mondja! Sőt ezt még bizonyítja és magyarázza is! Miért nincs tele dolinákkal Svédország, Finnország stb., miért van megszámlálhatatlan dolina olyan területeken, ahol soha, még csak nyoma sem volt eljegesedésnek! Hogy csak hazánk területén maradjunk, ott van a Mecsek, a Bakony, a borsodi Bükk, a szilicei, pelsüci stb. mészplatók, a Királyhágó tájéka stb., amelyekre a legelevenebb fantáziával sem lehet jégárakat oda képzelni! Azért, mert nem áll előttünk még teljesen az az erózió-munka, ahogyan a dolinák képződnek, azért mindjárt a leglehetetlenebb kombinációkba nem kell belebonyolódni. Igaza van Katzernek, hogy a dolinák közül a legkevesebb keletkezik beomlás következtében s a legtöbb dolina nincsen könnyen felismerhető sorban. De nem is szükséges. A dolinák keresztmetszete elárulja, hogy olyan rés, vagy repedés felett vannak, amelyekben kapilláris tapadás nem akadályozza a víz folyását, aminek következtében a könnyen vezető cső közelében kiürülnek a szerteágazó vékony hasadékok. A lefolyó résnek tehát földalatti, térbeli vízgyűjtő területe támad, amelyben a víz mindenütt gyorsan lefolyásra juthat s így tekintélyes erózió keletkezik. Az erózió kitágítja a réseket, csendes összerogyás észlelhető a rés mentén s ennek az összerokkanásnak árulója fenn a felszínen a *dolina*. A legfelsőbb rétegek mozdulnak ki leginkább a helyükből, a dolina fenekén durván egymásra omlott köveket látunk, amelyek közt tűnik el az esővíz. A dolina a rés vízterületét a felszínre is kiterjeszti s most mindinkább növekedik a mellékrések eróziója (persze oldással), mind erősebb az összerokkanás és mind mélyebb a dolina. A felszíni vizek azomban betömhetik iszapos hordalékkal a dolina kövei közt támadt réseket s a dolina megszünt víznyelő lenni, hanem kis tó foglalja el a mélyét.

Az erdélyi Torda-hasadékban jól látszik egy dolina metszete (a hasadék barlang volt) s azon látjuk a keletkezésnek ezt a módját.

Oly egyszerű és természetes az egész folyamat s olyan világos, hogy a dolinák föltétlenül, minden kétséget kizárólag az oldás következtében előálló karsztos erózióval állanak összefüggésben, hogy nem is lehet Katzer hipotézisét komolyan venni.

Csodálatos ellentétben van ez az eltévelyedés az előzmények komolyságával

és különösen azzal a szép tanulmánynyal, ami ezután a karsztos területek legnagyobbszabású képződményével, a p o l j e-val foglalkozik.

A harmadik rész a földalatti vízfolyásokat tárgyalja és sok okosat és helyeset mond. Tagadja ugyan Grund karszt-víz elméletét, amelyet magam sem írok alá teljesen, de azért a közlekedőcsövekben észlelhető hidrosztatikus tüneményeket is leirja. Pedig ez a tünemény karszt-víz nélkül elképzelhetetlen.

A negyedik rész annak bizonyítékait sorolja fel, hogy a karsztosodott kőzet tele és tele van földalatti vízfolyásokkal, barlangokkal és résekkel. Ez a bizonyítás, reális tapasztalati adatainak nagy halmaza miatt becses és részben sikerül is vele Grund karszt-víz hipotézisét cáfolni. Azt hiszem azomban, hogy úgy kettőjük között középen van az igazság. Amint a Föld felszínén vannak folyamrendszerek és stagnáló vizek, azonképen a karsztos kőzettömegek belsejében is vannak folyamrendszerek, de térbeliek, és vannak olyan részletek, amelyeken a rések közt meggyült víz nem igen mozdul, csak lassan áramlik, mint valami igazi talajvíz. No de ez csak spekuláció, a hipotézisnél többet ér a bizonyításra felhozott sok tapasztalati anyag.

Az utolsó rész a karszt-vidékek megjavításáról szól és sok megszívlelendő dolgot mond, de azt hiszem legjobb utasítása az, hogy a tünemény még sokkal, de sokkal behatóbban tanulmányozandó. *Cholnoky.*

J. Partsch: *Die Hohe Tátra zur Eiszeit.* Berichten der philologisch-historischen Klasse der k. sächsischen Gesellschaft der Wiss. zu Leipzig. LX. kötet, 1907, 179—194. oldal, 9°, 2 ábrával.

Ügyes, népszerű leírása a Magas-Tátra glaciális nyomainak, különös tekintettel a cs. és kir. Katonai Földrajzi Intézetnek gyönyörű, 1 : 25,000 mértékben készült térképére. Igaza van, hogy kár volt a térkép címfelirásával nehány igazán fontos és érdekes részletet eltakarni. Partsch hive annak a hipotézisnek, hogy a régibb eljegesedés alkalmával a völgyekből lejövő glecserek a hegység lábánál összefolytak volna s jégmezőkkel vették volna körül a hegy lábát, mint ahogy ma az Antarktison látjuk. Alighanem az alsódiluviális pusztai kavicsot, amely talán megfelelne Penck felső lepelkavicsának, kell itt sejtenünk, amely erre a hipotézisre csábította a megfigyelőket. A zakopanei völgy három kavics-terassza éppen olyan, mint azok a terasszok, amelyek minden magyarországi folyó völgyében fellelhetők. Nagyon gyanus, hogy egyáltalában van-e közük az eljegesedéshez?

Partsch összefoglaló leírása minden esetre a legérdekesebb olvasmányok egyike, amely különösen arra tanit meg bennünket, hogy a Magas-Tátra ilyen értelemben való alapos áttanulmányozása nagyon is szükséges volna. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1909. január hó 15.-én. Elnök *Lóczy Lajos* dr.

Elnök jelentette, hogy Kogutowicz Manó alapító tag, a Társaság pénztárnoka 1908. december hó 21.-én meghalt. A választmány ezt szomorúan tudomásul vette.

Titkár jelentette, hogy a vallás- és közoktatásügyi m. kir. Miniszter úr a Társaságnak a londoni magyar kiállításon való részvételéért őszinte köszönetét fejezte ki, amit a választmány tudomásul vett.

Titkár jelentette, hogy a vallás- és közoktatásügyi m. kir. Miniszter úr megengedte, hogy a Társaság előadásait a régi országház épület helyiségeiben tarthassa, minden további díj elengedése mellett, amit a választmány köszönettel tudomásul vett.

Elnök jelentést tett dr. Otto Nordenskjöld előadásáról. Jelentette, hogy Déchy Mór alelnök és a Lipótvárosi kaszinó Nordenskjöld tiszteletére estélyt rendeztek, Wodianer Artur vál. tag pedig az Otto Nordenskjöld fogadásával járó költségek fedezéséhez 67 korona 60 fillérrel hozzájárult. A választmány elnök jelentését tudomásul vette és Déchy Mór alelnöknek, Wodianer Artur vál. tagnak és a Lipótvárosi kaszinónak őszinte köszönetét nyilvánította.

Elnök jelentette, hogy Kogutowicz Manó halálával a pénztárnoki állás megüresedvén, a választmánynak a pénztárnoki állás betöltéséről kell gondoskodnia. A választmány dr. Kogutowicz Károly r. tagot pénztárnokká választotta és felkérte a pénztárvizsgáló bizottságot, hogy a pénztárt Demjén Lajos pénztárkezelőtől mielőbb átvegye és dr. Kogutowicz Károly pénztárnoknak átadja. Demjén Lajos pénztárkezelőnek a választmány a pénztár mintaszerű kezeléséért őszinte köszönetet mondott.

Elnök Déchy Mór és dr. Havass Rezső alelnökökkel egyetértőleg javasolta, hogy E. de Martonne lyoni egyetemi tanárt, aki a Déli Kárpátok kutatásával szerzett érdemeket, a választmány levelező taggá válassza. Egyszersmind konstatálja, hogy levelező tagok választására a választmányi tagok elegendő számmal vannak jelen. A választmány E. de Martonnet egyhangulag levelező taggá választotta.

Titkár jelentette, hogy a következő művek érkeztek ajándékképen a könyvtárba:

1. A Duna helyszinrajzának felmérése Dévénytől Ó-Moldováig. II. szakasz. Az országos vízépitési igazgatóság vízrajzi osztályától.

2. A. Portis: Delle necessarie relazioni ed Armonia fra le Scienze geologiche. Szerzőtől.

3. A magyar orvosok és természetvizsgálók XXXII—XXXIII—XXXIV. vándorgyűlésének munkálatai. A magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének közp. választmányától.

4. Scritti di geografia e di storia della geografia concernenti l'Italia. A római földrajzi társaságtól.

A választmány az ajándékokért köszönetet mondott.

Titkár javasolta az alapszabályok módositását. A választmány a javaslathoz hozzájárult és megbízta a titkárt a módositások megszövegezésével. Az így megszövegezett alapszabályok revíziójára a választmány a tiszti karból és Pompéry Elemér vál. tagból álló bizottságot kérte fel azzal, hogy az alapszabályok módositására nézve a legközelebbi vál. ülésen előterjesztést tegyen.

Titkár jelentette, hogy Jean Baptiste du Fief, lev. tag, a belga földrajzi társaság főtitkára és Biró Kálmán r. tag meghaltak, amit a választmány szomorúan tudomásul vett.

Titkár jelentette, hogy dr. gróf Teleki Pálné az alapító tagok sorába belépni óhajt. A választmány nevezettet az alapító tagok sorába igtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Bánó Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Sombory Lajosné Budapesten.
2. Strelsky Sándorné Budapesten.
3. Székács J. Tivadarné Budapesten.
4. Zemplény Gyuláné Budapesten.

5. Zombory István, a New-York bizt. társ. főtisztviselője Budapesten.
6. Schönwiesner János, bankpénztárnok Eperjesen.
7. Szóbel Márton gyógyszerészsegéd Aranyos-Gyéresen.
8. Liebermann Leó dr. egyet. tanár Budapesten.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

9. Orel Géza dr. tanár Budapesten.
10. Székely Károly m. kir. áll. számvevőszéki számtiszt Budapesten.

Néh. Kogutowicz Manó alapító tag ajánlatára:

11. Békéscsabai m. kir. áll felsőbb leányiskola.
12. Brand Vilma polg. leányisk. igazgatónő Modoron.
13. Csinos Albin főreálisk. tanár Esztergomban.
14. Csurgói m. kir. áll. tanítóképzőintézet.
15. Czavar Gyula ref. tanító Njemcin.
16. Egri m. kir. áll. főreáliskola.
17. Esztergomi á. s. közs. főreáliskola.
18. Győri kir. kath. tanítóképzőintézet.
19. Hajós Terézia polg. isk. tanítónő Pozsonyban.
20. Hosszúfalui m. kir. áll. polg. iskolák tantestülete.
21. Klökner József cs. és kir. udv. könyvkereskedő Székesfehérvárt.
22. Kölönte Béla gimn. tanár Gyergyószentmiklóson.
23. Kovács Sebestyén Miklós műegyetemi tanársegéd Budapesten.
24. Kúnszentmiklósi ev. ref. gimnázium.
25. Mayer Endre ev. theol. akad. dékán Eperjesen.
26. Nagybecskereki róm. katk. főgimnázium.
27. Nyitrai róm. kath. felsőbb leányiskola.
28. Pápai irgalmas nővérek tanintézete.
29. Pécsi ciszt. r. róm. kath. főgimnázium.
30. Sárospataki m. kir. áll. felsőbb leányiskola.
31. Soproni m. kir. áll. felsőbb leányiskola.
32. Steinhardt István tanító Bagolasáncon.
33. Szegedi III. ker. m. kir. áll. polg. fiúiskola.
34. Székesfehérvári közs. felsőbb leányiskola.
35. Szegszárdi á. s. közs. polg. fiúiskola.
36. Szombathelyi polg. fiúiskola.
37. Temesvári felső kereskedelmi iskola.
38. Velkey Zoltán polg. isk. tanár Gyergyóditrón.
39. Veszprémi angolkisasszonyok tan- és nevelőintézete.

Laky Dániel r. tag ajánlatára:

40. Hoffenreich Károly gyógyszerész Budapesten.

Lévay István r. tag ajánlatára:

41. Sándor János felső keresk. isk. tanár Budapesten.

Prinz Gyula dr. alapító tag ajánlatára:

42. Lord Adolf Budapesten.
43. Lord Adolfné Budapesten.
44. Lord Lilly Stauntonban.

Kilépését 1909 végére bejelentette: Kontraszti Dezső r. tag. Ezt a választmány tudomány tudomásul vette.

Kilépésüket 1908 végére bejelentették: 1. Felhő Gyula, 2. Méhely Lajos dr.,

3. Nagy-Iday Zsigmond, 4. Procopius Béla, 5. Stoll Ernő, 6. Szeman János r. tagok. A választmány a kilépést az alapszabályok 16. pontja értelmében csak az 1909. év végére vette tudomásul.

A tagok sorából töröltettek: 1. Gradwohl Ferenc, 2. Somlyó Arnold r. tagok. Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1281-re emelkedett.

Estélyek

1909. január hó 11.-én. Elnök: *Lóczy Lajos dr.*

Tárgy: Dr. Otto Nordenskjöld tiszt. tag előadása: A svéd délsarki expedíció és tudományos eredményei. (Vetített képekkel.)

1909. január 21.-én. Elnök: *Havass Rezső dr.* kir. tanácsos, alelnök.

Tárgy: Lévay István r. tag előadása: A hajózás története. (Vetített képekkel.)

1909. január 24.-én. Elnök: *Havass Rezső dr.* kir. tanácsos, alelnök.

Tárgy: Bánó Jenő lev. tag előadása: Mexicóról. (Vetített képekkel.)

1909. január 28.-án. Elnök: *Havass Rezső dr.* kir. tanácsos, alelnök.

Tárgy: Herrmann Antal dr. előadása: Boszniai képek. (Vetített képekkel.)

A Magas-Tátrán létesitendő Bólyai-obszervatóriumra a következő újabb adományok érkeztek Társaságunk titkári hivatalába:

CXXVIII.	*Galamb János és fia*	2.—
CXXIX.	*Déry József gyűjtése:* Szépligeti Győző 2 K; turisták 2 K; Déry József 6 K; összesen	10.—
CXXX.	*Az aradi Kölcsey-Egylet* ajándéka Cholnoky Jenő dr. előadása alkalmából	100.—
CXXXI.	*Cholnoky Jenő dr.* Sátoraljaújhelyen tartott előadásának tiszta jövedelme	60.—
CXXXII.	*A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet* nagyváradi fiókjának ajándéka Cholnoky Jenő dr. előadása alkalmával	50.—
CXXXIII.	*A komáromi Szabad-Lyceum gyűjtése* Réthly Antal előadása alkalmával	60.—
CXXXIV.	*A budapesti I. ker. elemi iskola tantestületének* adománya	10.—
CXXXV.	*Strömpl Gábor gyűjtése:* Szakó A. 1 K; Czekkel F. 1 K; ifj. Csopey L. 1 K; Demjén E. 1 K; Kubáss A. 1 K; Viski F. 40 f; P. J. 20 f; Schmidt 1 K; Lacsny 1 K; Láng Gy. 1 K; Finger B. 1 K; olvashatatlan 30 f; Farkas G. 1 K; Bolkay 30 f; Schréter Z. 1 K; Edelstein E. 50 f; Bognár G. 20 f; Strömpl G. 1 K; N. N. 10 f: összesen	14.—
CXXXVI.	*Dérer Alice gyűjtése:* Csippék J. 2 K; olvashatatlan 1 K; olvashatatlan 1 K; Popovits S.-né 1 K; Huszár 1 k; Telkessy J. 2 K; Dérer A. 1 K; összesen	10.—
	Összesen	316.—
	Az 1908. IX. füzetben kimutatott összeg	3887.24
	Főösszeg	4203.24

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. FEBRUÁRIUS 2. FÜZET.

Antivari és az új montenegrói vasút.

(Magyar érdekek az Adrián.)

Irta **Havass Rezső** dr.

(Ide tartozik a III—V. tábla.)

Az államok gazdasági fejlődésének egyik fő tényezője: a külkereskedelem. A civilizált nemzetek szinte lázasan törtetnek előre, hogy külkereskedelmüknek minél tágabb területet szerezzenek, sőt elmondhatjuk, hogy az újabb korban viselt háborúk túlnyomó részének a kereskedelmi politika volt indító oka.

Kétségtelen, hogy a gyarmatok főtámasztékai a külkereskedelemnek, de viszont azt is tapasztaljuk, hogy az életrevaló s a külkereskedelem nagy kérdései iránt fogékony nemzetek teljesen idegen területeket is képesek gazdaságilag meghódítani. Példa reá a német nemzet, amely a Balkánon, Kis-Ázsiában s Dél-Amerikában rohamlépésekben foglalja el a tért kereskedelme és ipara számára.

Nekünk nincsenek gyarmataink s egyelőre ahhoz sincs erőnk, hogy távoli, tengerentúli országokban nagyarányú, más nemzeteket visszaszorító gazdasági tevékenységet fejtsünk ki. De van egy terület, amely földrajzi fekvésénél fogva predestinálva van arra, hogy a magyar birodalomnak gazdasági tekintetben mintegy dominiuma legyen, s amely szomszédságával valósággal kínálja nekünk a hegemoniát a gazdasági téren: ez a Balkán félsziget, vagy röviden a Balkán.

A múltban kedvező földrajzi fekvésünk eléggé érvényesült. Tudjuk, hogy Románia, Törökország, Kis-Ázsia évszázados fogyasztója volt a magyar ipar termékeinek A XIX. század derekáig a keleti államok egyes cikkekben nem is ismertek más terméket, csak a magyart. Hogy példákat említsek: bőr-, gyapjú- és pamut-, ruházati, fa-, üveg-, kocsi- és papiriparban a közeli kelet piacain annyira föltétlenül uralkodott a magyar termék, hogy versenyről alig lehetett szó.[1])

[1]) Szegh Dezső: Magyarország a Balkánon. Budapest, 1908. 76. l.

Ma a Balkánon, úgyszólván, napról-napra tért veszítünk. Tagadhatatlan, hogy nehéz ott a helyzetünk, mert hiszen a Balkán gazdasági meghódításáért Európa nagy nemzetei versenyeznek. Elől jár Németország, amelyet a „Drang nach Osten" visz előre, még pedig rajtunk keresztül.

Jól mondja Szegh Dezső a Balkánról írt érdekes gazdaságpolitikai tanulmányában, hogy bizonyos tragikum van abban, hogy Németország nagyarányú balkáni térfoglalásához mi szolgáltatjuk a legjelentékenyebb alapokat, a közlekedő útakat.

Másfél milliárdnyi kivitelünkből ma az egész Balkánra jut 49 millió korona érték, holott Németország csupán magába Romániába 90 millión felül exportál.[1])

De ne gondoljuk, hogy más országok árúinak kiváló minősége miatt veszítjük el a tért a Balkánon. Ez csak bizonyos esetekben áll. Több tekintetben magunkat okolhatjuk a veszteségért, s különösen tarifapolitikánk tévedéseire kell itt rámutatnunk.

Tőszomszédságában vagyunk a Balkánnak, úgy vasútainkon, mint a Dunán, s a tengeren mi juthatunk a legrövidebb úton a Balkán országaihoz. Nekünk kellene tehat a legolcsóbb szállítasi díjakat alkalmaznunk, ami által teljesen ellensúlyozhatnánk más országok árúinak a minőségben és az olcsóságban esetleg mutatkozó előnyeit.

Ezzel a magyar részről természetszerüen és jogosan várható kedvező feltétellel szemben azomban azt látjuk, hogy Budapestről háromszor annyi áron jut el az árú a Fekete tenger kikötőibe, mint Londonból, New-Castleből vagy Hamburgból.

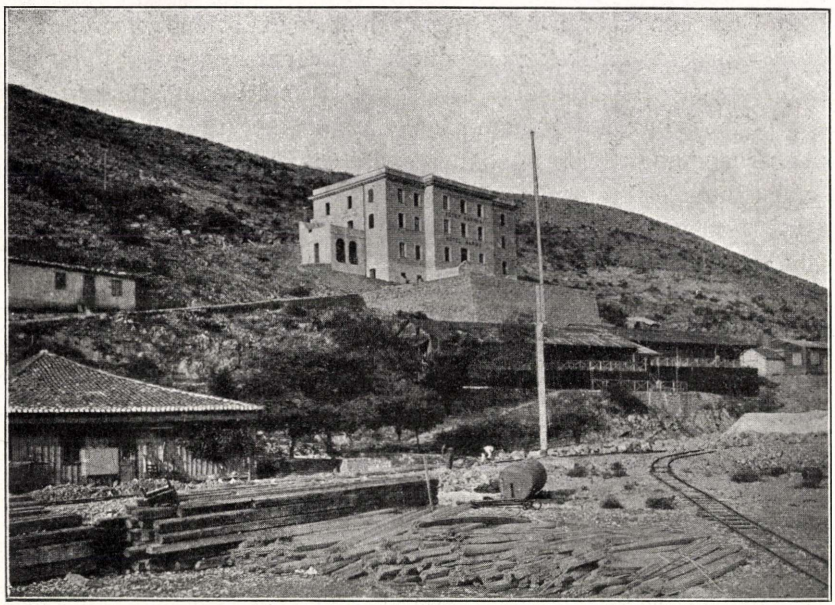
Egy konstantinápolyi igen tekintélyes importőr pedig egyenesen olcsó szállítási eszközeink hiányának tulajdonítja azt, hogy lisztkivitelünk nem tud Törökországban nagyobb tért hódítani.

A török birodalom évenkinti lisztbehozatala 12 millió métermázsára rúg. Bár itt vagyunk a szomszédban, hatalmas gabonatermő ország, ebből az óriási mennyiségből mindössze 20 kocsirakomány, vagyis 2000 métermázsa jut reánk, a többit Románia, Oroszország és Franciaország exportálja. Mindezek hasonlíthatatlanul olcsóbb díjtételekkel dolgoznak. Egyszerre megváltoznék azomban a helyzet — mondja az illető, a Kelet viszonyait kitünően ismerő importőr — ha Fiuméből hetenkint egyszer rendes és direkt hajójárat (teherhajó) indulna Szaloniki—Konstantinápoly—Szmirna végpontokkal és az államvasútakkal karöltve, a föntemlített más export-államok díjtételeihez

[1]) Szegh Dezső: Magyarország a Balkánon. 76. l.

arányosítva, tonnánkint budapest—konstantinápolyi relációban 20 K szállítási díj szedetnék.[1])

Sokat kell javítanunk, sokat kell dolgoznunk, hogy a Balkánon a minket megillető poziciót elfoglaljuk. De a cél, amelyért küzdünk, megérdemli, hogy érette minden erőnket megfeszítsük. A Balkán—Bosznia—Hercegovina, Románia, Szerbia, Bulgária, Montenegro, Törökország, Görögország — 579.116 négyszögkilométer területével és közel 24 millió lakóval kiapadhatatlan bő forrásává válhat vagyonosodásunknak, ha körültekintéssel, erőinknek teljes kifejtésével s



3. ábra. Hotel Marina, Antivari új szállodája.

birodalmunk kedvező földrajzi fekvésének kellő kihasználásával fogjuk folytatni a Balkánon gazdasági politikánkat.

* * *

Előbb említettem, hogy a múltban, egészen a XIX. század derekáig kivitelünk szép lendületnek indult kelet felé, sőt egyes cikkeink a Balkán több országában verseny nélkül állottak. Nem mond-

[1]) Szegh Dezső: Magyarország a Balkánon. 63., 64. l.

hatjuk ezt a Balkán két országáról, Montenegróról és Albániáról, amelyekről a múltban gazdasági törekvéseink közepette megfeledkeztünk s amelyekre most sem vetünk nagy súlyt, aminek, mint később látni fogjuk, különösen Ausztria látja hasznát.

1905. május havában a m. kir. Kereskedelmi Múzeum felhívására a Budapesti Kereskedelmi Csarnokban felolvasást tartottam Dalmácia közgazdasági jelentőségéről, valamint a Montenegróban és Albániában kínálkozó ipari és kereskedelmi előnyökről. Rámutattam akkor arra, hogy közelünkben két ország: Montenegro és Albánia a civilizált népek keretébe igyekszik bele illeszkedni. Itt tehát tényleg két országnak a civilizáció igényeihez mért berendezéséről van szó s a magyar érdekek szempontjából kívánatos, hogy az itt kínálkozó gazdasági előnyök elnyeréséért mi is versenyre keljünk.[1])

Sajnos, buzdító szavaimnak nem volt meg a kellő hatásuk. Igaz ugyan, hogy felolvasásom után az Országos Magyar Kereskedelmi Egyesület tanulmányi kirándulást akart rendezni Dalmáciába, Montenegróba és Albániába, jelentkeztek is többen, akik a kirándulásban részt venni akartak, de májusban attól tartottak, hogy a délibb vidéken meleg lesz s elhalasztották a kirándulást őszre. Akkor meg a hideg időjárástól féltek s a kirándulás elmaradt. A bécsi kereskedelmi körök ez alatt — nem törődve az időjárással — meglátogatták a nevezett országokat és az ott tapasztaltak alapján megalapították az osztrák-montenegrói kiviteli társaságot.

Mulasztás volt ez a mi részünkről. Tapasztaltam ezt a múlt ősszel is, amikor Montenegróban és Albániában jártam. Az osztrákok meg az olaszok tervszerüleg foglalják el a teret előlünk. Az osztrákok nak különben dícséretére válik, hogy szívós kitartással igyekeznek iparuknak új piacokat hódítani. Már harminc év előtt is ott találtam Cetinjében az osztrák kereskedelmi utazókat, akik az akkor még nyomorúságos útakon nagy fáradsággal járták be Montenegrót, hogy üzletet szerezzenek.

A mai Montenegro sokkal fokozottabb mértékben megérdemli a figyelmet. Ma már nemcsak Ausztria igyekszik kiviteli piacának megtartani Montenegrót, de az olaszok is kinyújtják kezüket utána, hogy azt politikai és gazdasági céljaikra érdekkörükbe vonják. Oroszország is itt áll s Montenegrót politikája előőrsének tekinti az Adria keleti partján.

---

[1]) Dr. Havass Rezső: Dalmácia, különösen a Bocche di Cattaro közgazdasági jelentősége, valamint a Montenegróban és Albániában kínálkozó ipari és kereskedelmi előnyök: Budapest, 1905. 25, 26. l.

Meg kell vallanunk, hogy a kicsiny Montenegro derekasan megállja helyét e versengők között s egyáltalán nincs helyén, hogy mosolyogjanak fölötte. Gondoljuk meg, hogy Montenegrónak mindössze 228.000 lakosa van. És ez a maroknyi nép helyet küzdött ki magának az európai államok sorában s mélyebben járó befolyást gyakorol a balkáni eseményekre, mint a világ ez események fölületes megítéléséből hinné. Fejedelme rokonságba lépett az olasz és orosz uralkodóházakkal, miáltal hatalmas protektorokra tett szert s amellett valóságos zsenialítással vezeti előre népét a civilizáció ösvényén.

I. Miklósnak (Nikitának) egyik nagyszabású alkotása Montenegro úthálózatának kiépítése. Ma már hintóval kényelmes útakon el lehet jutni Cetinjéből Antivariba, Podgoricába és Nikšićbe. Az útak oly szilárdan vannak építve, hogy évszázadokig is el fognak tartani s a folyókon pompás kőhidak vezetnek át. Szóval, a kis Montenegro egy oly lépést tett előre, mely mindenkit méltán bámulatba ejthet. De nemcsak az útak kiépítése tekintetében, hanem más irányban is haladás észlelhető Montenegróban. Lépten-nyomon azt látjuk, hogy ebben az országban dolgoznak s a szorgalmas munkának eredménye a folyton fokozódó jólét. Ez az, ami szemünkbe ötlik, amikor Cetinjébe érkezünk. Rend és tisztaság mindenütt. Meglátszik, hogy az eddigi siker s a jövőbe vetett bizalom megmozdította az egész nemzetet, az intelligenciát úgy, mint a pórnépet.

És Cetinjéből, mint központból, már terjed a forgalom és kereskedelem beljebb és beljebb Podgorica termékeny rónaságára és Nikšić állattenyésztéséről nevezetes regényes hegyvidékére. Az ország délkeleti határán pedig megindul a forgalom a Skutari-tavon, a termékenységében kimeríthetetlen Albániába.[1])

A montenegróiaknak legújabb ügyes sakkhúzása s előrelátásuknak bizonyítéka *az antivarii kikötő és az antivari-virpazári vasút megépítése.*

* * *

1908 tavaszán az a hír járta be a világot, hogy Montenegrónak új fővárosa van: Nuova Antivari (Új-Antivari), a tengerparton. Alapkövét 1908. május 8.-án fényes ünnepségek mellett tették le s

[1]) Dr. Havass Rezső: Dalmácia közgazdasági jelentősége, valamint a Montenegróban és Albániában kínálkozó ipari és kereskedelmi előnyök. Budapest, 1905. 24., 25. l.

ez alkalomból Miklós fejedelem Olaszország királyához a következő táviratot intézte:

„E gyönyörű szép tengerparton, amely a legbiztosabb kikötővé alakul át, szemben a Te Bariddal s ahonnan, mint szeretett leányunk és királynőnk férje indultál el, ma leteszem az új Antivari város alapkövét, melynek rendeltetése megfelelő intézkedések által az leend, hogy dunamenti szláv testvéreink szükségeinek szolgálhasson, akik az Adriai tenger felé vágyakoznak. E napon szivélyes üdvözletet küldök neked és népednek, amelyet céljaink közössége testvéri kötelékkel fűz hozzánk. Miklós."

Ez esemény nagy hullámokat vetett s a legkülönbözőbb kombinációkra adott okot, amelyeket a hírlapok behatóan tárgyaltak.

Évtizedek óta foglalkozom a Balkán nyugati országaival s a montenegrói parton végbemenő új alakulatot személyesen akartam megismerni. Jól tudva azt, hogy a Balkánon, különösen pedig annak szóban levő vidékén a saját szemükkel kell a dolgokat megfigyelnünk, mert nemcsak nálunk tájékozatlanok az emberek az ottani viszonyokról, de gyakran ott sem tudnak arról felvilágosítást adni, hogy mi történik a szomszédban. Elhatároztam tehát, hogy Antivariba utazom s tanulmányi utam programmjába Montenegrónak, Észak-Albániának s Dalmáciának több vidékét is felvettem. Velem jött Divald Károly barátom, aki mint kitünő fotografus megigérte, hogy a bejárandó vidékekről fényképfelvételeket készít.

Szeptember 3.-án indultunk útnak s Fiumén s Cattarón át szándékoztunk Antivariba jutni. Kellemetlenül zavarta meg e tervünket, hogy Fiuméból csak kéthetenkint indul az Ungaro-Croatának egy hajója Antivariba, de ezek a járatok sem bizonyosak s magánál az Ungaro-Croatánál azt tanácsolták, hogy az osztrák Lloydhoz forduljunk, amelynek Triesztből minden héten jár hajója Antivariba. Íme, már első lépésünkkel — mint később több ízben — szomorúan kellett tapasztalnunk, hogy a montenegrói és albán kikötők felé irányúló forgalomban a magyar érdekek hátrányt szenvednek.

Szeptember 6.-án alkonyatkor pompás időben érkeztünk Antivari elé. Terjedelmes öble félköralakú, amelynek déli végén, a Volovizo hegyen ott áll a Marconi-féle táviró-állomás, mint a modern haladásnak legfényesebb jelképe, de egyszersmind szemmellátható kapcsa annak a benső viszonynak, amely Montenegrót és Olaszországot egymáshoz fűzi.

Az öbölnek mintegy háromnegyed része Montenegróé, egy negyed része — a felső rész — Dalmáciához tartozik. Körülötte

lapály terül el, amelyen itt-ott a kultura jelei láthatók s csak hátrább tornyosodnak festői vonalakban, helyenkint erdőktől borítva, északon a Dalmát, keleten és délen a montenegrói hegyek, amelyeknek itt legmagasabb csúcsa az 1569 méterre emelkedő Rumija. A lemenő nap sugarai a hegyek fehér sziklafalait bibor színnel vonják be s épen nem mondhatnók, hogy a fekete hegyek országában vagyunk.

Jobbra a hegyoldalról, egy szép kétemeletes új szálló hivogatólag néz le reánk. Ez a „Hotel Marina", amely 36 szobájával, termeivel s elegáns berendezésével várja a jövevényeket, a turistákat, a vállalkozókat és mindazokat, akik az új kikötőváros forgalmát emelni fogják.

A hegyalján folyik a kikötő építése s az első montenegrói vasút sinein éles füttyel robog tova a vonat. Az öböl túlsó kanyarulatán pedig a montenegrói trónörökös emeletes villája tűnik föl több melléképülettel.

Ugye bár, ez mind tetszetős és biztató, de hát hol van Új-Antivari? Az is itt van, azaz csak lesz, mert egyelőre csak öt ház áll itten s nehány fabódé. Van két kétemeletes kőház. Ezek egyikét az osztrák-magyar alkonzulátus, másikát a posta, a tengerészeti hatóság s egyéb hivatal foglalja el. Egy emeletes kőházban van az osztrák Lloyd ügynöksége. E kis házcsoport között lombos fasor vezet végig. Távolabb a tengerparttól az olasz dohányjövedéki hivatalnak új kétemeletes kőháza emelkedik.

A dolog t. i. úgy áll, hogy az előttünk fekvő házcsoport tulajdonképen Pristan, a tengertől egy órányira fekvő Antivari városnak tengeri kikötőhelye. Ezt a Pristant nevezték el 1908. május 8.-án Új-Antivarinak. Augusztusban ismét változtattak rajta s Új-Antivariból egyszerüen Antivari lett, mig Antivari város Ó-Antivari nevet kapta. Tehát ma hivatalosan a tenger mellett épülő új város Antivari, a régi város pedig Ó-Antivari nevet visel.

Ami pedig azt illeti, hogy a montenegróiak az ország fővárosát akarják ide áthelyezni: ez egyszerüen légből kapott hireszteles volt. Mint később antivarii konzulunktól és Cetinjében a montenegrói fejedelem sógorától, Voukotics tábornoktól, régi ismerősömtől hallottam, sem Nikitának, sem a montenegrói kormánynak soha sem volt szándékában a tengerparton új fővárost építeni. Nem is lenne ennek értelme, mert hiszen egy hadihajóról az egész várost nehány perc alatt rommá lehetne lőni. A montenegróiak igen okosan meghagyják Cetinjét fővárosnak, amely ott a montenegrói hegyóriásoktól övezett

660 méternyi magasságban elterülő fensíkon szinte hozzáférhetetlen védett helyen van.

Antivarival egészen más tervük van a montenegróiaknak. A Duna—Adriai vasút terve előbb-utóbb meg fog valósulni. Több országnak nagy politikai és gazdasági érdekei követelik annak kiépítését. E vasútnak egyik legfontosabb kérdése, hogy az Adriai tengernek melyik kikötőjében legyen annak végállomása. A törökök természetesen azt szeretnék, hogy az ő területükön, s ezért az albán San Giovanni di Meduát szeretnék végállomásul megtenni. Azomban San Giovanni di Medua, valamint a többi albán kikötő: Durazzo, Valona, Parga, Santi-Quaranta, Prevesa csak öblök, nyílt kikötőhelyek, amint a természet megalkotta őket s egyelőre senki sem szándékozik azokat a kereskedelmi forgalomnak kiépíteni. A meduai kikötő különben annyira alkalmatlan, hogy használhatóvá tétele közel harminc millió koronát emésztene fel.[1])

Ezeket a kikötőket akarja Montenegro megelőzni s lázasan siet tengerének partján egy modern berendezésü kikötőt megteremteni. Nem főváros, nem fejedelmi székhely lesz Antivari, hanem Montenegrónak tengeri kikötővárosa. A szükséges kellékek hamarosan mind meg lesznek. Vasútja, szállodája, Marconi táviró-állomása már van Antivarinak, a kikötő épül s mire a Duna—Adriai vasút az Adriáig jut, akkora már a tervbe vett új város is készen fog állani.

Minthogy pedig az albán kikötők a modern forgalomnak minden kellékét nélkülözik: a Duna—Adriai vasútnak nem lehet más végállomása az Adrián, mint Antivari. Így remélik a montenegróiak s ezt lehet kiolvasni abból a sürgönyből is, amelyet Antivari alapításának napján a montenegrói fejedelem az olasz királyhoz intézett. Hihetőleg a montenegróiaknak az orosz és olasz protekció is segítségére lesz s így valószínű, hogy elérik célukat.

De lépjünk Antivari földjére. Miután a molo még nincs megépítve, bárkán megyünk a partra. A mi bárkánk tele volt daloló, kiabáló, fészkelődő montenegróiakkal s attól tartottunk, hogy nagy duhajkodásukkal még felborítják a bárkát. De szerencsésen partra értünk. Itt egy csomó ember vett körül bennünket s valóságos processzióval elkísért a vámházhoz, ahol nagy fontoskodással átvizsgálták a podgyászunkat. Ugyanaz a csoport eljött velünk a vendégfogadóhoz is. Szóval két idegennek megérkezése szenzáció Antivariban.

---

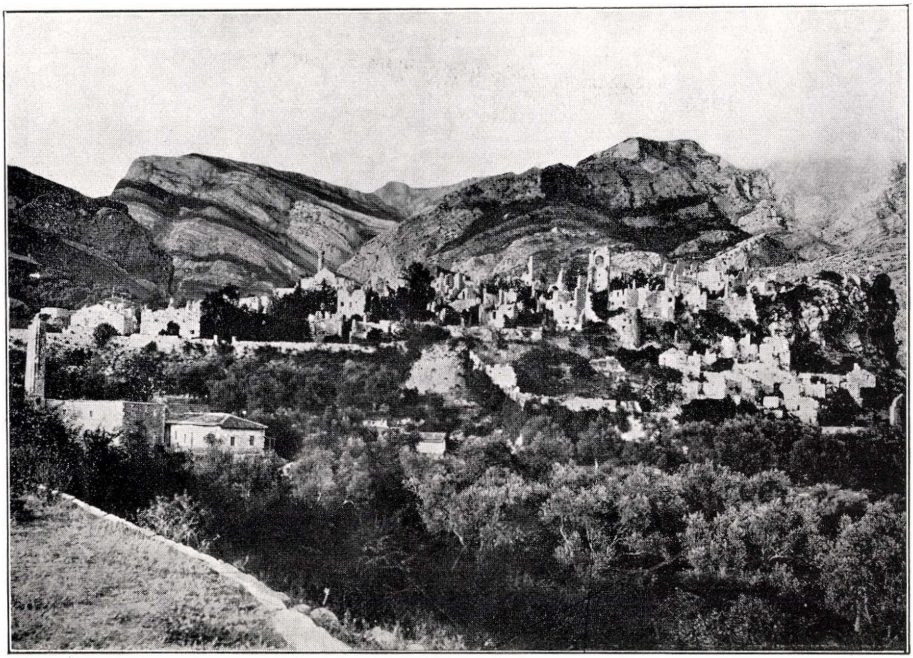
[1]) A Tengerpart. 1908. augusztus 29. száma.



1. ábra. Antivari épülő kikötője Montenegroban.



2. ábra. Antivari, Montenegro most épülő tengeri kikötővárosa és lakosai. Elől fehér ruhában a magyar-osztrák alkonzul.

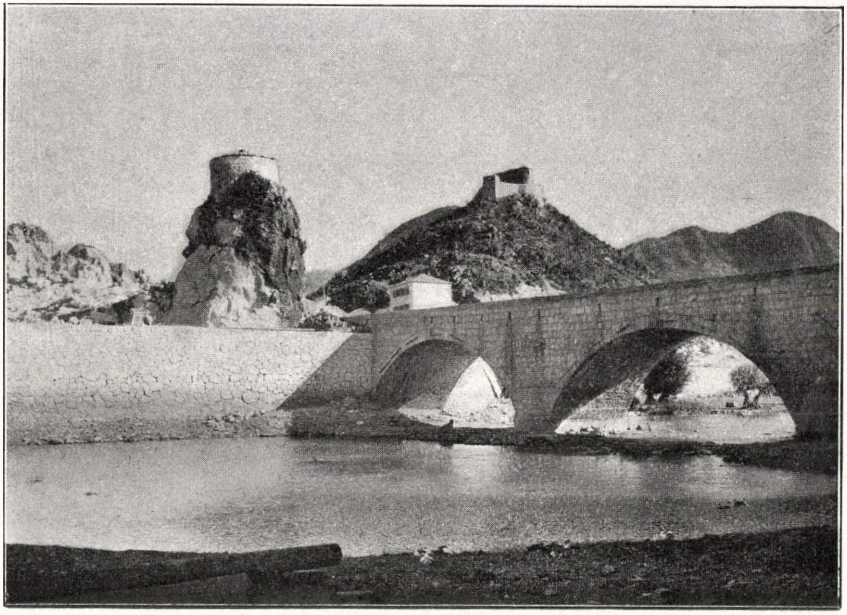


4. ábra. Ó-Antivari romjai Montenegroban.



5. ábra. Az új montenegroi vasút Antivari mögött.

Minthogy az új hotel még nem nyílt meg, egy kis vendéglőben vettünk szállást, amelyben tiszta ágyat s jó ételt-italt kaptunk. Csakhamar megismerkedtünk a többi vendéggel. Igy Marko Gyukanovics mérnökkel, a montenegrói államtanács tagjával, aki az Antivariban végbe menő építkezések ellenőrzésére tartózkodik ott. Párisban nevelkedett, művelt úri ember. Nemzeti viselet szerint öltözködik az elmaradhatatlan revolverrel az övben. Különben montenegrói embert revolver nélkül el sem képzelhetünk. A miniszter, a postahivatalnok, a kereskedő revolverrel felfegyverkezve végzi napi munkáját.



6. ábra. Virpazar a Skutari-tó mellett Montenegroban.

A rendőrfőnökkel s egyéb tisztviselőkkel is csakhamar megbarátkoztunk s együtt étkeztünk a vendéglő ebédlőjében, amelynek falait a montenegrói fejedelem, az orosz cár s az olasz király családjának arcképei díszítik. Noha újabban a montenegróiak nagy szeretettel fordulnak az olaszok felé, azért az orosz cár iránti mély hódolattal párosult benső érzelmük nem csökkent, s ha a montenegróit hogyléte iránt megkérdezzük, azt válaszolja: „ha Nikita és az orosz cár egészségesek, akkor én is jól érzem magam".

Felette kedves ismeretséget kötöttünk Antivariban az ottani

osztrák-magyar alkonzullal, Meković Dušan temesvári honfitársunkkal. Ugy ő, mint bájos neje meleg vendégszeretettel fogadtak bennünket. Akkor nem gondoltam volna, hogy egy hónap mulva nagy veszélyben fog forogni életük. Mint a hirlapokból tudjuk, október 10.-én mintegy négyszáz főnyi tömeg megtámadta az alkonzul házát, a kerítést szétrombolta, a címert letépte, a zászlórúdat darabokra törte, behatolt az alkonzul lakásába is, ahol a szolgákat megsebesítették s igazán kis híja volt, hogy a feldühödött montenegróiak a konzult és nejét fel nem koncolták. Még az nap éjjel Mirko herceg automobilon jött Cetinjéből Antivaribas a fejedelem megbízásából megbotránkozásának adott kifejezést a történtek fölött. Táviratban s levélben is közölte az esetet velem az alkonzul ur s amint irta, egyedül felesége lélekjelenlétének köszönhették megmenekülésüket. Különben az alkonzul ur azt tartja, hogy pozicionk a Balkánon most erősebb és tisztább, mint azelőtt volt. A lárma csakhamar el fog némulni. „Nach dem Rausch folgt der Katzenjammer."

Az alkonzul ur készséggel adott felvilágosítást az ottani viszonyokról, amelyekről a konzuli jelentésekben is gondosan beszámol. Ajánlom e jelentéseket főleg gazdasági köreink figyelmébe.[1]) Időm elég volt a tanácskozásra. Ugyanis Divald barátommal első napon fényképfelvételek miatt nem mehettünk ki a környékre, mert amióta Montenegróban az ismeretes bomba-affér foglalkoztatja a közvéleményt, Montenegróban idegennek nem szabad fotografálni. Mint a Magyar Földrajzi Társaság alelnöke sürgönyöztem a montenegrói belügyminiszternek, s tudományos célú felvételekre kértem engedélyt, amit estére meg is kaptam.

De lássuk most, miképen igyekeznek montenegróiak és olaszok a tengerparti Antivarit megteremteni.

1905.-ben megalakult olasz tőkével az Antivari-társaság (Compania d'Antivari. Venezia) 60 évi tartammal, 4 millió lira alaptőkével, amelynek kamatait a montenegrói kormány garantálta. E vállalat engedélyt kapott az antivarii kikötő kiépítésére, vasútépítésre a tengerpart és a Skutari-tó között, gőzhajózási társaság létesítésére, amelynek kizárólagos joga van arra, hogy a Skutari tavon a forgalmat lebonyolítsa. 1906. június 26.-án irták alá a szerződést, amelylyel a legnagyobb kudarc érte a berlini szerződést, amely kimondja, hogy az olasz kormány nem gyakolhat az antivarii kikötő fölött felügyeleti jogot.

---

[1]) Berichte der k. u. k. österr.-ung. Konsularämter über das Jahr 1907. Antivari. Berichterstatter: Gerent des k. u. k. Konsulates Dušan Meković.

Az ugyan formailag nem gyakorol, ám de facto, az Antivari-társasággal Olaszország kezébe és irányításába jutott Montenegrónak egész gazdasági élete.[1])

Igaz ugyan, hogy a montenegrói kormány Ausztriában és Magyarországon is közzétett felhívást, de a mi vállalkozóink csak az esetben voltak hajlandók a dologba bele menni, ha a közös kormány garanciát vállal. A következmények meg fogják mutatni, hogy nagy tévedés volt Montenegróban az olaszoknak a teret átengedni.

Hogy az Antivari-társaság mennyire hatalmába akarja keríteni Montenegro gazdasági életét, mutatja, hogy a fenti programmal nem elégszik meg s egyéb tervei is vannak, amelyeknek egynémelyikét már meg is valósította. Így például ő építette az új szállodát Antivariban s egyik ikertársának megszerezte a dohány egyedáruságot. A telep Podgoricán fekszik Montenegro központjában. A villanyvilágítással ellátott és a legtökéletesebb gépekkel fölszerelt gyár 350-nél több munkást foglalkoztat s a múlt évben 150 ezer kilogramm dohánylevelet dolgozott fel.

Az új várost is az Antivari társaság akarja megépíteni s a szükséges területnek birtokában van. Csupa kétemeletes ház lesz kerttel, a tenger mellett.

Három kis kikötőt is épít a vállalat a Skutari-tavon. Virpazárban, amely a Skutari felé irányuló forgalomnak, Rjekában, amely Cetinjének és Plavnicában, amely Podgoricának lesz kikötője.

Nagyon természetes, hogy ennyi célnak a 4 millió lira alaptőke nem elegendő. Felemésztette azt már a vasút építése. A tőke fölemeléséről tehát a vállalatnak mielőbb gondoskodnia kell.

A vasút már készen van, s 1908. decemberben át adták a forgalomnak. Keskeny vágányú, nyomtávolsága 70 cm. Hossza 42 kilométer. Az antivarii kikötőből indul ki s miután az Antivari mögött elterülő lapályon áthalad, meredek szerpentinákban kapaszkodik föl a hegyek közé. A 899 méter magas Sutorman-hágó alatt 1272 méter hosszú alaguton halad át s a tulsó oldalon szintén számos fordulattal leereszkedik a Skutari-tó mellett fekvő Virpazar városkához.

Az antivarii kikötőt egyelőre kisebb arányban építik és csak akkor szándékoznak nagyszabású berendezésekkel ellátni, ha bizonyossá válik, hogy a Duna-Adriai vasút végpontja a tenger mellett Antivari lesz.

Az öböl déli partján, a vasúttal összefüggően most épül egy

---

[1]) Szegh Dezső: Magyarország a Balkánon. 48., 49. l.

400 méter hosszu védőgát, amely molóul is szolgál. Ebből 250 méter meg van, 150 méter pedig rövid időn belül elkészül. Továbbá a keleti partról két molo fog kinyulni a tengerbe. Az egyik 300, a másik 240 méter lesz. Ezek építéséhez is nemsokára hozzá fognak s legkésőbb hat év alatt elvégzik a munkát. Az itt említett építkezések költségeit 3 millió lirára teszik. Az antivarii öböl elég jó horgonyhely, csak az északi és nyugati széltől szenved. A védőgát mögött azomban a hajók kellő védelmet fognak találni.

Az olasz társaság a kikötő építését kezdetben egy spalatói vállalkozónak adta át. Ezzel azomban perbe keveredett s most Faccanoni Róbert olasz vállalkozó folytatja a munkát.

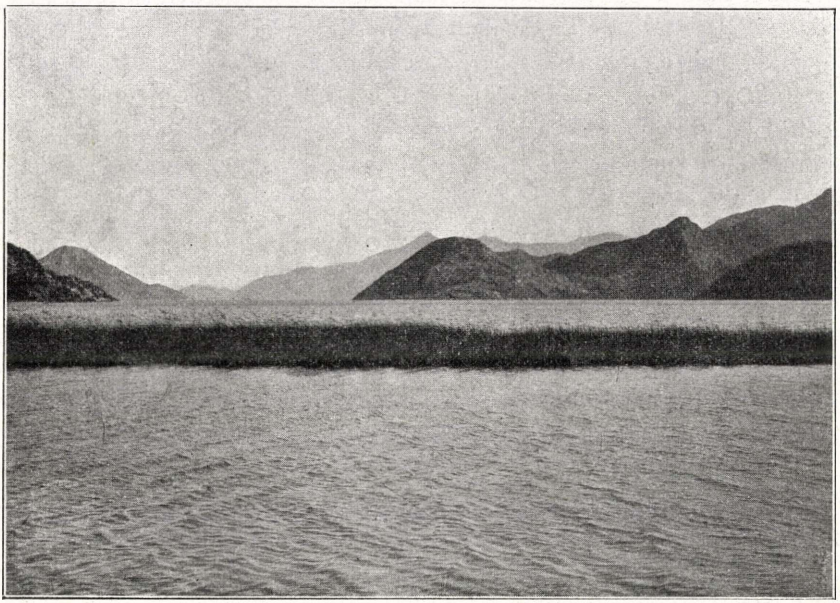
A montenegrói vasút s az antivarii kikötő elsősorban Cattaronak s a magyar és osztrák érdekeknek lesz nagy hátrányára, mert Antivariból Podgoricába, Montenegro szivébe 100 kilogramm árút 2 koronáért lehet majd szállítani, míg íly szállítmányért Cattaroból Podgoricába 6 koronát kell fizetni. Ez az egy példa fényesen igazolja az új útiránynak előnyeit.

De nemcsak az áruforgalom fog Antivarin át nagy lendületnek indulni, hanem a turisták is el fogják ezt a vidéket árasztani, amint megtudják, hogy Antivariban jól berendezett hotel van s Montenegro vadregényes hegyidékeibe s a Skutari tóhoz vasúton eljuthatnak.

Antivari és Montenegro azomban csak egy lépés Olaszország nagy Balkán-politikájának kifejtéséhez. Egy másik lépés Albánia megszerzése. Aki Albániában jár, világosan láthatja, hogy az olaszok egész leplezetlenül készítik elő jövő terveiknek talaját. Skutariban magam győződtem meg arról, hogy az olaszok Albániában nemcsak olasz iskolákat tartanak fenn, hanem az iskolába járó gyermekeket ruházattal is ellátják, sőt ezek szülőinek premiumot is adnak. Tény, hogy a civilizáció érdekében a mi monarchiánk is tart fenn iskolákat Albániában, de ezekben is olaszul tanítanak s így magunk is az olaszok malmára hajtjuk a vizet.

Olaszország törekvése Albániában első sorban oda irányul, hogy Valonában minél több teret hódítson, mert e kikötőnek kereskedelmi, de még inkább hadászati szempontból nagy az értéke. Az Adria kulcsának tekinthető s Olaszországra nézve az volna, ami Franciaországnak Biserta és Angliának Gibraltar. „Valonával az Adria a mienk lenne" mondotta pár év előtt egy olasz államférfiú. Természetes tehát, hogy Valona nemcsak Olaszországot érdekelheti, hanem bizonyára azt a hatalmat is, amely az Adria uralmát nem akarja kezéből kiadni. Szép tiszta napon a „Linguettáról" a Valona

melletti földnyelvről átláthatni Olaszországba; nem messzebb mint 40 tengeri mértföldnyire szemben ott fekszik az ibeliai tengermellék. Világosan látható a punta del soprone, a punta dello contesso és az egész dombvidék, amint Zollinitól le Brindisiig folyton esve a nagy olasz síkságban végződik. És negyven tengeri mértföldet könnyen megtesz egy torpedóhajó másfél, a legnagyobb páncélos hajó pedig két óra alatt! Ezt a kikötőt mint Ogetti Ugo mondja, „nem Zeus, hanem Mars teremtette".[1])



7. ábra. A Skutari-tó montenegrói partjai.

Amint az albán Valona olasz kézbe kerül az Adriai tenger keleti partja: Trieszt és Fiume megszünt tényező lenni. Egy mare clausumban mi jelentőségük is lehetne nekik?[2]) A szabad utat, a Földközi tengerrel való összeköttetést, bármily áldozattal is biztosítanunk kell monarchiánk számára.

Az olaszoknak különben régi eszményük, hogy az Adria olasz tengerré legyen. Tudjuk, hogy már Venezia mily küzdelmet fejtett ki az Adria keleti partjaiért s mily súlyos csapásnak tekintette, ami-

[1]) Dr. Horváth Ödön: Albánia. Budapest, 1902. 72. l.

[2]) Szegh Dezső: Magyarország a Balkánon. 45. l.

kor Nagy Lajos által legyőzetve, 1358-ban a zárai s 1381-ben a torinoi békében kénytelen volt Dalmáciát Magyarországnak átengedni[1].)

A mostani olasz akció veszélyét azomban elháríthatnók, ha Ausztria és Magyarország közös erővel menne bele a küzdelembe. Igaza van Chlumecky Lipót bárónak, amidőn azt hirdeti, hogy a Balkán nyugati részén csakis az egységes osztrák és magyar akciónak lehet sikere az olaszokkal szemben. 1907-ben megjelent Österreich-Ungarn und Italien című könyvében így mondja: „Wenn Österreich und Ungarn Hand in Hand ihre Stellung in dem einzigen sie mit der Welt verbindendem Meere verteidigen werden, dann ist es auch mit dem italienischen Traume der alleinigen Adriabeherrschung vorbei . . . dann wird die Monarchie ihren Gegnern in der Adria die stolzen Worte ihres Dante entgegenrufen können: Sto come torre ferma, che non crolla giammai la cima, per soffiar de' venti".[2])

Sajnos erre az együttes küzdésre kevés a kilátásunk. Ahelyett, hogy az Adriai tengeren az osztrák és magyar érdekek párhuzamosan érvényesülnének, ez a két érdek állandóan szembe kerül egymással. S itt minden habozás nélkül kimondhatjuk, hogy az igazság a mi oldalunkon van.

Hogy mi Fiume felvirágzását óhajtjuk, ez természetes, de emellett távolról sem gondolunk arra, hogy Ausztria tengeri kereskedelmének fejlődését megakadályozzuk. Érje be Ausztria a hatalmas Triesttel s a kikötőhelyekben bővelkedő Isztriai félszigettel, a Quarnerotól Buduáig pedig a magyar szent korona hatalmának jusson a tengerpart. *Ez felel meg a mai jogi állapotnak is.*

Ezzel szemben azt látjuk, hogy Ausztria a kettős monarchia egész tengerpartját a maga forgalmi és hatalmi politikájának körébe akarja vonni.

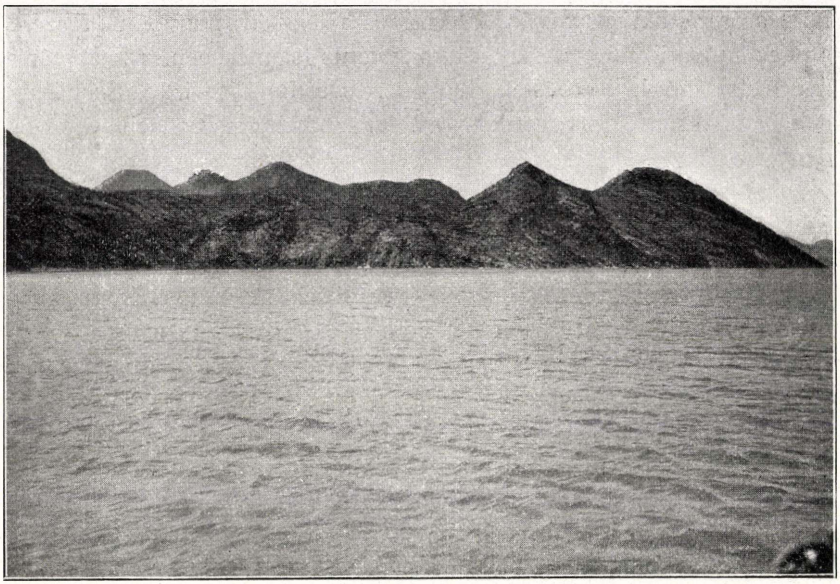
Eltekintve attól, hogy az osztrák Lloyd évenkint $1^1/_2$ millió korona szubvenciót kap, hogy a dalmát, albán és görög partok mentén (Korfuig) gyors járatokat tartson fenn, újabban az osztrák kormány 4 millió koronát bocsátott kamatmentesen az osztrák Lloyd rendelkezésére, hogy abból két új három turbinás gőzhajót építsen, amelyek a Dalmáciával való gyors forgalom lebonyolítására szolgál-

[1]) Dr. Havass Rezső: Mitis Silvio dalmát történetíró műve Nagy Lajos királyról. Budapest. 1908. 24, 27. l.

[2]) Leopold Freiherr von Chlumecky. Österreich-Ungarn und Italien. Das westbalkanische Problem und Italiens Kampf um die Vorherrschaft in der Adria. Leipzig und Wien. 1907. 247. l.

janak. A két fényesen berendezett „Baron Gautsch“ és „Prinz Hohenlohe“ nevet viselő hajó, amely 17 mértföldnyi sebességre képes, járatait már megkezdette. Az osztrák kormány ezen és még egyéb intézkedéseivel a dalmát forgalmat teljesen Triesztbe akarja terelni, ami az Ungaro-Croatát tönkre tenné s Fiuménak óriási kárt okozna.

E támadás ellen kötelességünk védekezni. Szerencsére segítségünkre van tengerpartunk kedvező földrajzi fekvése. Fiume 50 tengeri mértfölddel fekszik közelebb a dalmát, montenegrói és albán



8. ábra. A Skutari tó partjának részlete Montenegroban.

kikötőkhöz, mint Triest. Ha a mi hajóink ezt az előnyt felhasználják, úgy az Adria keleti partjának forgalmát tőlünk senki el nem hódíthatja.

Örömmel értesültem, hogy kereskedelmi kormányunk nem nézi tétlenül az osztrákok akcióját s érdekeink megóvására a szükséges intézkedéseket megteszi. Így például az Ungaro-Croata hajóit a dalmát, montenegrói és albán kikötők érintésével egészen Prevesáig akarja járatni, s támogatásával Zelenika s Antivari között naponkint fog hajó közlekedni, a mi Zelenikát, a Bocche di Cattaronak ezt a szépen fejlődő magyar telepét, a Montenegro és Albánia felé irányúló forgalom egyik központjává fogja tenni.

Ez intézkedések hathatósan elő fogják mozdítani kiviteli kereskedelmünket az Adrián. Azonban kereskedőink és iparosaink is vegyék ki a maguk részét a munkából. Ki kell emelkedniök a mai tespedő helyzetből.

Mostani tanulmányi útamon azt tapasztaltam, hogy Dalmáciában, Montenegróban és Albániában a magyar cikkeket kedvelik. Magyar lisztet, sört, szalámit, ásványvizet, konzervákat, háztartási cikkeket mindenütt találtam. Érdekes, hogy Montenegro civilizációjához mi is nyújtunk segédeszközt, mert író és levélpapír túlnyomóan Magyarországból jut oda. De viszont a cikkek túlnyomó részére ugy az antivarii, mint a skutarii konzulátus jelentésében, azt a reánk nézve elszomoritó észrevételt olvassuk: „Der Import wird ausschliesslich von Österreich bewerkstelligt. Triest beherrscht nach wie vor den Platz".[1])

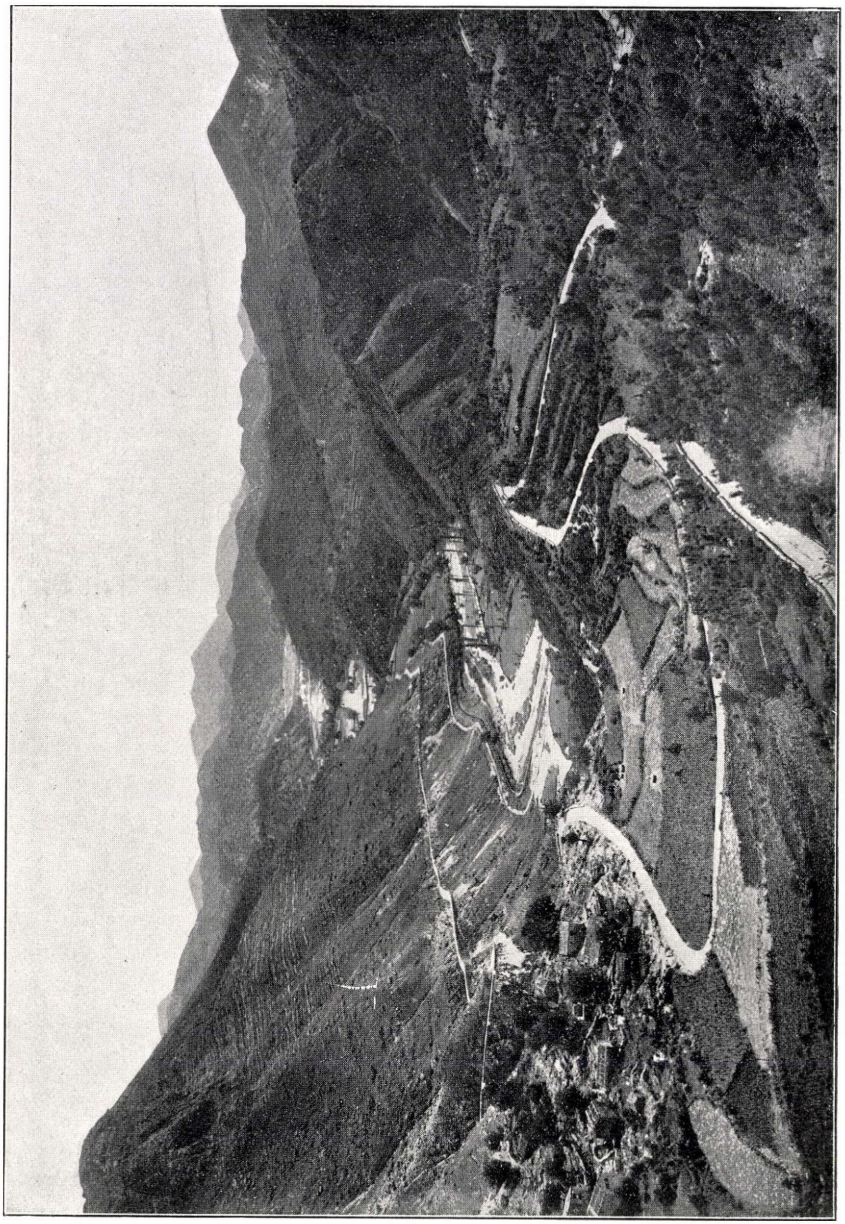
A konzul urak ennek okát annak tulajdonítják, hogy iparosaink és kereskedőink nem fordítanak kellő gondot a szóban levő országokra. Így például az antivarii alkonzul úr azt mondotta nekem, hogy míg Ausztriából elárasztják őt kérdésekkel, sőt Németországból is fordulnak hozzá, Budapestről eddigelé csak egyetlenegy iparvállalat kért tőle felvilágositást. Pedig a nevezett konzulátusok készséggel adnak útbaigazitást az érdeklődőknek s szivesen ajánlanak a képviseletre hitelképes cégeket.

Montenegróban és Albániában a főbb beviteli cikkek: kukorica, liszt, sör, cukor, alkohol, ásványviz, petroleum, fa, juta, bőr, gyapotáruk, ruhanemüek, kötéláruk, papír- és irószerek, hajlitott bútor, lámpák, üvegneműek, drogeriák, háztartási cikkek, kisebb mezőgazdasági gépek, nyers vas, vasáruk, drótszög, gyertya, szappan, gyufa. Kiviteli cikkek: gyapju, nyers bőrök, szumah, faolaj, chrysanthemum. A részletek iránt érdeklődők megtalálják a felvilágositást a konzuli jelentésekben, amelyek a m. kir. kereskedelmi miniszter által kiadott Közgazdasági Értesítőben is közzé tétetnek.

* * *

Most vessünk még egy pillantást Antivarinak és a szomszédos vidéknek természeti szépségeire. Mi még kocsin tettük meg az utat a Sutorman hágón át Virpazárba a Skutari tóhoz. Útba ejtettük a tengertől egy órányira fekvő Ó-Antivarit, az előbbi Antivari vagy

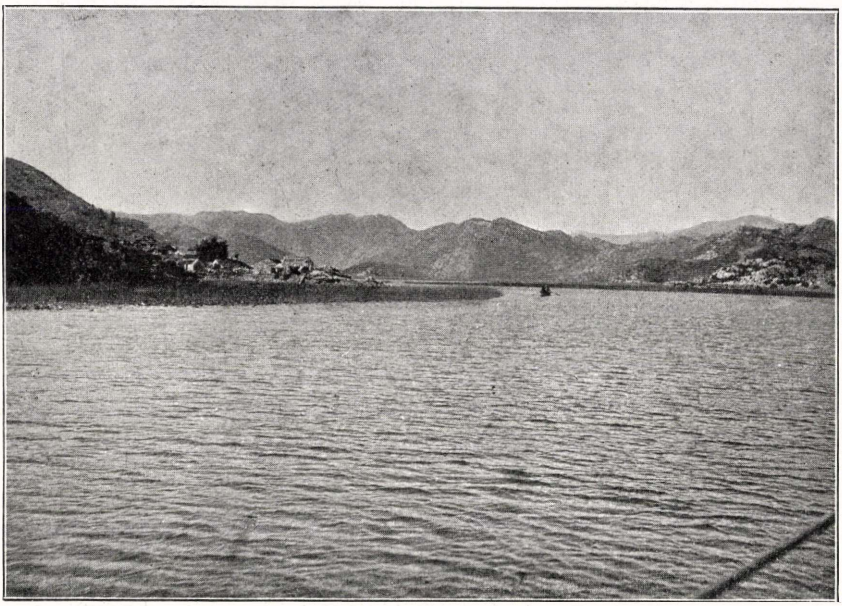
[1]) Berichte der k. u k. österr.-ungar. Konsulaämter über das Jahr 1907. Antivari. Skutari.



10. ábra. A Rjeka völgye Montenegroban.

Bar városát, amely nevét onnan vette, hogy szemben fekszik az olasz Barival.

Regényesebb képet alig képzelhetünk, mint aminő Ó-Antivarié. Sűrű olajfaligetek között jutunk oda, s amint az olajfák sorai közül kilépünk, meredek sziklafalaktól övezett szűk völgy torkolatában, magas platón előttünk áll Antivari, a romváros. A velenceiek építették, később a törökök kezébe jutott s most a montenegróiaké, akik 1877-ben másfél havi véres küzdelem után foglalták el a törö-



9. ábra. A Skutari tóba vezető Rjeka-csatorna.

köktől. A törökök hősiesen védelmezték a várat, de miután segítséget nem kaptak, kénytelenek voltak megadni magukat. 1877. december 28.-án hullott le a fél-hold a város falairól s helyére a keresztet tűzték ki.[1])

A várban síri némaság. Minden úgy van, mint amikor a várost össze lőtték. A földön ott hevernek az ágyugolyók. A megrepedezett minaretek, a düledező mecsetek, kastélyok kísértetiesen néznek le reánk. A repkény már befonja őket, hogy elfödje a vérfoltokat s zöld ernyővel takarja be a füstös falakat.

[1]) Dr. Bernhard Schwarz: Montenegro. Leipzig. 1883. 132. l.

A város elpusztulása után a vagyonosabb törökök elköltözködtek. A szegényebbek ott maradtak s a montenegróiakkal békességben élnek abban az új városban, amely a vár falai alatt húzódik el. A környéket is ide számítva, mintegy 5000 lakosa van. Az utcán mozgalmas az élet s az emberek be-be térnek a kafanába egy csésze kávéra vagy teára, na meg egy kis tereferére. Nem költséges ez a szórakozás, egy csésze kávé (cukor nélkül) 1 krajcár, egy pohár jó tea ($1^1/_2$ deci) cukorral 2 krajcár.

Utunkat pompás kőúton folytatjuk a Sutorman hágóra. Folyton az új vasút mellett s szőlőkertek között haladunk. Egy öreg montenegrói nehány szőlőfürtöt nyújt át. Csendesen vissza lép, amikor fizetni akarunk s a pénzt nem fogadja el. A gyümölcs ezen a vidéken kiválóan ízletes. Citrom, narancs jól megterem, az őszi barack meg épen ritkítja párját.

A török időből fennmaradt régi erődök a vidék érdekességét emelik. Végre feljutunk a hágóra, ahonnan három ország szépségén gyönyörködhetünk. Dalmácia, Montenegro hegyei körülöttünk tornyosulnak, Albániának 2200 méterig emelkedő fehér hegyvilága pedig a távolból köszönt bennünket. Az egyik oldalon az Adriai tenger kék tükre csillámlik meg, a másik oldalon, amint lejebb bocsátkozunk, a Skutari tó terül el előttünk. Hat órai kocsiút után eljutunk Virpazárba, amely apró házaival ott húzódik meg a Skutari-tó partján.

A Compania d' Antivari kis gőzösére dereglyén megyünk, mert így ősszel sekély a tó vize. Tavaszszal azonban hatalmasan megárad. Felejthetetlen utazásunk volt a Skutari tavon. A lemenő Nap sugarai megaranyozták a montenogrói és albán hegyláncokat s a tó síma tükrét. A hajón pedig élénk keleti élet volt. Egész vegyüléke a balkán népeknek, de akadt néger is. Vigan cigarettáztak s itták — amit szívesen konstatáltam — a kőbányai palack sört.

Figyelmemet legingább az albánok kötötték le. A hegyi lakók nyulánk, magas, izmos és acélidegzetű alakok. Az albán nő szép és gyönyörü testalkatu, fekete szemű; arcbőre fehér és vörös, mint a tej és a vér. Nem csoda, hogy az Albániában még széltében divó vérboszszúnak leggyakrabban a nő az oka[1])

A vagyonosabb nő fekete bugyogót s erősen sujtásozot meggyszínű kabátot visel. Fején patyolat fehér fátyol van három arany abroncscsal a homlokhoz erősítve. Lábán cifrán kivarrott papucs.

---

[1]) Dr. Horváth Ödön: Albánia. Budapest. 1902. 3, 7. l.

Még érdekesebb az albán férfi, aki valóságos arzenált hordoz magával. A montenegrói beéri egy revolverrel, de az albán férfinak néha még egy puska sem elég, kettőt akaszt magára. A derékon a nélkülözhetetlen tölténytáska éles töltésekkel. Néha kettő. Egy a puskának, egy a pisztolynak. E harcias felkészülődése mellett azonban kedélyesen eldiskurál s a feléje nyujtott cigarettát köszönettel elfogadja.

Az albán nem szereti a montenegróit s megvetőleg kiköp, ha azt mondjuk, hogy a montenegróiak egykoron Skutari fölött uralkodni fognak. Ő csak szabad és független hazáról álmodik.[1])

Skutariban is dereglyével szállunk a partra. Itt már egészen a keleten vagyunk. Óriási lárma és tolakodás a vámház előtt. Útlevelünket megnézik, málhánkat össze-vissza kutatgatják, a fotografáló gépet és lemezeket visszatartják. Csak másnap kaptuk meg a konzulátus közbenjárására.

Skutari 40.000 lakosával félórányira fekszik a tótól s teljesen az a képe, mint amelyet a Balkán más városaiban látunk, ahol mohamedánusok és keresztények együtt élnek.

A város, amelyet az albánok Albánia Párisának szeretnek nevezni, igen érdekes és eredeti, de egészségtelen. Mintegy 70%-ra becsülik a skutarii lakosság tüdővészeseit, amit a város különös társadalmi és elhanyagolt egészségügyi viszonyainak kell tulajdonítanunk. Az asszonyok például bűzös, egészségtelen szobákban tartózkodnak és a házat csak igen ritkán hagyják el. A városban csatornának se híre se hamva, a víz rossz, tisztátlan. A gyakori áradások a város utcáiban valóságos mocsarakat hagynak hátra és a levegőt egészségtelen miazmákkal töltik el.[2])

Skutariból visszajövet elmentünk hajón a montenegrói Nizzába, az enyhe éghajlatu Rjekába. Ez csinos kis montenegrói falu a Rjeka folyó mellett, amely a Rjeka csatornába ömlik. Utóbbi magas hegyek között számos fordulattal halad előre s a Skutari tóba vezet. Egy norvég fjordhoz lehet hasonlítani. Vizét sok helyütt sás lepi el s a vizi madaraknak egész serege csap el fejünk fölött. A Rjeka csatorna és a Rjeka völgye Montenegro egyik legszebb panorámáját nyujtja s a most megnyílt antivari-virpazári vasúton a turisták bizonyára csapatosan fognak ide tódulni.

Rjekából kitünő szerpentina-úton jutunk fel Cetinjébe, Montenegro fővárosába. Cetinje az ő kicsiny, egy emeletes házaival s

[1]) Dr. Horváth Ödön: Albánia. Budapest. 1902. 10. l.

[2]) Dr. Horváth Ödön: Albánia. 9. l.

nehány utcasorával nem szép, de érdekes. A fekete hegyek kopár sziklavilágának egy kis oázisa. Mindössze 2000 lakosa van s e kis metropolis mégis minden nap bent van az újságban. Annyira nélkülözhetetlenné tudja magát tenni a nagy politikában.

Cetinjéből a Bocche di Cattaronak már annyiszor leírt festői panorámáját élvezve lejutottunk Cattaróba, ahonnan utunk Fiumén át haza vezetett. Feldolgozásra érdemes anyagot és fényképfelvételt hoztunk eleget.

Bár hazánkból minél többen meglátogatnák e vidéket, amely fejtegetéseim alapjául szolgált. Félelemre semmi ok nincs, mert békés időben a személybiztonság teljesen kielégitő Montenegróban, sőt Skutariban is. Utasaink sok szépet és hasznosat látnak ott s meggyőződnek arról, hogy immár nemcsak résen állanunk, de cselekednünk is kell, ha a magyar érdekeket meg akarjuk védeni az Adrián.

A Postel-vetület és alkalmazása a szeizmologiában.

Irta **Jánosi Imre dr.**

(Ide tartozik a VIII. és IX. tábla.)

A mathematikai földrajz egyik elemi feladata a Föld felületén két hely legrövidebb távolságának meghatározása és annak az irányszögnek (azimutnak) a kiszámolása, amelyet ez a távolság valamelyik hely délkörével bezár. A feladatot a gömbháromszögtan ismeretes képletei oldják meg. Legyenek a két hely földrajzi koordinátái: φ_1 és φ_2 illetve λ_1 és λ_2; a távolságot (d) és az azimutot (a) a következő képletcsoport adja:

$$\cos d = \sin \varphi_1 \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos (\lambda_2 - \lambda_1)$$
$$\sin d \sin a = \cos \varphi_2 \sin (\lambda_2 - \lambda_1)$$
$$\sin d \cos a = \sin \varphi_2 \cos \varphi_1 - \cos \varphi_2 \sin \varphi_1 \cos (\lambda_2 - \lambda_1)$$

Az azimutot északtól keleten, délen át nyugat felé számoljuk.

Ha feladatul tűzzük ki oly térkép szerkesztését, amelyen egy megadott helytől, a térkép középpontjától, a távolságok és irányszögek torzítatlanok maradjanak, nyerjük a Postel-féle vetület elvét.

A délkörök és szélességi körök képei ebben a vetületben — ha csak a térkép középpontja nem a sark, vagy az egyenlítő valamely pontja —

transcendens görbék, amelyek megszerkesztésére egyszerű eljárás nem adható. Legrövidebben érünk célt, ha a térképhálózat szükséges pontjainak megfelelő távolságokat és irányszögeket a megadott képletcsoport segitségével kiszámoljuk és a középpontból, mint poláris koordinátákat felrajzoljuk.

Ezt a számolást elvégeztem oly térkép szerkesztése végett, amelynek középpontja Budapest ($\varphi_1 = 47{\cdot}^{\circ}5$, $\lambda_1 = 19{\cdot}^{\circ}1$ Greenwichtől keletre). A hálózat úgy a délkörök, mint a szélességi körök mentén 15°-ról 15°-ra halad; az egyes metszéspontok koordinátáit az I. és II. táblázat tartalmazza. Ennek alapján készült az I. térkép.

A térkép terület- és szög-torzítása a középponttól való távolsággal rohamosan nő és az egész Földet ábrázoló térkép szélén végtelen nagygyá válik, hiszen Budapest szemközt fekvő pontjának (antipodus) képe egész kör. Ennek következtében az antipoduspont közvetlen környezetében megszűnik a rajzolhatóság is. Budapest antipodusa a Csendes-oceánon New-Seelandtól keletre van, tehát Ausztrália és főleg New-Sealand szenvednek feltűnő erős torzulást.

A térkép megtekintése néhány érdekes adatot szolgáltat az irányokra vonatkozólag, amelyet a közönségesen használt vetületek nagyobb távolságban erősen torzítanak. Például Ausztrália Budapesttől keletre, sőt Új-Guinea kelet-*észak*kelet felé van. Japánba északkelet felé kellene indulnunk és San-Franciscoba Grönlandon át vezet a legrövidebb út! A távolságok már kevéssé tévesztenek meg; semmi meglepőt se találunk abban, hogy a Jóreménység-fok, a mexicoi öböl, Japán és Szumatra ugyanazon távolságban vannak tőlünk.

A térkép torzítását lényegesen csökkenteni lehet, anélkül, hogy az elvet feladnánk úgy, hogy csak a Budapesttől 90° távolságig terjedő félföldet ábrázoljuk Budapesttel, mint középponttal, a másik félföldet ismét egy körre képezzük le, amelynek középpontja Budapest antipodusa. A Budapesttől és az antipodustól számított távolságok összege a félmeridiánus, az irányok ellentettek, pl. ami Budapesttől keletre fekszik, az az antipodus nyugati oldalán van.

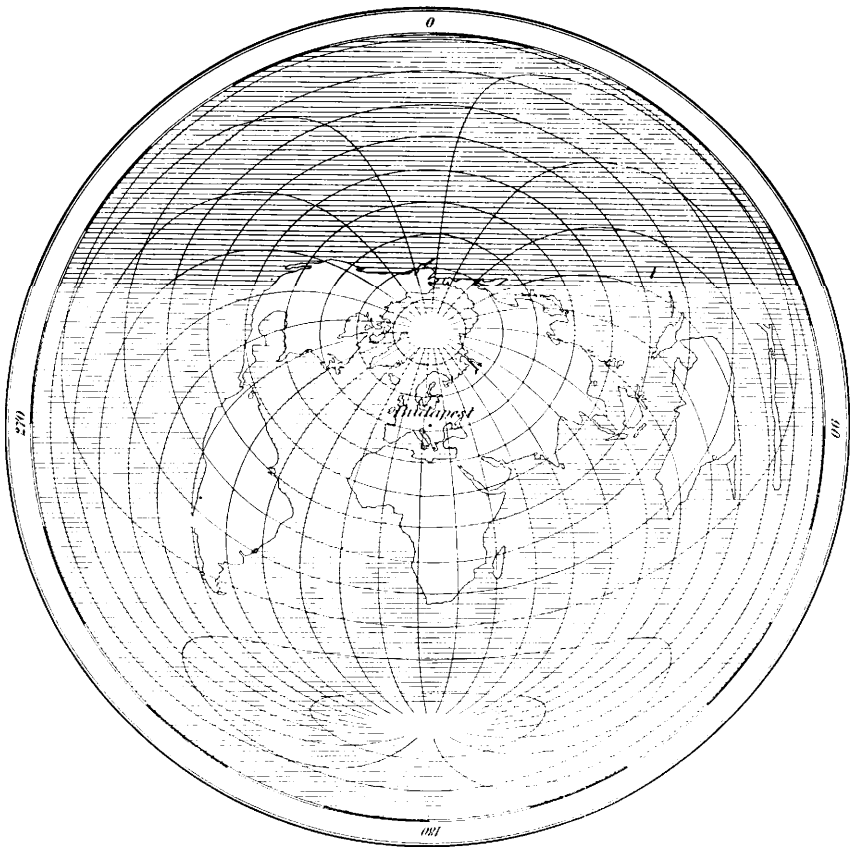
A II. térkép így két körön ábrázolja a Földet. Érdekes véletlen, hogy a Budapesthez tartozó félgömbön helyezkedik el a szárazföld legnagyobb része, az antipodus felére csak Ausztrália és Dél-Amerika déli fele maradt.[1])

A szeizmologiában a Postel-féle vetület jó szolgálatot tesz, ha a földrengés inga feljegyzéséből, a szeizmogrammból meg akarjuk állapítani, hol volt illetve hol lehetett az ingát ingásba hozó rengés kiinduló helye. A szeizmologia egyik alaptapasztalata az, hogy a szeizmogrammok hosszúsága a rengés fészkétől való távolsággal nő, tehát az inga feljegyzéséről következtethetünk a rengés kiinduláspontjának távolságára.

---

[1]) Meg az Antarktisz, amelyet a szerző nem rajzolt térképére, pedig nagyobb Ausztráliánál. (Szerk.)

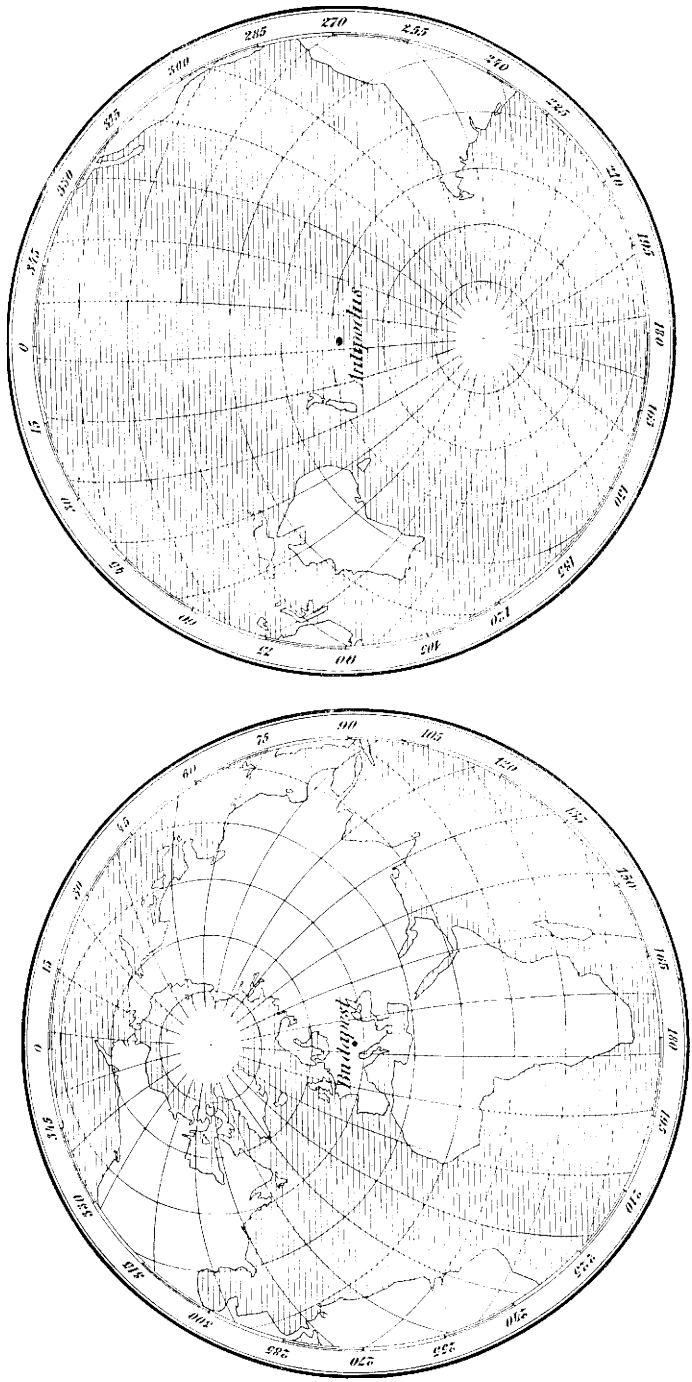
Omori vizsgálataiból tudjuk, hogy a rengés legelső hullámai, az úgynevezett „first preliminary tremor", ha a föld-felszin mentén való tovaterjedést tételezzük fel, másodpercenkénti 12·8 km sebességgel haladnak. A második fázis kezdőhullámai[1]) pedig 7·2 km-t tesznek mp.-ként. Ebből következik, hogy a második fázis elkésik az első mögött, azaz folyton növekszik az első fázis tartama. *Láska* talált egyszerű szabályt az első fázis tartama és



1. ábra. Az egész Föld képe Postel-vetületben, Budapestre, mint középső pontra szerkesztve.

a távolság közötti összefüggésre. Szerinte, ha az első fásis tartama *n* perc, akkor a rengés fészkének távolsága (n—1) 1000 km. Egy másik Láska-féle szabály szerint, ha az első és második fázis együttes időtartama *m* perc,

[1]) Második fázisnak nevezzük a kis amplitudojú előrengés második részét, amelyet egy nagyobb amplitudojú hullám vezet be és a periodus megnagyobbodása jellemez.



2. ábra. Az egész Föld képe Pestel-féle vetületben, Budapestre és Budapest antipódusára, mint középső pontokra, két féltekében szerkesztve.

akkor a rengés fészkének távolsága $\frac{m}{3}$ 1000 km. Mindakét szabály csak becslésekre való.

Ha ily módon a rengés fészkének távolságát a szeizmogramma alapján megbecsültük, a térkép segítségével megkereshető, hogy az ily távolságban levő helyek közül melyik a rengés valószinű fészke? Tudniillik a Föld felszinének bizonyos vidékeit a földrengések feltűnően gyakrabban látogatják, mint másokat — aminek oka a Földkéreg egyenlőtlen geologiai szerkezete: a labilis vidékek a földrengéses területek.

Milne az 1899-től 1903-ig terjedő idő alatt észlelt nagy rengések feldolgozásából a következő 12 szeizmikus területet állapította meg:

I. Alaska.
II. Cordillerák.
III. Antillák.
IV. Andes.
V. Japán.
VI. Keletindiai szigetek.
VII. Indiai oceán nyug. medencéje
VIII. Atlanti oceán északkel. „
IX. „ „ északny. „
X. „ „ északi „
XI. Az Alpoktól a Himalájáig terjedő öv.
XII. A déli sark környéke.

Ha a szeizmogrammból a rengési hullám útjának irányát csak közelitőleg is meg tudnánk állapítani, akkor könnyű volna biztosan rámutatni a rengés fészkének helyére; azomban csak a távolság lévén ismeretes, valószinű kijelentésekre kell szorítkozni, amelyet megerősíthetnek, de meg is cáfolhatnak a későbbi fontosabb jelentések és vizsgálatok.

Apróbb közlemények.

A középamerikai indiánus törzsek jövőjéről. Ha Közleményeink eddig megjelent 36 kötetét átlapozzuk, azt fogjuk találni, hogy Közép-Amerikáról, — és pedig csak a rajta lévő 5, illetve 6 köztársaságot számítva, tehát nem az orografiai Közép-Amerikát nézve — alig történt említés. Ez a tény némileg jogossá teszi azt, hogy róla szó essék annál inkább, mert nem régen K. SAPPER[1]) behatóan megvilágította ezt a kérdést, amelyre nem könnyű felelni a belejátszó faktorok nagy sokasága miatt. Mindenekelőtt nehéz dolog a tisztavérű indiánus lakosság számának megállapítása. Tudjuk, hogy a közép-amerikai államok jórészt nemcsak zavaros politikai állapotban élnek (legújabban Panama állam keletkezése stb.) amióta a spanyol fenhatóság

[1]) Lásd: Mittelamerik. Reisen und Studien aus den Jahren 1888 bis 1900, von Dr. K. SAPPER, Braunschweig 1902. (többek közt egy igen szép szintvonalas térképpel).

Postel-vetület: I. táblázat.

Távolságok Budapesttől.

($\varphi = 47{\cdot}5^{0}$ N, $\lambda = 19{\cdot}1^{0}$ E)

Földr. szélesség	Földrajzi hosszúság Greenwichtől nyugatra.												Földrajzi hosszúság Greenwichtől keletre.												Földr. szélesség
	180°	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	
északi 90°	42·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42·5	északi 90°
75°	56·9	57·5	57·3	56·3	54·6	52·1	49·1	45·6	41·8	37·9$_5$	34·2$_5$	31·0	28·7	27·6	27·9	29·6	32·4	35·9	39·7	43·6	47·2$_5$	50·5$_5$	53·3	55·4$_5$	56·9	75°
60°	71·4	72·5	72·1	70·4$_5$	67·5	63·3	58·1	52·1	45·4	38·2	30·7	23·3	16·7	12·7	14·0$_5$	19·6	26·7	34·1$_5$	41·5	48·5	54·9$_5$	60·6	65·3$_5$	69·0	71·4	60°
45°	86·0	87·4	87·0	84·7	80·8	75·3	68·6	60·8	52·3	43·1	33·5	23·5	13·4	3·8	8·0	18·0	28·1	37·9	47·3$_5$	56·3	64·5	71·8	78·0	82·8	86·0	45°
30°	100·6	102·5	101·9	99·1	94·2	87·6$_5$	79·8	70·9	61·3	51·3$_5$	41·2$_5$	31·4	22·8	17·8	19·4	26·5	35 8$_5$	45.9$_5$	55·9$_5$	65·8	75·1	83·5	90·8$_5$	96·7	100·6	30°
15°	115·2	117·4	116·7	113·3	107·6	100·1	91·3	81·7	71·7	61·6	51·8	43·0	36·1$_5$	32·7	33·8	38·9$_5$	46·8$_5$	56·2	66·2	76·3	86·2	95·4	103·7	110·5	115·2	15°
0°	129·7	132·4	131·5$_5$	127·4	120·7	112·2	102·7$_5$	92·7$_5$	82·5$_5$	72·8	63·7	56·0	50·3	47·6	48·4$_5$	52·6	59·3	67·8	77·2$_5$	87·2$_5$	97·4	107·2	116·3	124·0	129·7	0°
déli 15°	143·8$_5$	147·3	146·2	141·0$_5$	133·1$_5$	123·8	113·8	103·7	93·8	84·6	76·3	69·5	64·8	62·6	63·8	66·7	72·4	79·9	88·7	98·3	108·3	118·4	128·2	137·0	143·8$_5$	déli 15°
30°	157·2	162·2	160·6	153·5	144·2	134·1	124·0	114·2	104·9	96·5	89·1$_5$	83·3	79·4	77 6	78·1	80·9	85·8	92·3$_5$	100·2	109·1$_5$	118·7	128·6$_5$	138·7$_5$	148·6	157·2	30°
45°	166·6	176·2	172·0	162·0	151·9	142·1	132·6$_5$	123·7	115·5	108·2	102·0	97·2	94·0	92·6	93·0	95·3	99·2	104·7	111·4	119·2	127·7	136·9	146·5	156·5	166·6	45°
60°	163·3	167·3	165·9$_5$	160·4	153·3	145·8$_5$	138·5	131·5	125·0$_5$	119·4	114·6$_5$	111·0	108·6	107·5	107·9	109·5$_5$	112·5	116·7	121·9	127·9	134·6	141·8	149·3	156·7	163·3	60°
75°	151·3	152·4	152·1	150·4	147·6	144·1	140·3	136·4	132·7$_5$	129·4$_5$	126·7	124·5$_5$	123·1	122·5	122·7	123·7	125·4$_5$	127·9	130·9	134·4	138·2	142·0$_5$	145·7$_5$	149·0	151·3	75°
90°	137·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	137·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	137·5	90°

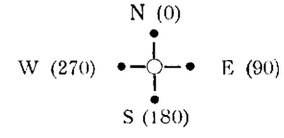
M.K.
EGYETEM
KÖNYVTÁRA

Postel-vetület: II. táblázat.

Azimutok Budapesttől.

($\varphi = 47{\cdot}5^{\circ}$ N, $\lambda = 19{\cdot}1^{\circ}$ E)

Földr. szélesség	Földrajzi hosszúság Greenwichtől nyugatra													Földrajzi hosszúság Greenwichtől keletre										Földr. szélesség
	180°	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	
északi 90°	0·0	0·0	360·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	360·0	360·0	0·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·0	északi 90°
75°	5·8	1·2$_5$	356·6$_5$	352·2	348·0	344·2	341·1	338·8	337·6	337·7$_5$	339·7	343·7	349·8$_5$	357·7	6·0	13·2	18·4	21·4$_5$	22·5	22·0	20·2$_5$	17·5$_5$	14·1	10·1	5·8	75°
60°	9·9	2·1	354·3	346·6	339·2	332·4	326·2	320·8	316·4	313·3	312·3	315·0	325·4	350·7	23·0	40·8	46·9	47·5$_5$	45·5	41·7	36·8$_5$	31·1	24·6	17·4$_5$	9·9	60°
45°	13·4	2·9	352·3	341·9	332·0	322·7	314·1	306·1	298·6$_5$	291·5	284·3	276·6	266·3	228·6	105·5	88·3$_5$	79·7$_5$	72·4	65·3	58·0	50·3	42·0	33·1	23·5	13·4	45°
30°	16·7	3·6	350·3	337·4$_5$	325·3	314·1	303·7	293·9	284·3	274·3	263·0	248·4	226·8	191·6	150·4	122·0	104·3	91·6	81·0	71·3	61·6	51·6	40·9	29·2	16·7	30°
15°	20·4	4·4	348·2	332·6	318·4	305·7	294·1	283·2	272·8	261·0	248·2	232·5	212·3	187·3	60·7$_5$	137·8	119·8$_5$	105·7	93·7$_5$	82·7	71·9	60·8	48·7	35·3	20·4	15°
0°	25·1	5·5	345·3	326·6	310·4	296·5	284·3	273·0	261·9	250·3	237·4	222·5	205·1	185·5	**165·3**	146·6	130·4	116·5	104·3	93·0	81·9	70·3	57·4	42·5	25·1	0°
déli 15°	32·3	7·3	340·7$_5$	317·8	299·8$_5$	285·7	273·7$_5$	262·7	251·9	240·8	228·7	215·3	200·4	184·4	168·2	152·6	138·4	125·7	114·1	103·2	92·8	81·0	68·2	52·5	32·3	déli 15°
30°	46·8	11·6	330·4	302·0	284·3	271·6	261·0	251·3	241·6	231·6	220·9	209·2	196·7	183·6	170·3	157·4$_5$	145·3	134·1	123·7	113·9	104·3	94·3	83·0	68·4	46·8	30°
45°	86·3	48·6	285·5	268·3$_5$	259·7$_5$	252·4	245·3	238·0	230·3	222·0	213·1	203·5	193·4	182·9	172·3	161·9	152·0	142·7	134·1	126·1	118·6$_5$	111·5	104·3	96·6	86·3	45°
60°	145·4	170·7	203·0	220·8	226·9	227·5$_5$	225·5	221·7	216·8$_5$	211·1	204·6	197·4$_5$	189·9	182·1	174·3	166·6	159·2	152·4	146·2	140·8	136·4	133·3	132·3	135·0	145·4	60°
75°	169·8$_5$	177·7	186·0	193·2	198·4	201·4$_5$	202·5	202·0	200·2$_5$	197·5$_5$	194·1	190·1	185·8	181·2$_5$	176·6$_5$	172·2	168·0	164·2	161·1	158·8	157·6	157·7$_5$	159·7	163·7	169·8$_5$	75°
90°	180·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	180·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	180·0	90°



alól (1821) felszabadultak, hanem még határaik sincsenek mindenütt pontosan kimérve.

Igazi népszámlálásról csak Guatemalában és Mexicoban — amelynek egy része ide tartozik — lehet szó. Némelyik államban a sokféle népvegyülés nehezítette meg a tiszta indiánusság kimutatását, amelynek kritériumául itt a nyelvet, amott a viseletet, majd máshol a tipust tették meg. Mexicoban kiviláglik az az igyekezet, hogy minél kevesebb indiánust mutassanak ki. Elég az hozzá, hogy becslésekre kell szorulnunk, de azt hisszük, hogy nem sokat hibázunk, ha az itt lakó 7 indiánus törzs számát $1^1/_2$ millió lélekre



1. ábra. Guatúzó indiánusok. Dr. K. Sapper idézett művéből.

becsüljük. Ennek a lélekszámnak nagyobbik fele Guatemalában és Mexicoban él és pedig zárt tömegekben, míg kisebbik fele déli K.-Amerikában spanyol lakosság között van szétszórva apróbb telepeken. Ezek a szórványok tehát előbb fognak tönkremenni mint amazok, már csak azért is, mert műveletlenebbek náluk. Történeti visszatekintést téve, ki lehet mutatni, hogy a törzsek eloszlása a XVI. században nagyjában ugyanaz volt mint ma, de az ezt megelőző időkben más volt. Egy részök északról, más részök dél felől vándorolt be. A conquista idejében már nyugalom állott be a vándorlásokban. A népmozgalmaknak oka a rossz termés és háború volt. A felszin tagozott volta kis államok keletkezésének kedvezett, amelyek legtöbbnyire minden érdek nélkül állottak egymással szemben, csak itt-ott volt béke és közlekedés közöttük. Nagyon valószinű, hogy akkor sűrűbb volt a lakosság mint most. Ezt igazolja az is, hogy a mesterséges öntözés el volt terjedve. A

spanyol uralom ezeket az állapotokat alaposan megváltoztatta. A terjeszkedő európai befolyással szemben legcsekélyebb ellentállást a déli közép-amerikai atlantikus törzsek tanusítottak úgy kultúrális, mint szomatikus (összeházosodás) tekintetben. A spanyol birtoklással a népesség számának csökkenése is bekövetkezett s csak a XIX. században tapasztalhatni emekedést. A fehér fajta csak Costaricában maradt meg uralkodó elemnek. A néger rabszolgák behozatala új vegyülék fajtákat teremtett s különösen a partvidéki törzsek elegyedtek velök szívesen. Mint érdekes dolgot megemlítjük, hogy a guatemalai vasútépítés alkalmával az indiánus-európai vegyülékleányok (ladinas) szélnek eresztették az indiánus legényeket s a néger munkásokat fogadták kegyeikbe, de a munka elkészültével ismét visszavették őket. Újabban khínaiak, japániak és Gilbert szigetiek (occánai) költözködtek be. Meg kell még említenünk azt is, hogy jóllehet a spanyolok csakhamar nyakára hágtak az indiánusok politikai önállásának, kultúrális tekintetben azomban nem tudták sajátságaikból kiforgatni őket, sőt részben átvették a helyi viszonyokhoz alkalmazott magas fejlettségü *máya*-kultúrát.

De nézzük a mai és a jövőbeli állapotokat. Azokon a vidékeken, ahol az indiánus nyelv és viselet egészen eltünt, a meszticek (indiánus-európai vegyülék) és indiánusok közt semmi külömbség nincs az anyagi kultúra tekintetében, bár a keverékvérü épúgy megveti az indiánust, mint őt a tiszta spanyol utód. Az indiánus szociális helyzete tehát nyomott. Másrészt természetes, hogy ott, ahol tömegesen laknak erős faji öntudat fejlett ki közöttük s lenézik a meszticeket és fehéreket. Keveredés nincsen közöttük, tehát népiségük megőrzése sincs veszélyben. Mások a viszonyok a városokban. A városban lakó európai magasabb szociális és vagyoni állapotánál fogva könnyen kap indiánus v. mesztic feleséget, míg a falusi kénytelen az előítélet miatt szenvedni. Általában azt is elmondhatjuk, hogy a tiszta indiánusnők szívesebben mennek feleségül meszticekhez, mint európaiakhoz. Könnyen érthető, hogy a vadházasságok igen gyakoriak s hogy a kártérítéssel kereszttül hajtott elválások is mindennaposak. Igy jönnek létre azok a furcsa állapotok, hogy az utazó gyakran találkozik félreeső őserdei kunyhókban elvált indiánus özvegyekkel a kiknek kékszemű és szöszkehajú csemetéik vannak, akik indiánus nevelésben részesülnek. A faj javulásáról azomban ebben az esetben nem lehet beszélni, mert ezek a vegyülékek semminemű előnynyel nem dicsekedhetnek, ellenben igen gyakran mindkét szülőjüknek hibáit öröklik. Karakter dolgában alatta állanak az indiánusoknak, habár felfogás tekintetében felülmulják is őket. Nagy fogyatkozásuk a kitartás hiánya, a megbizhatlanság és hazugság. Kivételek természetesen vannak. Fizikum tekintetében nagyjában megegyeznek az indiánusokkal, épolyan kitartók, mint amazok, de nagy terhek cipelésében hátrább állanak náluk. Ebben a tekintetben mindkettőjüket felülmulják a négerek, valamint abban is, hogy a malária iránt ellenállóbbak.

Jellem dolgában az indiánusok felülmulják a meszticeket, de kegyetlenek és háládatlanok. Kissé nehézkesek, konzervativusok, de ha egyszer

szakítottak régi világnézetükkel, jellemük ingataggá lesz, nagyzásba esnek. Az iskoláztatás, amelyben nagynehezen felviszik az irás-olvasás megtanulásáig, amikor a régi kultúrával való benső összefüggést erővel széttépik bennük, nem válik hasznukra. Bár a megbizhatóság dolgában magasan a mesztícek felett állanak, mégis nehéz őket kormányozni, különösen, ha törzsi szokásaikat figyelmen kívül hagyják. Testileg elég jól fejlettek, kitartó teher-



2. ábra. Talamanca indiánusok. Dr. K. Sapper idézett művéből.

hordók és gazdasági munkások. Betegségek, különösen himlő és katarrhusok iránt igen fogékonyak. Gyermekekkel bőven meg vannak áldva, az egyházi esketés drága volta azomban erősen hozzájárul a vadházasságok elszaporodásához.

Az indiánus faj fennállása már most attól függ, hogy gazdasági viszonyai hogy fognak alakulni. Minél függetlenebb tud maradni gazdaságilag, vagyis minél kevésbé kényszerül a fehér vagy mesztic szolgálatába állani, annál kisebb lesz az abszorbeáltatás veszedelme. A gazdasági kényszerhelyzetet annál inkább fogja érezni, mennél inkább függésbe kerül maga és anyagi kultúrája az európaitól. Akkor, amikor még európaiak nem laktak

közöttük, igényeik is kisebbek voltak s minden szükségletüket maguk tudták fedezni.[1]) Most már igen sok dologban az európaira szorulnak, mint pl. ruházat, szerszámok, ékszerek, italok stb., tehát tőlük függésbe kerültek. Itt vannak pl. a guatúzók Costaricában. Ezek két évtizeddel ezelőtt még kőkorszaki állapotban éltek, kőbaltákat, fapajzsokat használtak és fakéreg ruhákba öltözködtek. Akkor közibök jöttek a kaucsukgyüjtők és kaucsukért puskákat, baltákat, késeket adtak nekik. Majd jelentkeztek a misszionáriusok, akik gyapotruhákkal látták el őket. Mikor aztán látták, hogy a guatúzók csak színleg váltak keresztényekké, otthagyták őket s szegények kénytelenek voltak visszatérni az ősi szellős viselethez, a puskák helyett az íjjakhoz s mivel a könnyen hozzáférhető erdőségek kaucsukfáit lassanként mind lecsapolták, messze földről kellett a kaucsukot nagy fáradsággal előteremteniök. Így hát gazdaságilag a legerősebb függésbe kerültek az európaiaktól s mivel szorgalmuk cseppel sem növekedett, igényeik azomban igen, megélhetésük megnehezedett s számbelileg visszafejlődőben vannak.

Egészen más az állapota azoknak az indiánusoknak, akik az állam közvetlen igazgatása alatt élnek. Ezekre ugyanazok a föltételek állanak, mint a meszticekre, de gazdasági és ipari dolgokban ügyetlenebbek ezeknél. Nincs bennük vállalkozó kedv és merészség s mindent kicsiben csinálnak, legyen az gazdálkodás, ipar v. kereskedés. Igaz, hogy néha közösen vesznek meg egy nagy darab földet, de azt ismét szétdarabolják s a szomszédos ültetvények gazdálkodó módjába nem mernek belevágni. Iparuk nem jelentéktelen s a belföldi szükségletet részben fedezi. Igen jelentékeny az a vagyon, amely földbirtok alakjában kezükön van. Modern gazdasági felszerelésre azomban nem telik nekik s a közelfekvő ültetvényesek uzsoráskodnak felettük. Azok, akik az ültetvényekre szegődnek el, szintén tele vannak adóssággal s régi gazdájukat csak akkor hagyhatják el, ha vagy letörlesztették adósságukat, vagy új gazdájuk átvette azt. Ezért hát a szabad indiánusok jobb viszonyok közt élnek, mint emezek.

Ismét más viszonyok vannak ott, ahol az indiánusok a kormány földjén laknak, amelynek azomban csak használati, de nem egyszersmint tulajdonjoga az övék. Amig az illető birtokra nem találkozik vevő, az indiánusok szabadon élhetik a földet, de ennek bekövetkeztével új viszonyok támadnak velük szemben, amelyek azomban az egyes országok szerint külömbözők. Nicaraguában pl. az állam elismeri az indiánusok jogát egy darab földre, amely azomban legtöbb esetben nem elegendő egy indiánus család fentartására. Guatemalában a kormány minden földet a magáénak tekint. Ha tehát valaki egy darabot megvásárol belőle, rendesen olyan megállapodás szokott létrejönni, hogy az indiánusság megmaradhat rajta, földet is juttatnak neki, de

---

[1]) V. ö. Éber Ernő: Fajok harca. Adatok az erdélyi nemzetiségi kérdéshez, Budapest, 1905. (az oláhság igénytelenségéről és ezzel összefüggő terjeszkedő képességéről).

ennek fejében tartozik hónaponként másfél vagy két hetet az új tulajdonosnak szolgálni fizetés ellenében. Egyáltalában a birtokos bizonyos patriarkális gondossággal viseltetik indiánus cselédsége iránt, akik tehát meg vannak mentve az inségtől, de számbavehető gazdasági előhaladásra mindamellett nem képesek. A zavaros politikai állapotok s a rendezetlen pénzügyi helyzet csak rosszabbá teszi az indiánusság sorsát. Déli Mexicóban az ültetvényes gazdálkodás előrenyomulása hozza mind erősebb függésbe a fehér faj kultúrájával az indiánus kisbirtokost.

Szemlélődésünk végeredménye gyanánt mondhatjuk tehát, hogy az erdei indiánus törzsek viszonylagosan nagy politikai függetlenségük mellett is előbb-utóbb tönkre mennek. Guatemala és Dél-Mexico földbirtokos indiánus telepei még sokáig ellentállnak a fehér fajta nyomásának, de néhány évszázad mulva a tiszta indiánus fajta el fog tűnni, amikor is az indiánus nyelvek egy darabig tovább élnek, indiánus kultúraelemek pedig örökké fent fognak maradni.

(Arhiv f. Rassen u. Gesellsch.-Biologie 1905.) *Bátky Zs.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

A Magyar Földrajzi Társaság folyóirata, a Földrajzi Közlemények az idén XXXVII. évfolyamába lépett. Eddig a folyóirat mellé minden évben Abrégét csatoltunk, amely kivonatosan tartalmazta a Földrajzi Közleményekben megjelent cikkeket az európai nagy nyelvek valamelyikén. A mult évben már azokat a cikkeket, amelyek általános érdekességűek voltak, már egész terjedelmükben adtuk közre az Abrégében, sőt még az illusztrációkat is kezdtük mellékelni. Ez az eljárás külföldi jóbarátaink körében általános tetszésben részesült s közleményeink sokkal nagyobb méltatásban részesültek.

Ez a tény felbátoritott arra, hogy ezentúl nem Abrégé néven és ne Abrégé minőségben közöljük a külfölddel geográfiai munkásságunk eredményeit, hanem a Földrajzi Közleményeknek nemzetközi kiadását bocsássuk közre, amely nem csak a nagyobb cikkek rövid kivonatát tartalmazza, hanem teljes fordítását mindannak, ami a külföldet is érdekli, azonkívül a külföldnek is számot adjon tudományos mozgalmainkról, társulati ügyeinkről, földrajzi irodalmunkról, amely ma már elég tekintélyesre növekedett s elszigetelt nyelvünknél fogva a külföldnek igen hozzáférhetetlen.

A Földrajzi Közlemények internacionális kiadása külön boritékban, évenként 10 füzetben jelenik meg s mindazt tartalmazza, ami a külföldet érdekli. Nyelve internacionális lesz annyiban, hogy a szerzők kivánsága szerint a Közlemények angol, francia, német, olasz vagy latin nyelven jelennek meg. Hivatalos közleményeink nyelve pedig állandóan francia lesz.

A külföldre eddig szétküldtük a magyar nyelvű szöveget is, amire különösen az illusztrációk miatt volt szükség, mert egyébként ezt a szöveget a külföldön csak ritka kivételes esetben használhatták. Most már a magyar szöveget csak azoknak a legnagyobb társulatoknak és könyvtáraknak küldjük meg, amelyeknek nagy könyvtárában kívánatos már a külföldön dolgozó hazánkfiai kedvéért is, hogy a magyar nyelvű szöveg meglegyen. Ezek a könyvtárak örök életre vannak hivatva, azért kellemes nekünk az a tudat, hogy nyelvünknek ezek az emlékei ott letétben őriztetnek.

Ezeken a legnagyobb társulati és egyéb könyvtárakon kivűl, aki a külföldön az internacionális kiadvány mellett a magyar nyelvű eredeti kiadást is óhajtja, az két koronával előfizethet reá. Külföldön tartózkodó honfitársainknak természetesen a magyar eredetit küldjük meg, de ha ők kivánják a nemzetközi kiadást is, akkor arra előfizethetnek szintén két koronával. Ugyancsak két korona az előfizető ára az internacionális kiadásnak hazánkban is kivétel nélkül minden tagtársunknak, akik a magyar szöveget kapják tagdijuk fejében.

Tekintettel cserepéldányosaink igen nagy számára, tekintélyes nyomda- és portó-költséget takaritunk meg ezzel az eljárással s már ez a megtakaritás is lehetővé teszi, hogy az internacionális kiadás sokkal szebb, bővebb és tartalmasabb legyen az eddigi Abrégénél. Az idén még egyelőre csak 20 ivnyi terjedelmű lehet, de amint társaságunk ügyei lassanként fejlődnek, azonképpen az internacionális kiadás is mind tökéletesebb és terjedelmesebb lehet.

Eleddig a Földrajzi Közlemények irodalom-rovatában csak azokat a földrajzi munkákat ismertettük, amelyek Magyarországra vonatkoznak, vagy magyar szerzőtől származnak. Ezentúl nagyobb figyelemmel leszünk a külföld geografiai irodalmára is és a nevezetesebb termékeket ismertetni és birálni fogjuk. Természetes, hogy nem lehetünk tekintettel arra az óriási, efemeris jellegű irodalomra, amely a külföldön turista utazóktól, dilettansoktól és kéjutazóktól származik, mert hisz a geografiához mindenki ért, amelyre a hazai irodalom terén figyelemmel kell lennünk, hogy ez az irodalom se maradjon kritika és méltánylás nélkül. De a külföldi irodalomból csakis szemelvényekre lehetünk tekintettel, hisz odakünn terménytelen organum van, amely az irodalom minden ágát állandóan a legszigorúbb figyelemre méltatja.

Amikor új alakjában útra bocsátjuk a Földrajzi Közleményeket, rokontársulataink, barátaink és a szakférfiak szives figyelmébe és jóakaratú támogatásába ajánlja *a szerkesztő.*

Ázsia.

Tudományos állomás Kiau-csouban. A németek Khínában bérelt területének, Kiau-csounak székhelyén, *Cing-tauban* az elmúlt év nyarán újból végeztek geografiai helymeghatározást, még pedig távirati úton Sang-haival. A megfigyelések szerint a cing-taui obszervatórium időjelző árbócának helye: 120° 19′ 7·333″ Grw. keleti hosszúság, valamint 36° 4′ 11·772″ északi szélesség. Az obszervatórium felette gazdagon van felszerelve és a legújabb épületében egy Wiechert-féle földrengésjelző nyert elhelyezést. Tekintve, hogy Cing-tauban elég nagy a hőmérséklet napi ingadozása, kívánatos volt a műszert — hogy mint termográf is ne működjék — a föld alá helyezni. A sziklákba robbantottak a műszer részére pinceszerű helyet, majd felépítve a helyiséget, újból beföldelték éppen csak szellőztető nyílást és ajtót hagyva meg. *R. A.*

Sarkvidék.

Amundsen R., a norvég földrajzi társaság 1908. évi november 10.-i ülésén Christianiában az északsarki medencében teljesített kutatásokról tartott előadást. Előadása alkalmával ismertette az északsarki medencére vonatkozó eddigi ismereteket, különösen *Nansen F.*-nak a *Fram*mal tett útját tárgyalta. Rámutatott a jövőben kikutatandó kérdésekre, ami az időközben felette tökéletesedett oceáoografiai műszerekkel jobban fog sikerülni. Előadását így fejezte be: „Tervem a következő: A 7 évre felszerelt és kiváló emberanyaggal ellátott *Fram*mal 1910 elején elhagyom Norvégiát. Az útirány Cap-Horn körül San-Francisco, ahol szénnel és élelemmel látom el magam. Innen Amerika északi csucsához Point Barrowba hajózunk, ahol július vagy augusztusban remélek lehetni. Mielőtt megkezdődnék az igazi út, innen még hazánkba az utolsó értesítést küldhetjük. Point Barrowból utamat lehetőleg kicsiny személyzettel szándékozom folytatni. Erről a helyről északnyugati irányba a vándorjég árama ellenébe folytatom az utat, majd alkalmas utat keresünk fel, ahonnan észak felé előre nyomulunk. Megtalálva ezt a helyet, rajta leszünk, hogy minél inkább beljebb hatolhassunk és elvagyunk készülve 4—5 évi sarki tenger vándorlásra. Egész utam alatt oceánografiai kutatásokat szándékozom végezni és amint a hajóm a jégbe szilárdul befagy, megkezdem azokat a megfigyeléseket, amelyekkel egynémely eddig meg nem oldott rejtélyt megoldani remélek." Nem lehetetlen, hogy *Amundsen*, akinek nevéhez fűződött az északnyugati átjárón való első áthaladás dicsősége, a *Fram*mal alapos kutatást fog végezni a sarki medencében. *R. A.*

Aerológiai expedíció. A nemzetközi aerológiai bizottság legújabb értesítése szerint *Quervain* és *Stolberg Grönland* keleti partjaira egy expediciót terveznek. Tudományos célú kirándulásuk a folyó év tavaszára és nyarára van tervezve és egyéb megfigyeléseiken kívül kötött léghajó felszállásokat is végeznének, sőt szabad léggömböket is eresztenének fel. Tekintve, hogy Quervain március 31.-e előtt nem lehet Grönlandban, kérésére *Hergesell*, a nemzetközi bizottság elnöke az európaszerte a felsőbb légkör kutatására rendezendő felszállások kis sorozatát, amely március 31.-e és ápr. 5.-e közt lett volna, áthelyezte május 5—7. napjaira. Eszerint a megfigyelések új tervezete szerint március 4., április 1. és 2., valamint május 5—7. a nemzetközi napok, mig a többi változatlanul megmaradt. Felette érdekeseknek igérkeznek Quervain és Stolberg ezen huzamosabb időre tervezett és már sarki vidékekre jutó megfigyelései. Működésük helye eddig még pontosabban nem ismeretes.

R. A.

Irodalom.

Székány Béla: *A jégkorszak.* (A jégkorszakról általában, különös tekintettel Magyarország területén kimutatott jégkorszaki jelenségekre.) Budapest, 1909. Hornyánszky V. 32 oldal, 8°

Az író elég csinosan foglalja össze a jégkorszakról szóló legújabb irodalmat, s elég jó képet nyujt a máig megállapított dolgokról. Az első fejezetben a jégkorszak egységes voltának hívéül vallja magát, s Frech elméletét fogadja el, de ezt bővebben indokolni úgy látszik nem volt elég tere. A jégkorszak okául is az Arrhenius-Frech-féle széndioxid-elméletet fogadja el.

A jégkorszak nyomainak tárgyalásába kár volt Gugenhan szecessziós fantazmagóriáit belekeverni, még nagyobb kár volt minden kritikai megjegyzés nélkül hagyni az elmélet leírását. Igazán nem érdemes rá szót pazarolni, de ha már megtette a szerző, akkor legalább jelezni kellett volna fundamentális tévedéseit.

A kis munka legérdemesebb, sőt határozottan értékes része az az összefoglalás, amely a magyarországi jégkorszakbeli nyomok irodalmát tartalmazza. Ilyen összeállításra csakugyan szükség volt s hálásak lehetünk érte a szerzőnek, különösen azért, mert elég részletes és kimerítő.

Ezután következik egy kis önálló vizsgálatnak az eredménye, hogy t. i. a Mátra nem volt eljegesedve. Meg kell jegyeznem, hogy az, hogy a Mátra nem magasabb 1000 méternél, az nem bizonyítéka annak, hogy nem volt eljegesedve. Azt, hogy a hegységen nem volt firn és glecser, csakis a karvölgyek, vásott sziklák és morénák teljes hiányával lehet bizonyítani.

A füzet végén levő összefoglalásra nehány kis megjegyzésünk van. „A diluviális jégkorszak idején Magyarországon jégtakaró borította . . .“ t. i. az ezután felsorolt hegyeket. Így szól a szerző. A „jégtakaró“ (inland-ice) azomban nem téveszthető össze a hóval és glecserekkel! — Végül pedig a legutolsó pontban mondottakat nem látjuk bebizonyítva. Abszolute nem bizonyította még be senki sem, hogy Frechnek igaza van Penckkel szemben, az igaz, hogy az ellenkezőt sem. De még kevésbé van bebizonyítva, hogy Magyarországon csak egy jégkorszak volt. Ehhez még sok alapos és beható tanulmány szükséges és ilyen apodiktice nem szabad kimondani. — Ezek a kis megjegyezni valók azomban semmit sem vonnak le abból az érdemből, amelyet a szerző a szép irodalmi összeállítással szerzett. *Cholnoky.*

Bezdek József: *A délkeleti medencében és határvidékein észlelt földrengésekről.* Budapest, 1909. 24 oldal, 8°, két ábrával.

Szorgalmas és lelkiismeretes gyűjteménye az erdélyi földrengésekről szóló híradásoknak. A füzet első része a földrengések kronológikus sorozatát tartalmazza, a feljegyzett legnevezetesebb tünemények megemlítésével. Kitünik ebből, hogy Erdélyben, különösen Brassó vidékén sokkal gyakoribb a földrengés, mint az ember gondolná és sok pusztító is volt köztük. Brassó környéke szerkezetileg nagyon emlékeztet Messina vidékére.

A füzetke második részében szerző megpróbálta először a földrengéseknek valami periódusát felfedezni, de amint várható volt, ez nem sikerült. Azután topografiailag csoportosította őket s következő főcsoportokat tudott megkülömböztetni: 1. Déva-Nagyszeben-Brassó vidéki rengés-terület. Hosszan nyúlik el a Déli-Kárpátok mentén; 2. Gyulafehérvár-Nagyszeben-Bólya-Medgyes; 3. a medence közép rengési területe; 4. Gyulafehérvár-Kolozsvár; 5. Bárcaság; 6. Háromszék; 7. Déva-Gyulafehérvár-Nagyszeben; 8. Szamosvölgyi és Kapnikbánya-Kirlibaba közti rengésterület. Ezeknek alapján aztán főtörésvonalakat próbált a szerző megállapítani, amelyek az említett rengésterületek hosszanti tengelyei volnának. Természetes, hogy ezt a spekulációt nem szabad túlságos nagy biztosságunak venni.

Gondolom, hogy tőlem származó publikációra vonatkozik az a megjegyzés (18. oldal), hogy az Olt vöröstoronyi völgyének keletkezéséhez nem elég magyarázatot szolgáltat a hátráló erózió, hanem törésvonalat is fel kell venni. No hisz ez természetes. Mindig tektónikus vonal predestinálja az eróziós völgyeket, ha a völgymélyítés folyamatán a völgy nem is marad éppen rajta a tektónikus vonalon (pl. a Duna Alsó- és Felső-Ausztriában). A Déli Kárpátok egész orografiáján dominálnak a kereszt-törések, amelyek közül éppen egyike a legfontosabbaknak az, amely a Vörös-

toronyi szoros helyén mélyen benyergelte a hegyláncot s ezen a nyergen vágódott át legelőször patakvölgy, azért ez lett az Olt vízvidékének lecsapolója.

Az értékes összeállítás azt hisszük, hogy már csak nagyon kevés történelmi adattal szaporitható. *Cholnoky.*

Muzsi János: *Adalékok Hódmezővásárhely néprajzához.* Az orsz. ref. Tanáregyesület Évkönyve, az 1908—1909. tanévre. VII. évf. Debrecen, 1908. 113—130. old. 8°.

Kedves, poétikus leírása főleg a város folklorisztikus dolgainak. Világosan lát a szerző s talpraesetten írja le a dolgokat, különösen a népköltés keletkezését. A fennmaradó népdalokra szinte Darwin tanait lehetne alkalmazni: a dalok változnak s csak azok maradnak meg, amelyek úgy változtak át, hogy változott alakjukban tetszenek a népnek. A silány változatok kimulnak. De az új népdalokat már költői lelkek produkálják, amilyen volt pl. Nótás Szabó Pál a mult század elején. Sok szép vásárhelyi dal származik tőle.

Néhány szóval foglalkozik csak nehány tárgyi ethnografiai dologgal. A legérdekesebb benne a következő megjegyzés. „A tanyák között látni néhol, hogy a disznótök kivájt héjába teszik el aludni a tejet. Azt a tököt fölöstöknek nevezik. Vásárhelyiek állitása szerint erről nevezik a reggeli ételt fölöstökömnek". Nem tudom, nincs-e igazuk. Mi nagyon hajlandók vagyunk mindent idegenből származtatni. A Frühstückből frustuk lett, de hogy ebből fölöstököm lehetett volna egyszerű elrontással, az kétséges. Valószínű, hogy élt a nép közt az igazi, magyar eredetű fölöstököm szó — aminthogy a fölös-tök tudtommal pl. a Dunántúl is ismeretes —, de ez a szokás kiveszett, a szó eredetét nem tudták értelmezni, nem tudta maga a nép sem s összetévesztette a frustukkal. Tudalékos emberek aztán ebben a hitében meg is erősitették. Nagyon úgy hallatszik az én magyar fülemnek, hogy a fölöstököm meg a frustukk nem ugyanaz és igaza van a vásárhelyi népnek. Nyelvészeink és ethnografusaink kötelessége erről a szóról letisztitani a német eredet vádját. Hisz mi az ilyesmire mindjárt készen vagyunk, még objektivus Czirbuszunk is hajlandó a Sárvíz magyar eredetét tagadni*) a német nagy örömére, amint a Petermann's Mitteilungen februáriusi füzete tanusítja. Olyanforma tévedés lesz ez a fölöstököm = frustukk is, mint Hell Miksa „minta" szava a mustra helyett, amelyet a lappoktól hozott haza s megörült neki, hisz ez magyar szó: „olyan mint a" = mustra, pedig a szó a monétából származott, amivel az agyagedényeket mustrázták ki.

De nálunk senkinek és semminek sincs tekintélye, ami magyar, nekünk mindig csak a német imponál. *Cholnoky.*

Szabó Márton dr.: *A történelem- és földrajztanítás egymáshoz való viszonya.* Az orsz. ref. Tanáregyesület Évkönyve, az 1908—1909. tanévre. VII. évf. Debrecen, 1908. 137—148. oldal, 8°.

Rövid, de velős, csattanós kritikája annak a lehetetlen állapotnak, amiben a földrajz tengődik középiskoláinkban. Szerző szerényen mutat rá erre, nem akar tantervváltozást sürgetni. Mi azomban határozottan kivánjuk, mert ez az osztrák mintára, de még annál is rosszabbul elsütött földrajzi tanterv középiskolai oktatásunknak legsötétebb oldala. Igaza van a szerzőnek. Mindig panaszkodunk, hogy sok a lateiner köztünk s éppen azt a tárgyat nem tanitjuk, amely legalkalmasabb volna

*) A Kárpátok hegyeinek és folyóinak nevei. Nagybecskerek, 1908. 60. oldal.

olyan produktivus erőket nevelni, amilyenekre igazán szüksége van hazánknak. Bár többen volnának középiskolai földrajz tanáraink közt, akik határozottan megnyilatkoznának ebben az ügyben, — de hisz ők sincsenek sokan, mert a képzett geografusok helyett rendesen tornatanárok tanítják a földrajzot, diplomás geografusaink pedig tanfelügyelőségi tollnokok meg munkásbiztosító pénztári napidíjasok.

Cholnoky.

Kogutowicz Károly dr.: *Zsebatlasz,* naptárral és statisztikai adatokkal az 1909. évre. Budapest, 1909. M. Földrajzi Intézet R. T. Kis 8°, 62 oldal, 15 kétoldalas, színes térképpel.

Nagyon ügyes gondolat. A legfontosabb térképeken kívül van benne: 1. földrajzi és csillagászati naptár, naptárszámító adatokkal, a Nap- és Hold-fogyatkozások dátumaival, a fényesebb csillagok helyzetével és nehány fontosabb hely földrajzi adataival, (ebben nehány hiba van: Kaptown Capetown helyett, Kiew Kiev v. Kijev helyett, Mexiko Mexico h.; Mosambik Mosambique h.; Moskva Moszkva h.; Odessa Odessza h.; Peterburg Szankt-Peterburg h.; Pulkowa Pulkova h.; Schang-hai (!) Sang-hai h.; Tschifu (!) Csi-fu helyett.) Van benne 2. Statisztikai adatok táblázata 1908-ra, 3. A földrajzi érdekességű eseményeknek kis kronológikus összeállítása, amiért Társaságunk méltán hálás lehet. Nagyon jó ebben a városaink helyneveinek megujításáról szóló kimutatás. — 4. A földrajzi irodalom 1908-ban. — 5. Címtár. Ebben legjobb középiskolai földrajz-tanáraink majdnem teljes címtára. Hányan vannak köztük, akik nem tagjai a Földrajzi Társaságnak! Igaz, hogy vannak köztük igen sokan, akik nem igazi geogrefusok, pl. latin-görög szakosok (az egyik ammellett a vegytani szertár őre!), de ha csak a geogrefusok mind tagjaink sorába tartoznának, milyen szépen megszaparodnék Társaságunk éppen a leghasznosabb elemmel! Hisz valami 370-en vannak s közülük alig 100 a Társaság tagja.

A zsebatlasz térképei a Kogutowicz-féle atlaszok kivágatai, ügyesen felhasználva. Persze az iskolai atlaszok térképei nem egészen felelnek meg annak a feladatnak, ami a zsebatlaszoké. Külön kellene erre a célra térképeket készíteni; a gondolat nagyon is megérdemli s a gondos szerkesztő törekvéseit illik, hogy a Részvény-Társaság több áldozatkészséggel támogassa. Ebben az esetben a zsebatlasznak nagy jövőt jósolhatunk, különösen ha a reklam célra szolgáló hirdetésekkel nem szaggatnánk szét a zsebatlasz tulajdonképpeni szövegét. *Cholnoky.*

Réthly Antal: *Az 1907. évi magyarországi földrengések.* A M. K. O. Meteor és Földm. Intézet hivatalos kiadványa 46 + XXVIII. oldal, 8°, 9 ábrával. Magyarul és németül.

A könyv első fele négy részből áll. Az első fejezet az 1907. évi magyarországi földrengéseket ismerteti általánosan. Ehez tartozik az ábrák legnagyobb része, amelyeken jobb lett volna a hegyrajzot egészen elhagyni, vagy legalább némi hűséggel és értelemmel ábrázolni. Az adatok összeállítása különben, amint a második, római számokkal számozott oldalú, statisztikai rész tanusítja, különös gondról és lelkiismeretességről tesz tanuságot. Az első rész második darabja az északerdélyi földrengés elemeinek számítása, dr. Schafarzik Ferenc közleménye alapján, amely a Földtani Közlönyben jelent meg. A számítás a Cancani-féle egyenlettel történt olyan eljárással, amelyet a szerző és Jánosi Imre adtak meg az 1906. évi magyar földrengési évkönyvben. Az első rész harmadik darabja végül azt a jelentést tartalmazza, amelyet Réthly Antal, mint a Földmívelésügyi minisztérium kiküldötte terjesztett az első nemzetközi földrengésügyi kongresszus elé.

A második rész a makroszeizmikus rengések katalógusa Réthlytől és a mikroszeizmikus feljegyzések katalógusa Pécsitől. *Ch.*

Réthly Antal: *Jelentés straszburgi kiküldetésemről (1906. VI. 3.—VII. 3.)* Budapest, 1908. M. K. Meteor. Földm. Int. kiadványa, 17. oldal, 8°, 4 ábrával.

A szerző Straszburgban volt a földrengésjelző állomás és készülékek megtekintésére. Nem mulasztotta el azomban a Grosser-Belchen 1394 m. magasságban fekvő meteorológiai állomását is megtekinteni s azt tapasztalta, hogy az obszervatóriumnak nem szabad egyszersmind menház és vendéglő gyanánt is szolgálni, mert az észlelő nem teljesítheti kötelességét zavartalanul. Ezt a tapasztalatot a Bólyai-Obszervatóriumra nézve is figyelembe kell vennünk. *Ch.*

Réthly Antal: *Die meteorologischen Beobachtungen auf der Babjagóra und in Arvapolhora im Jahre 1906.* 15. Jahrbuch der Sektion Bielitz-Biala des Beskiden-Vereins, 1907. Bielitz, 1908. 3—12. oldal, 8°, 1 ábrával.

A Babjagóra csúcsának közelében, 1616 m magasban áll a Beskiden-Verein menháza, amelyben a M. K. Meteor. és Földm. Intézet meteorológiai állomást tart fenn. Az első, 1906. év feljegyzéseinek eredményeit közli itt Réthly és pedig nagyon helyesen, úgy, hogy az adatokat mindig összehasonlítja a hegy lábánál Árvapolhora meteorológiai állomás adataival. Ez az állomás 679 m magasan van a tenger színe felett, tehát a kettő magasságkülömbsége 937 m. De a légvonalban való távolságot nem tudjuk, mert a szövegben ez van: „die Entfernung in der Luftlinie 10·3 m (auf der Karte nur 7·7 m).“ Azt csak értjük, hogy a m sajtóhiba km helyett, de mit jelent az az „auf der Karte 7·7 m.“? A horizontális távolság 7·7 km.? Lehet, de akkor a légvonalban mért távolság nem lehet 10·3 km mert, ha l a légvonalbeli távolság, annak értéke:

$$l = \sqrt{7{\cdot}7^2 + 0{\cdot}9^2} = 7{\cdot}76.$$

Ezenkívül még nehány sajtóhiba van a táblázatokban, amelyek egyébiránt nagyon érdekesek, mert azt mutatják, hogy a hegyi állomáson a hőmérséklet rohamosabb változásokat tanusít, mint lenn, de az ingadozás lent nagyobb, mint fenn. A téli hónapokban gyakori az inverzió, ami néha tekintélyes, így pl. dec. 31.-én 9·7°-kal volt melegebb fenn, mint lenn. A hőmérséklet 100 méterenként való csökkenése felfelé júniusban 0·8° C, tehát az egyensúly közelsem elég stabilis, decemberben 0·27°, évi középben 0·56°, ami más észlelésekkel egyezik. *Ch.*

Massány Ernő dr.: *A felsőbb légrétegek meteorológiai viszonyainak kutatása.* Tanulmány egy Kecskeméten létesítendő sárkány és ballon állomás felállítása tárgyában. A m. kir. orsz. Meteorológiai és Földm. Intézet kisebb kiadványai, VI. szám. Budapest, 1908. 8°, 108 oldal, 20 táblán 27 ábrával.

Massány a leglelkesebb híve annak a nagyszabású mozgalomnak, amelyet a Földrajzi Társaság indított a Kecskeméten létesitendő sárkány és ballon-állomás érdekében. Ennek a fontos mozgalomnak előkészitője, igazolója és fontosságának bizonyitéka ez a kis kötet. A szerző igen nagy szolgálatot tett vele a tudománynak. A bevezetés, amely a légkör fizikai tanulmányozásának rövid történetét irja le, már maga is elég bizonyiték, hogy alig van a modern tudományos törekvések közt fontosabb ennél; a meteorológiai tudomány pedig óriási forradalmon megy keresztül éppen a magasabb légrétegek tanulmányozásával nyert eredmények következtében.

Ezekről az eredményekről szól a második fejezet. Ma már bizonyos, hogy a lényegesebb időjárásbeli jelenségek, amelyeknek ismeretére különösen az időjárás előrejelzése szempontjából oly igen nagy szükségünk van: mind nagy magasságok-

ban játszódnak le. A földszinti inverziók, a negativus felhők régiója és a felső rétegek hőmérsékletének inverziója :. olyan felfedezések, amelyek a tudományok történetében a legnevezetesebb felfedezések közé tartoznak.

És a tudománynak ebben a nagyszerű küzdelmében, az emberi elme fenséges törekvéseiben a mi hazánk alig, vagy talán semmit sem vesz részt. Legalább erről szól a következő fejezet, amely szomoruan regisztrálja — a törekvéseket, de tényleges eredményekről csak annyiban tud elszámolni, hogy fölemlíti a Földrajzi Társaság mozgalmainak eddigi valódi eredményeit, amilyen az a néhány ezer korona, ami a Magas-Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatóriumra begyűlt s leírja azt a bőkezű s a magyar nép intelligenciáját fényesen bizonyító ajándékozást, amelylyel Kecskemét vetette meg a sárkány- és ballon-állomás alapjait.

Ezután a szerző tanulmányútjának eredményei gyanánt leírja a poroszországi lindenbergi obszervatóriumot, amely kitűnő helyen, nagyszerűen felszerelve és berendezve a tudományos törekvéseknek igazi végvára. Az obszervatóriumra fordított évi kiadás 104,000 korona, amiből 48,000 kor. személyi, 56,000 kor. pedig dologi kiadás. Ezt a fényesen berendezett állomást, amelynek csak évi kiadása nagyobb, mint amivel mi felépíthetjük a kecskeméti állomást és a Tátra-obszervatóriumot egyszerre, természetesen nem szolgálhat mintául, ami sokkal szerényebb keretekben tervezett kecskeméti állomásunknak.

Ehelyett célszerűbb a hamburgi Seewarte sárkány-állomását mintául venni, amelyről a könyv következő fejezete szól. Ennek mai berendezése 18,000 koronába került, évi kiadásai pedig mindenestől sem tesznek többet 14,000 koronánál. Köppen levele szerint, amelyet a szerzőhöz írt: „Ha azt akarjuk, hogy használható eredményeket érjünk el, ennél olcsóbban aeronauta-állomást már nem lehet berendezni". Ezt kell tehát nekünk mintául venni, de mivel ezzel egyetemben Kecskeméten első rangú földszinti meteorológiai állomás is létesítendő, ennélfogva a beruházás költségei valamivel magasabbra fognak rúgni.

A következő fejezet az „Observatoire Constantin" nevű, az oroszországi Pavlovszk mellett álló sárkány- és ballon-állomást ismerteti. Felállításának költségeit 18,000 rubelre teszik (de ez nem 68,580 korona, amint szerző mondja, mert egy rubel átlag 2·50—2·60 korona), évi kiadásai pedig 7800 rubelt tesznek.

Ezek igazán olyan szerény számok, hogy csakis Magyarországon járhat nehézséggel ilyen tudományos intézmény felállítása.

A művecske utolsó fejezete a kecskeméti sárkány- és ballon-állomás költségvetését állapítja meg. Ez minket annyira érdekel, hogy célszerűnek tartjuk a költségvetést ide iktatni.

A *beruházás* költségei a következők :	Kor.
a) Gépház (gépház, akkumulátor szoba, hidrogéniumfejlesztő telep, asztalos-műhely, mechanikai műhely stb.)	10,000
b) Irodák épülete (egy szoba és konyha egy szolga számára, vendégszoba az éjjeli szolgálatot tevő tiszt számára és két irodahelyiség)	10,000
c) Balloncsarnok (a töltött ballonok számára, kamarával)	3,000
d) Motollaház (a motolla segítségével bocsátják fel a ballonokat és sárkányokat)	2,000
e) Jégverem	600
f) Kézi motolla	500
g) Egy darab 10 HP Dieselmotor	9,500

	Kor.
h) Puffer, akkumulator battéria	6,000
i) Dinamogép	3,000
k) Kapcsolótábla, vezeték felszerelése	1,500
l) Alapzatépítés a gépházban	500
m) Tranzmisszió	500
n) Egy darab 4 HP elektromotor ellenállással (a motollaházban)	2,500
o) Elektrolizőr berendezése	1,000
p) Mechanikai műhely berendezése	1,500
q) Asztalos-műhely berendezése	700
r) Irodák berendezése	700
s) Tudományos műszerek és felszerelések (meteorografusok,ballonok, 50,000 m acéldrót, sárkányok, egyéb műszerek, órák stb.)	16,500
Összesen	70,000 kor.

Ebből azomban Kecskemét áldozatkészsége következtében, továbbá, mivel a műszerek egy részét a Meteorológiai Intézet ingyen engedi át, ez az összeg még kisebb, összesen mintegy 50,000 koronára tehető. Ez a legszerényebb berendezés, amit el lehet fogadni. Ez az összeg sem szükséges egy év alatt, hanem el lehet osztani öt évre s akkor az állomás fokozatos felszerelésével valóban kitünő lehet.

A személyi kiadások és az üzemköltség összege évenként mintegy 22,000 koronára tehető. Igazán olyan minimális költségek ezek, hogy egy jobb felszerelésű elemi iskola többe kerül.

Massány munkájának alapján most már világosan látjuk a teendőket, úgy adminisztratívus, mint tudományos téren s reméljük, hogy ennek alapján minden kulturális mozgalom iránt annyi érdeklődést tanusító minisztériumaink meg is fogják adni a lehetőséget megvalósításához. *Cholnoky.*

Papp Károly dr. és **Pazár István:** *A Mezőgazdaság vízhiányának orvoslása.* Bányászati és Kohászati Lapok, 1907. okt. 1., 19. szám, 15 oldal, 10 ábrával. Nagy 8°

Azzal a kérdéssel foglalkoznak a szerzők alapos és beható tanulmányozás alapján, amelyet már a bronzkorban megoldott az ember, t. i. az erdélyi, ú. n. Mezőség vízhiányának orvoslásával. Az erdélyi medence halmai közt nyiló, szélestalpú völgyekben ugyanis mindenütt sűrűn követik egymást azok a megpusztult dugások, amelyekkel a történelem előtti időkben már tavakat duzzasztottak fel. Ezeknek a tavaknak a lerakodásai tették olyan széles, vizenyős laposssá a mellékvölgyek fenekét. A szerzők is felemlítenek néhány tavat s megemlékeznek néhánynak az elpusztulásáról, de úgy látszik, nem vették észre ezt az általános elterjedést.

A szerzők dolgozata nagyon jól foglalja össze az erdélyi medence szerkezetét, főleg Koch Antal tanulmányai alapján. Ebből a szerkezetből következtetik a szerzők azt, hogy a Mezőségen csak mintegy 800 m mélységben várható víz, de csak olyan pontokon, amelyek nincsenek magasabban a tenger színe felett, mint 350 méter, azokon várható felszálló artézi víz. Ebben nem értek egészen egyet a szerzőkkel. Teljes lehetetlenségnek tartom azt, hogy valaki megmondja a medencét illető ismereteink mai állása szerint, hogy milyen helyeken s milyen mélységből várható felszökő víz. A medence sokkal komplikáltabb, mint ahogy gondoltuk s próbafúrás nélkül, amelyet legalább 1000 m-re kell tervezni, semmire sem megyünk.

A dolgozat igen becses része az, amely a Mezőség talajvizeiről számol be. Mindenütt konyhasós, keserüsós és glaubersós vizek. A kutak rosszak, forrás kevés, száraz években a falvak nagy része vízhiányban szenved, sőt komoly veszedelem keletkezhetik tartósabbb szárazság idején, nem is szólva arról a szörnyen egészségtelen állapotról, ami ma van a kutak és talajvizek rosszasága miatt a Mezőségen.

Nagyon fontos a szerzők szép leírásában az a rész, amely a kálisókra utal s amelyeknek jelenlétéről meg lehetünk győződve. Általában a dolgozat igen fontos adalék Erdély geografiájához. *Cholnoky.*

Papp Károly dr.: *A németországi és keletgaliciai kálisóbányászkodás.* Bányászati és Kohászati Lapok. 1908. 17. szám. Budapest, 1908; nagy 8°, 17 oldal, 10 ábrával.

Abból a meggyőződésből, amely az Erdélyi Hirlap egyik cikkének alapján fejlődött ki, hogy t. i. az erdélyi medence rétegei között ott kell lenni a kálisóknak is, Papp Károly dr. tanulmányútat tett Németországban és Galiciában, a kálisóbányák és telepek megtekintése végett. Tapaszralatainak eredményei rövíden a következők:

Németország közepén, az Alsó-Rhein vidékétől az orosz határig, az Alsó-Elbétől Fuldáig, tehát a régi Variscusi hegység éjszaki lába előtt, hatalmas, széles zónában a világnak talán legnagyobb sótelepe fekszik a permikoni, úgynevezett Zechstein-rétegek között. Ez a só tehát sokkal, de sokkal régibb, mint a mi erdélyi medencénk miocén-kori sója. A németországi sótelepben a kősó rétegei közé nagyszerű kálisótelepek vannak közbeágyazva, még pedig karnallit, kainit, szilvin, szilvinit, kizerit, polihalit, boracit stb., amelyek mind igen becses anyagok. Ezekből készitik a klórkáliumot, a kálitrágyasót, az úgynevezett kálimagnéziát, káliumszulfátot stb. Ezek mind igen értékes kereskedelmi cikkek. Köztük leghasznosabb a kálitrágya, amely a német mezőgazdaság csodálatos felvirágoztatásában nagy szerepet játszik.

Németország kálisóbányászkodásának rohamos fejlődését a következő számok mutatják, métermázsánként:

1861.	évben	22,7930	métermázsa
1870.	„	2,933,162	„
1880.	„	7,030,445	„
1890.	„	12,794,300	„
1900.	„	30,370,358	„
1906.	„	51,294,393	„

A kálisóbányákba mintegy 500 millió márka beruházás van befektetve s 1907-ben a kálisóbányászat 90 millió márka értékű terményt produkált.

Ebből is láthatjuk, hogy mily végtelen fontos volna az erdélyi medencében is felfedezni a kálisót.

Az erdélyi viszonyokhoz sokkal jobban hasonlítanak azok a geológiai körülmények, amelyeket a kelet-galiciai Kalusz mellett találunk. A kálisó és a konyhasó itt szintén miocén rétegekben fordul elő, mint az erdélyi sók, de művelésük jelenleg nem nagyon intenzívus.

Papp Károly mindebből levonja a következtetést, hogy az erdélyi medencében okvetetlen próbafúrást kell végeznünk kálisóra, mert hisz a medence tengerében oldva volt minden só föltétlenül a medencében maradt. Így tehát itt kell lenni a kálisóknak s talán nagy mulasztást követünk el, ha halogatjuk ezt az Erdély belgazdaságára nézve oly véghetetlen nagy fontosságú dolgot. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1909. február hó 11.-én. Elnök *Lóczy Lajos* dr.

Elnök jelentette, hogy Hanusz István lev. tag meghalt. A választmány ezt szomorúan tudomásul vette.

Főtitkár jelentette, hogy a következő művek érkeztek ajándékképen a könyvtárba:

1. Dr. A. Penafiel; Ciudades coloniales y capitales de la Republica Mexicana. A Mexikói Egyesült Államok kormánya nevében Bánó Jenő lev. tagtól.

2. II—XII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereins. Michaelis Izidor ref. lelkésztől Kőszegen.

3. A Tisza hajdan és most. III. rész I. kötet. Az Országos Vízépítési Igazgatóság Vízrajzi Osztályától.

4. Utasitás az országos kataszteri felmérésnél alkalmazandó sokszögelésről. A m. kir. pénzügyminiszteriumtól.

5. Aczél László: Ugocsa-vármegye népoktatásügye. Szerzőtől.

A választmány az ajándékokért köszönetet mondott.

Főtitkár jelentette, hogy a XVII. Deutscher Geographentag 1909. június 1—6. közt tartja üléseit Lübeckben és erre a Társaságot is meghívta. Ezt a választmány tudomásul vette.

Pompéry Elemér vál. tag jelentette, hogy a számvizsgáló bizottság a pénztárt Demjén Lajos pénztárkezelőtől átvettte és dr. Kogutowicz Károly pénztárnoknak átadta és a pénztárt teljesen rendben találta. A választmány ezt tudomásul vette és a számvizsgáló bizottságnak szives fáradozásáért köszönetet mondott.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Dr. Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Dr. Balog Ernő egyet. tanársegéd Kolozsvárott.
2. Dr. Bernátsky Jenő egyet. m. tanár, m. kir. szőlészeti adjunktus Budapesten.
3. Dr. Farkas Béla egyet. tanársegéd Kolozsvárott.
4. Fraunhoffer Lajos met. int. adjunktus Budapesten.
5. Weszprémy Zoltán főispán Debrecenben.

Déry József r. tag ajánlatára:

6. Lakner Károly malomtisztviselő Budapesten.

Fischer Lóránd r. tag ajánlatára:

7. Székely Nándor tanárjelölt Budapesten.

Győrffy Endre r. tag ajánlatára:

8. Császár József dr. theológiai tanár Szombathelyen.
9. Esső Imre dr. ügyvéd Szombathelyen.
10. Gerlits Sándor árvaházi igazgató Szombathelyen.
11. Tauber Sándor dr. papneveldei aligazgató Szombathelyen.
12. Vadász Norbert főgimn. tanár Szombathelyen.

Hajós Terézia r. tag ajánlatára:

13. Diamant Hedvig polg. isk. tanárnő Vágujhelyen.
14. Hermann Jánosné polg. isk. tanárnő Medgyesen.
15. Szabó B. Hermin polg. isk. tanárnő Budapesten.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

16. Kondor Alfréd, a budapesti Giro- és Pénztár-Egylet r. t. h. igazgatója Budapesten.

Kogutowicz Károly dr. r. tag ajánlatára:

17. Apatini polg. iskola.
18. Bertók Károly igazgató-tanító Mezőkeresztesen.
19. Buzás Jenő tanító Koháry-Szentlőrincen.
20. Csajda János tanító Csacán.
21. Fiumei m. kir. áll. felső keresk. iskola.
22 Hein Irén Budapesten.
23. Jakabfi Ferenc banktisztviselő Budapesten.
24. Kőszegi ág. h. ev. felsőbb leányiskola.
25. Marténvi Elemér főgimn. tanár Nagyszombatban.
26. Miskolci m. kir. áll. polg. leányiskola.
27. Pancsovai m. kir. áll. felső keresk. iskola.
28. Pavuk Péter tanító Kistarnán.
29. Petách Endre tanító Kismogyoróson.
30. Rozsnyói r. kath. főgimnázium.
31. Ruttkai polg. fiú- és leányiskola.
32. Szatmárnémeti ev. ref. főgimnázium.
33. Szmodics László Lajos tanító Magyaratádon.
34. Verzár Tivadar magánhivatalnok Budapesten.
35. Fáborszky Lajos polg. isk. tanár Sajógömörön.

Littke Aurél r. tag ajánlatára:

36. Vörösváry Ferenc az Erzsébet Népakadémia titkára Budapesten.

Schwalm Amadé dr. r. tag ajánlatára:

37. Held Albert tanárjelölt Budapesten.
38. Trenkó György tanárjelölt Budapesten.

Gróf Teleki Pál dr. alapító tag ajánlatára:

39. László Elemér cs. és kir. fregattkapitány Budapesten.

Vargha György r. tag ajánlatára:

40. Németh József főreálisk. tanár Budapesten.

A tagok sorából töröltetett Stoll Ernő r. tag.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1320-ra emelkedett.

Estélyek.

1909. február hó 4.-én. Elnök: *Lóczy Lajos.*

Tárgy: Gonda Béla vál. tag emlékbeszéde Türr István tiszt. tag felett.

1909. február hó 25.-én. Elnök: *Lóczy Lajos.*

Tárgy: Halász Gyula vál. tag előadása: Képek Oceániából. (Vetített képekkel.)

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. MÁRCIUS 3. FÜZET.

A Fülöp-szigetek 1907-ben.

Irta **Gubányi Károly.**

(Ide tartozik a VIII. tábla.)

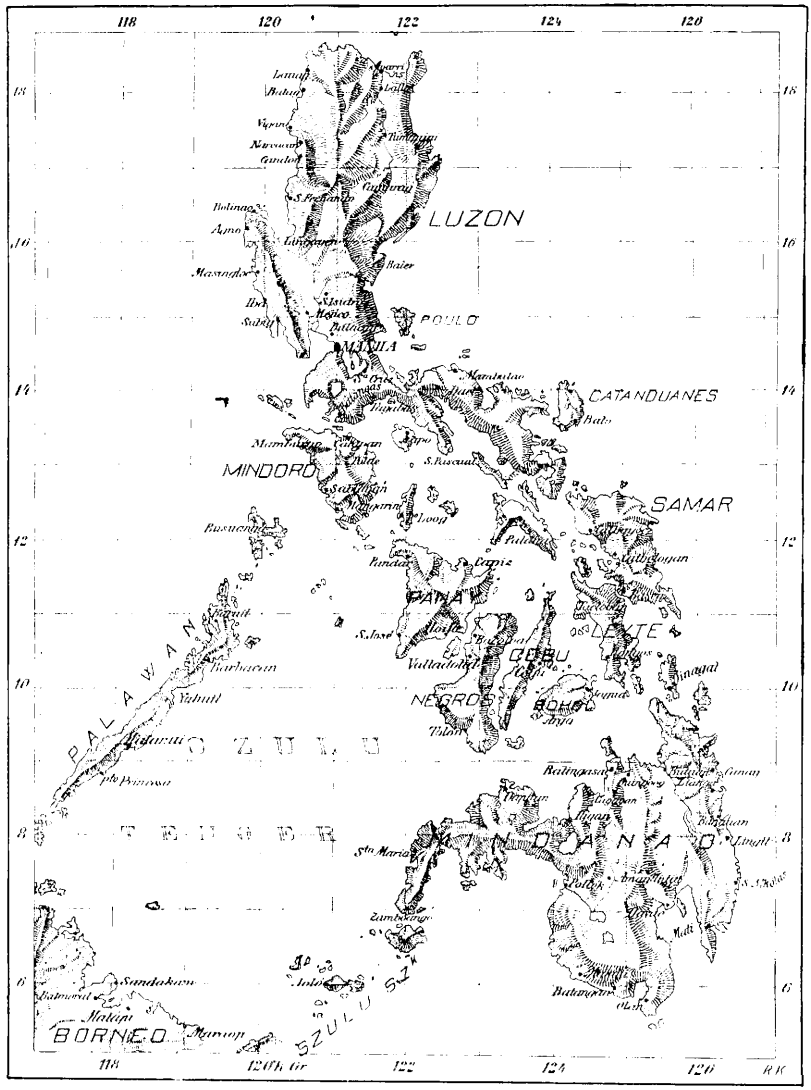
A legutóbbi tíz év folyamán, a távol kelet különböző pontjain végbement nagyarányú politikai és gazdasági átalakulásnak egyik, kétségtelenül igen érdekes példáját mutatják be a Fülöp-szigetek, a mai teljesen újirányú fejlődés állapotában.

A gyors átalakulások folyamata itt azzal kezdődött, hogy a népesség fegyvert fogott az autokratikus hajlamú papok által képviselt spanyol uralom ellen. 1896-ban, a rendkívül ügyes és tehetséges Aguinaldo Emilio szervezése és vezetése mellett a legkülömbözőbb törzsek elkeseredett harcra egyesültek, hogy a gyűlölt spanyol hatalmat minden időre lerázzák.

A spanyol adminisztrátorok önkénye és elnyomó törekvése ellen folytatott küzdelmek színhelyét egyszerre világpolitikai jelentőségűvé tették a távol kelet egyéb pontjain fejlődő új viszonyok és a spanyol-amerikai háború.

1898. év elején a Cubában folyt harcok fordulatai, az Egyesült államok figyelmét egyszerre a Fülöp-szigetek felé irányították. A szabadságért és emberi jogaik kivívásáért harcoló nép küzdelme itt is felkeltette a demokratikus szellemű amerikai nép szimpátiáját, de a Manila kikötőjében veszteglő meglehetősen jól szervezett spanyol flotta létezése is erősen nyugtalanította az amerikaikat, akik szerettek volna minél előbb tisztába jönni a háború esélyeivel. Közvetlenül ebbe az időbe esik az európai hatalmaknak együttes állásfoglalása Khína területein, amikor a távol kelet kereskedelmében érdekelt hatalmak már sorban kijelölték az érdekköreiket Khína óriási földjén és különféle szerződéseket és előjogokat csikartak ki a pekingi kormánytól az érdekeltek biztosítására. Ez időben történt, hogy az oroszok egész Mandzsu földön megindították a vasútépítést, a németek pedig San-tungban véglegesen berendezkedtek, az angolok az egész Jang-ce-kiang völgyét biztosították kereskedelmük számára, délen pedig a franciák jelentékeny bánya- és vasútépítői jogokat szereztek. Mindezekkel szemben az igen jelentékeny amerikai

kereskedelemnek a távol keleten nem volt sehol valami számbavehető bázispontja. E sokoldalú okok, célok és körülmények hatása



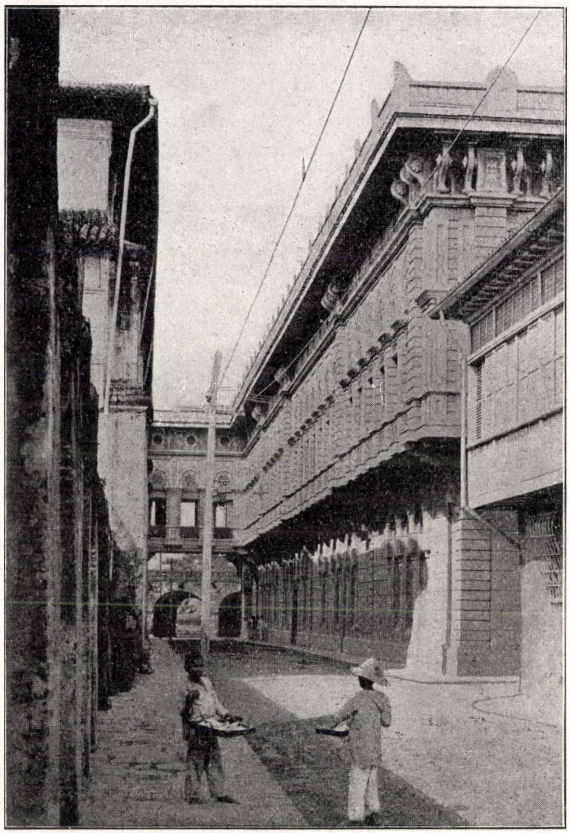
1. ábra. A Fülöp-szigetek térképe. Mérték: 1 : 11,300,000.

alatt adta meg a washingtoni kormány a parancsot, a Fülöp-szigetek spanyol flottájának megtámadására.

1898. május hó 1.-én Dewey admirális kilenc hajójával észre-

vétlenül vonult be Manila öblébe és néhány óra alatt a hősiesen ellentálló spanyolok összes hajóit tönkre lövette. Ezt a győzelmet nemsokára Manila és az egész Luzon-sziget elfoglalása követte.

Ez időben az amerikaiak általánosan azt hirdették, hogy tisztán a humanizmus nevében indították meg a háborút és egyedüli



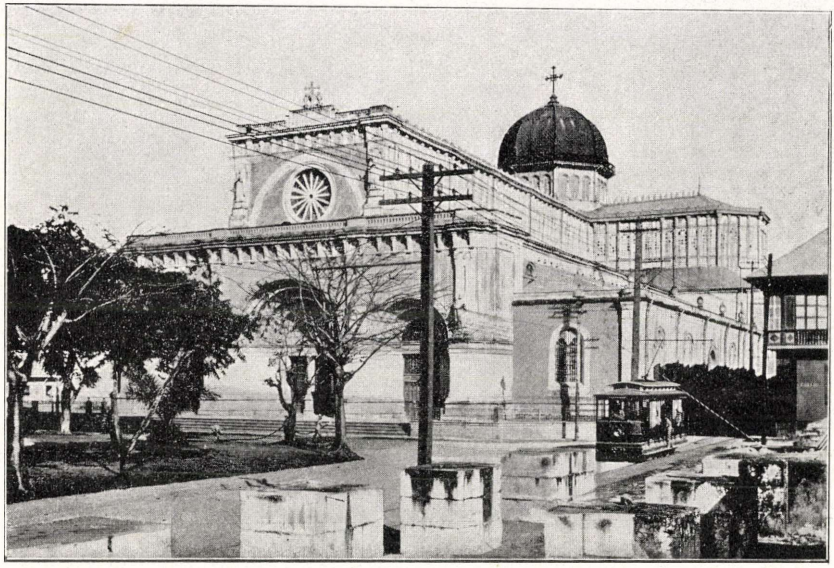
2. ábra. Manila egyik utcája.

céljuk az volt, hogy megszabadítsák a szigetek lakóit a spanyol önkénytől és megadják nekik az őket megillető szabadságot és emberi jogokat. Később, amidőn kitünt, hogy az Egyesült-Államok nemcsak Manilát és Luzont, de az összes szigeteket birtokba veszik és megtartják, a szigetlakók egyszerre megmentőik ellen fordították fegyvereiket. Erős megpróbáltatások, óriási költség és közel három évig folytatott szüntelen csatározás után tudtak csak az amerikaiak

végleges békét teremteni a Fülöp-szigeteken. Azomban a hadműveletek nehéz munkájánál még sokkal nagyobb feladat várakozott a győzőkre a béke idejében. A szigetek célszerű és helyes kormányzására nem volt könnyű dolog megtalálni a legalkalmasabb formát. A fő nehézség az volt, hogy a népesség sem fajban, sem nyelvben vagy vallásban nem egységes. A negritó, a pápua, a maláji vagy indonéziai fajok között is annyi itt a variáció, hogy közel 150 különnevű törzs létezését lehet megállapítani. Az általános európai felfogás az, hogy ily kevert, műveletlen népcsoportokat csak nyers erővel és önkénnyel lehet összetartani és helyesen kormányozni. Ez volt eddig a spanyolok véleménye is. Az amerikaiak ez irányban is teljesen önálló nézeten voltak és kezdettől fogva a legdemokrátikusabb önkormányzat elvét igyekeztek meghonosítani a szigeteken és amit a nép alacsony műveltsége miatt egyszerre nem tudnak elérni, azt az iskolák és az új nemzedék nevelése útján remélik a jövőben tökéletesen megvalósítani. Az adminisztráció szempontjából a nagyobb szigeteket provinciákra osztották, a kisebbeket csoportokba foglalták össze. A provinciák ismét önkormányzattal ellátott kerületekre oszlanak, amelyekben a lakosság maga választja az összes hivatalnokokat. A hivatalnokok a kormányzót választják, aki a provinciát a manilai tanácsban képviseli. Az egyik adminisztráció feje és ellenőrző organuma az egyesült államoktól kiküldött és Manilában székelő főkormányzó. A főbb hivatalnokok és kerületi kormányzók legnagyobbrészt a spanyol eredetű meszticekből kerülnek ki, míg az igen intelligens és ügyes khínai-keverékek, főleg a kisebb hivatalok betöltésére látszanak igen alkalmasnak.

Az eddig folytonos elnyomatás alatt élt és a fajok, kasztok, a vallás és szokások különfélesége által elválasztott népárnyalatok kezében, a demokrátikus államszervezet gépezete ma még igen nehézkesen működik és valószínűleg évtizedek fognak még elmúlni, mire az amerikai adminisztráció és az új irányú népnevelés gyümölcsei szembetűnő eredményekben jelentkeznek. Egyelőre az eredmények abban nyilvánulnak, hogy a szigeteken béke és nyugalom állott be és a földművelés meg a kereskedelem teljes lendületnek indult. A Fülöp-szigeteknek a kivitel szempontjából legjelentékenyebb terményei a cukor, a kender és a dohány. Az utóbbi időkben évenként 140.000 tonna nyers cukrot termeltek és ez a produkció jelentékeny fejlődésben van. Kendert sehol a világon nem lehet oly olcsón termelni, mint a Fülöp-szigeteken. A kitünő talaj, a nedves, meleg éghajlat és az olcsó munkaerő összehatása azt

eredményezi, hogy a manilai kender jóságra és olcsóságra nézve felülmúlhatlan és így valósággal monopólizálja a világpiacokat. Amerika gyárai évenként 12 millió korona értékű kendert szállítanak a Fülöp-szigetekről. Az itt termett dohány jóságra és értékre nézve a legjobbak közé tartozik és világhírnek örvend. Ma általában az amerikai tőke és vállalkozás segítsége mellett, a termelés folyton nagyobb területekre terjeszkedik. Mindenfelé utak és vasutak épülnek, rendes gőzhajójáratok tartják fenn a szigetek között a kereskedelmi forgalmat. A közbiztonság is elég jó állapotban van,



3. ábra. Manila kathedrálisa.

úgy hogy ma a szigetlakók már úgy látszik teljesen beletörődtek az új állapotokba és a viszonyokkal meg vannak elégedve.

Az amerikai közvélemény azomban, amely annak idején kitörő örömmel helyeselte az új kolonia megszerzését, úgy látszik, kissé a türelmét vesztette. Annak idején igen tetszett Amerika polgárainak, hogy a hadi szerencse csaknem váratlanul közel két millió négyszög kilométernyi földet és 8 millió új alattvalót hozott az államok fennhatósága alá, ezenkívül a tropikus szigetvilág ismeretlen területein nyilható üzleti, bányászati és egyéb vállalkozások lehetőségei erősen izgatták az amerikaiak képzelő tehetségét. Ma azonban közel tíz évi tapasztalatok után a gyakorlati számításokhoz szokott nép véleménye

a Fülöp-szigetek üzleti értékére vonatkozólag jelentékenyen megváltozott. Minden igazi amerikai üzletember kétségbeejtő könnyelműséggel vádolja a washingtoni kormányt, amely eddig 1900 millió koronának megfelelő arany dollárt költött a szigetekre és egész bizonyos, hogy még hosszú ideig mintegy 140 millió koronányi évi kiadás fogja terhelni a Fülöp-szigetek számláját. Ez óriási költségek mellett megmarad a jelentékeny erkölcsi felelősség és — semmi közvetlen anyagi haszon.



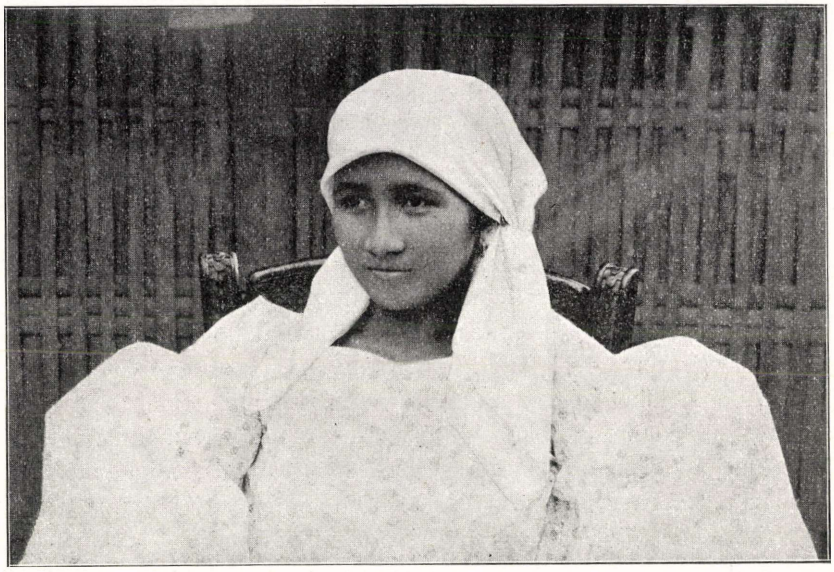
4. ábra. Régi spanyol templom Manila közelében.

Ezen tények hatása alatt igen jelentékeny párt keletkezett Amerikában, amely a kormányt a Fülöp-szigetek eladására ösztönzi és azt óhajtaná elérni, hogy az államok bírjak rá Japánt, vagy Nagy-Britanniát vagy akár Németországot, hogy megfelelő kárpótlás fizetése mellett venné át a szigetek tulajdonjogát. Az eladás gondolata igazi kereskedő elmék szülötte. A praktikus üzletemberek elfelejtik, hogy nem lakatlan földterületről van itt szó, hanem 8 millió ember hazájáról, akik, bár nem mindnyájan civilizált emberek, de a szülőföldjükhöz ragaszkodnak és nem hagyják magukat egyszerűen eladni a legtöbbet igérőnek.

Ezekkel szemben Taft W., az Egyesült-Államok volt hadügyi államtitkárja, jelenleg elnöke, aki annak idején első kormányzója

volt a szigeteknek, egyik nyilvános beszédében röviden és igen világosan foglalta össze az Egyesült-Államoknak a Fülöp-szigeteket érintő jelen politikáját. Taft beszédének idevonatkozó része, lényegében a következőképpen hangzott:

„A Fülöp-szigeteket, a háborús idők sikerei teljesen váratlanul szolgáltatták az Egyesült-Államok kezébe, mindazonáltal kormányunk komoly irányelveket állapított meg a szigetek sorsának intézése körül és egyuttal önkéntes kötelességeket vállalt magára a népesség békéjének megóvására és jólétének előmozdítására.



5. ábra. Keverék-vérű nő a Fülöp-szigetekről.

Ez elvek és kötelességek leggorombább megsértése volna, ha most egyszerűen eladnók a szigeteket, csupán jogainkat tartva szem előtt és elfelejtenők a kötelességeket. Ma tényleg nincs más út előttünk, minthogy megtartsuk a szigeteket és igazságos, erős kézzel intézzük népének sorsát, úgy, hogy a legutolsó polgár érdekei és jogai is mindenkor meg legyenek védve, aztán amikor már elég erősek lesznek a békés önkormányzatra, — a saját sorsukra hagyjuk őket!“

*

Amint Ausztrália északi partjai felől a khínai tengernek tartó hajó, a Molucca-szorosban elhagyja az egyenlítőt és átevez a cso-

dálatosan nyugodt Celebes-tengeren, legelőbb a Basilan-szigetnek tropikus növényzettel borított sötétzöld hegyvonalai tünnek az utazó szemeibe, aztán a festői szépségű Basilan-szorosban hamarosan eléri a hajó a Fülöp-szigetek legnagyobb déli kikötő-helyét Zamboangát. Ez a város igen jelentékeny régi kereskedelmi kikötő és Mindanaonak, a nagyságra nézve második szigetnek a főhelye. Innen tovább még két teljes napig halad a gyorshajó a Negros-, Panay- és Mindoro-szigetek partjai mentén, mig Luzon délnyugati sarkánál eléri a pompás és hatalmas Manila-öblöt. Luzon a legnagyobb sziget a csoportban és Manila a szigetek kereskedelmi és politikai fővárosa.

Amint a tengeröböl kapuján, Punta-Restinga és a Corregidor-szigetek ormán már messziről feltünik a vörös-fehér csíkos csillagos zászló, az Egyesült-Államok hatalmának jelképe, egyszerre az egész hely, mint a közel tíz év előtt lezajlott harcok érdekes szintere, köti le az érkező érdeklődését. Itt haladt be Dewey admirális kilenc pompás hajójával a májusi éj sötétségében, a parti ütegek és uszó aknák között — sértetlenül. A hajnali szürkületben, már a parti ágyuk lőtávolán túl harcvonalba fejlődve, bombázni kezdte a Cavite előtt veszteglő spanyol flottát. Rövid három órai heves küzdelem után Montojo admirális összes hajóit elsűlyesztették az amerikaiak és ezzel egyszerre urai lettek a helyzetnek.

A hadi kikötő és az arzenális mintegy 15 kilométernyire lévén a várostól, Manila az ütközet folyamán teljesen sértetlen maradt. A város maga egyike a távol kelet legérdekesebb pontjainak, amelynek minden részében a spanyol és az orientális élet és kultúra csodálatos keveredése bilincseli le az idegen figyelmét és érdeklődését. Manila 300.000 lakosú város és ebben a jelentékeny számban a szigetek változatos népfajai mind képviselve vannak. A helyi kereskedelem nagy része a khínaiak kezében van. A számuk meghaladja a hatvanezret és az ő zsufolt, piszkos, az olaj és az opium szagától áthatott lakásaikban ép oly otthonosan jól érzik magukat, mind bármely pontján a — virágos birodalomnak. Manila főutcáin az épületsorok és a fényes üzletek egész európai szinezetűek, a középületek és a száznál több templom főleg a letünt spanyol uralom eredeti építő stilusát képviselik. A szállodákban és vendéglőkben teljes európai kényelemre lel az idegen.

Manila utcáit az ázsiai népek legtarkább vegyüléke népesíti be, főleg hindu, maláji, negrito, pápua, khínai és japáni képviselik itt a barna bőrű és a sárga emberfajt. Az őseredeti járómű itt az óriás bivaly vonta, kétkerekű taliga, ezzel történik itt minden teher-



7. ábra. Bennszülött negritók épülete Luzon szigetén.



8. ábra. Falu a manilai lagúnák partján.



szállítás, míg a törpe poniktól vont, apró fedeles kocsik leginkább az előkelő spanyol dámák közlekedő eszköze, az európai és amerikai nép pedig csaknem kizárólag a villamos vasutat használja.

Manila kikötőiben rendesen a világkereskedelem majd minden zászlaja képviselve van. A nádcukor az egyik fő kiviteli cikk, de a kender- és kötél-áruk is folyton növekedő keresletnek örvendenek,



6. ábra. Manilai mesztic leányok.

a dohány és szivar pedig innen szószerint a világ minden pontjára eljut. Manilának valóban egyik fő ékessége, ami oly ellenállhatatlanul vonz magához minden idegent, főleg a jó szivarok barátját, — a dohánygyár. Sok ezer munkáskéz: asszonyok, gyermekek, sötétszemű maláji leányok sodorják itt szünetnélkül a világ füstölő publikuma szamára a magasabb gyönyörök varázsszereit a „Manila virágát."

A gyárosok vezetői híresek arról, hogy a látogatót jóformán annyi szivarral ajándékozzák meg, amennyit elbir, igy aztán az igazi manila barátai itt a jó szivar eldorádójában valósággal duskálnak az élvezetekben.

A várost környező gyönyörű parkok és tovább a Pasig folyó mentén a Laguna felé elterülő gazdaságok, czukornád-ültetvények filippínó falvak a vidéki élet érdekességeit és eredetiségeit mutatják be változatos képsorozatban.

Amint a hajó újból elhagyja Manila öblét és Luzon örökzöld partjai mentén tovább halad északnak, az ég kékjével egybeolvadó magas hegykúpok és a messzeségbe vesző tropikus tájak képeivel együtt tünnek el a futó benyomások tarka emlékei és helyükbe egész intenzivusan alakul ki egy kérdés az utazó elméjében, hogy vajjon mi lesz e bájos szigetvilág jövendő sorsa?

A természet kincseivel gazdagon megáldott, hatalmas kiterjedésű szigetcsoport most a politikai átalakulás gyermekkorát éli, bár a hatalmas Amerika gyámkodása mellett merészen indul meg a civilizáció egyenetlen útján, tovább fejlődése, boldogulása és jövő szerepe egyelőre még egyike marad a távol kelet megoldására váró problémáinak.

A Magyar Földrajzi Társaság szegedi vándorgyűlése.

1908. október 18.

Az 1907. évi kecskeméti vándorgyűlésünk fényes sikere felbátorította Társaságunkat s az 1908. év őszén is vándorgyűlést rendezett, még pedig Szeged városának szíves meghívása folytán ebben a gyönyörűen fejlődő, hatalmas magyar városban.

Fényes ünnepséggé fejlődött ez a vándorgyűlés is, amely örökre felejthetetlen emléke marad Társaságunk történetének. Úgy Szeged magyarsága, mint az ez alkalomra az ország minden részéből összesereglett fényes közönség átértette Társaságunk nagy hivatását, belátta nagy kulturális jelentőségét, Társaságunknak pedig minden jelenlevő tagja azzal a felemelő meggyőződéssel távozott a vándorgyűlésről, hogy a magyar nép a kultúra hívő

szavát megérti, a legnemesebb és legszentebb törekvések iránt fogékony s hogy az Alföld józan magyarsága nagyra hivatott intelligenciájánál és történelmileg igazolt őserényeinél fogva hazánk fenmaradásának biztos alapja. Különösen azok, akik a végekről, a nemzetiségekkel folyó küzködések színpadáról jöttek Szegedre, lelkesültséget és megnyugvást vihettek magukkal: ezen a népen, ezen a nemzeten nem arathat diadalt az ármány!

Október hó 17.-én érkeztek a vándorgyűlés fővárosi és vidéki tagjai Szegedre s ott mindjárt a legmelegebb és legszivélyesebb fogadtatásra találtak. A fellobogózott városon ünnepi menetben kocsiztak végig az érkezettek s mindjárt ismerkedő estélyre gyűltek a Kass-féle vendéglőbe. A meleg barátság és jó kedély megnyilatkozásai máris előre jelezték, hogy a vándorgyűlésnek sikere lesz.

Másnap, október hó 18.-án a magyar geografusoknak első dolga volt megismerkedni Szeged város legnagyobb kulturális intézményével, a városi múzeummal és a Somogyi-könyvtárral.

Szeged volt az első vidéki magyar város, amely már tizenkét évvel ezelőtt házat emelt a közművelődésnek S már akkor abban a szerencsés helyzetben volt a város, hogy meglevő gyűjteményeknek emelt hajlékot.

A gyűjtemények között legimpozánsabb a könyvtár, a vidék legnagyobb nyilvános könyvtára. Alapját Somogyi Károly esztergomi kanonok vetette meg 1886-ban, 43,000 kötetes könyvtárával. Ez a törzsanyag, amely a tudomány minden ágára kiterjed, azóta 74,000 kötetre gyarapodott. A nagy könyvtár olvasó termében évenként 12—14,000 olvasó fordul meg. Az a 20,000 korona dotáció tehát, amit a város évenként a könyvtárra fordít, nem kidobott pénz.

A múzeumot már tisztára a maga erejéből csinálta a város. Az első emelet nagy részét elfoglaló képtárban Munkácsy Mihálytól kezdve a modernekig úgyszólván minden neves magyar festő képviselve van. Régészeti osztálya különösen gazdag őskori és honfoglaláskori emlékekben. Itt őrzik a szilléri rézkincset is, amely a rézkorszak leghíresebb leletei közül való. A régiségtárhoz csatlakozik a külön teremben őrzött, vagy 10,000 darabból álló éremgyűjtemény. A második emeleten van elhelyezve a természetrajzi tár.

A múzeum most új osztállyal gyarapodott, amelynek most volt a megnyitása a Földrajzi Társaság vándorgyűlése alkalmával. Valóságos csoda, hogy a múzeum kis személyzete olyan rövid idő alatt, most, amikor már kiveszőben van minden eredeti népies dolog az Alföld magyarsága közt, mégis 6000 különféle tárgyat tudott összeszedni. Csodálatos rövid idő alatt rendezték is, még pedig olyan szépen, hogy az csak dicséretére válik rendezőjének. A fölgyüjtésben Szász Gyula múzeumi tisztviselőé, a rendezésben Semayer Vilibaldé a főérdem.

A Vándorgyűlés tagjait a múzeumban Tömörkényi István igazgató és Móra Ferenc könyvtáros kalauzolták. Ha eddig szerettük Szegedet a magyarságáért, ezentúl nagyra becsüljük a kultúra iránt tanusitott érzékéért.

Délelőtt 10 órakor volt az ünnepélyes ülés a városháza dísztermében. Ennek az ülésnek a lefolyása a következő volt.

LÓCZY LAJOS dr. elnök őszinte örömmel, meleg szívvel üdvözölte a második vándorgyűlést. Szíves szavakkal üdvözölte és köszöntötte az egybegyűlt tagokat, a nagyrabecsült, magas hatóságokat, a díszes hölgykoszorút és vendégeket s amidőn megnyitja a vándorgyűlést, mindenekelőtt átadja a szót Szeged város polgármesterének, LÁZÁR GYÖRGY dr. kir. tanácsos urnak.

LÁZÁR GYÖRGY dr. polgármester a következő beszéddel üdvözölte a vándorgyűlést.

„Nagyságos Elnök úr, mélyen tisztelt Vándorgyűlés! Mint Szeged város polgármestere, a város hatóságai és közönsége nevében a legmélyebb tisztelettel, igaz nagyrabecsüléssel és valódi hazafiui örömmel üdvözlöm Önöket akkor, amikor a tudomány fejlesztése iránt kifejtett mozgalmaikban Szeged város falai között összegyűltek, hogy e város falai között második vándorgyűlésüket megtartsák. Örömünk e látogatás felett annál nagyobb, mert Szeged városának úgy hatósága, mint egész közönsége teljes mértékben méltányolja annak a tudományszaknak óriási jelentőségét és fontosságát, amelyet Önök képviselnek. Szeged város minden fia tudja azt, hogy az Önök által művelt tudományszak nem csak bővíti az általános ismeretek körét, hanem amellett a hazai földnek megismertetése által erősíti szivünkben a hazaszeretetnek szent érzeményét, erősíti a hazai földnek megismertetésével azt a tudatot, hogy a hazai földhöz ragaszkodnunk kell, mert ezen a hazai földön nekünk a költő szavai szerint élnünk és halnunk kell. Amidőn Szeged városa nevében Önöket uraim ujból tisztelettel üdvözlöm, mély tisztelettel üdvözlöm egyszersmint a magas Földmivelésügyi és Vallás- és Közoktatásügyi kormány megjelent képviselőit is. Megköszönöm Önöknek, hogy gyűlésezésük helyéül Szeged városát választották és ezzel a város központiságát, amelyet erősíteni állandó és nem eredménytelen törekvésünk, szintén kifejezésre juttatták. Óhajtom, hogy városunk falai között magukat kellemesen érezzék és a tudomány fejlesztésére, kulturális feladatukra s azok megvalósítására az Isten bő áldását kérem. Az Isten hozta, az Isten áldja meg Önöket."

KELEMEN BÉLA dr. főispán, a Földmivelésügyi m. kir. Miniszter úr képviselője szólt ezután.

„Nagyságos Elnök úr, tisztelt Vándorgyűlés! DARÁNYI IGNÁC m. kir. földmivelésügyi miniszter úr Ő Nagyméltóságától kaptam a megbizást, hogy mivel egyéb elfoglaltsága miatt a Magyar Földrajzi Társaság mai vándorgyűlésén meg nem jelenhet személyesen, a gyűlésen az ő képviseletében jelenjek meg. Amidőn örömmel és hazafias készséggel eleget teszek ennek a megbizásnak, a mostani vándorgyűlésen egybegyülteknek a Kegyelmes Úr legszivélyesebb üdvözletét tolmácsolom és kifejezem azt a legőszintébb kivánságomat, hogy teljesüljenek mindazok a várakozások, amelyeket a Földrajzi Társaság tudós tagjai a magyar tudomány szeretetétől vezéreltetve, ezen vándorgyűlés sikeréhez fűztek."

TÓTH LAJOS dr. miniszteri tanácsos, a Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. miniszter úr képviselője szólt ezután.

„Mélyen tisztelt Vándorgyűlés! Amidőn a Magyar Földrajzi Társaság szegedi Vándorgyűlését gróf APPONYI ALBERT vallás- és közoktatásügyi Miniszter úr nevében tisztelettel üdvözlöm, egyúttal azon óhajtásomnak adok kifejezést, hogy a Magyar Földrajzi Társaságnak Szeged város területén tartott ezen vándorgyűlése azon törekvéseknek, amelyek ezen Társaságot a földrajzi tudományok terjesztése és gazdagitása terén vezetik, ebben a városban és ezen a vándorgyűlésen az eddigi sikerekhez újabb sikereket fűzzön. Reménylem, hogy a társaságnak célja, amely hazafias és tudományos egyaránt, ezen nemes, lelkes magyar város közönsége részéről azt az érdeklődést és azt a támogatást, amelyet az jogosan megérdemel, meg fogja találni. Úgy legyen."

A titkár ezután felolvasta azokat az üdvözlő leveleket, amelyek a Nagyméltóságú Miniszterelnök urtól és a Nagyméltóságú Kereskedelmi Miniszter urtól érkeztek. Ezek a következők:

„Nagyságos Elnök úr! Őszinte örömmel és köszönettel fogadtam a Magyar Földrajzi Társaság elnökségének a Társaság 1908. évi október hó 18-án Szegeden tartandó vándorgyűlésére szóló szives meghivását.

Államügyekkel való hivatalos elfoglaltságom miatt igaz sajnálatomra nem jelenhetek meg, hazámban oly fontos kulturális feladatot teljesitő tudományos társaságnak a nagy magyar városban, Szegeden tartandó vándorgyűlésén, de élénk érdeklődéssel kisérem eredményes működésüket s meleg rokonszenvvel hazánk földrajzi viszonyainak felderitésére irányuló törekvéseiket.

Hazafias üdvözlettel

Wekerle Sándor s. k."

„Igen tisztelt Elnök úr! A Magyar Földrajzi Társaság szegedi vándorgyűlésére szóló meghivást nagy köszönettel vettem. Azt hiszem, hangsúlyoznom sem kell, hogy mily meleg érdeklődéssel kisérem a Társaság nagy értékű, tudományos működését. Szivesen adnám tanújelét a Társaság tevékenysége iránt érzett nagyrabecsülésemnek azzal, hogy Szegeden megjelenek, azomban ugyancsak 18.-án boldog emlékezetű Atyámnak Rákospalotán emelt szobrának leleplezésénél kell megjelennem, hogy ott a kegyelet adóját lerójam.

Igen kérem tisztelt Elnök úr, sziveskedjék távolmaradásomat a t. gyűlés előtt kimenteni és az egybegyűlteknek meleg üdvözletemet átadni. Kiváló tisztelettel *Kossuth* s. k."

Ezután az elnök az általános nemzetközi szokásnak megfelelően, a következő megnyitó beszéddel inditja meg a vándorgyűlés munkálkodását:

A szegedi vándorgyűlés elnöki megnyitója.

Esztendővel ezelőtt a Duna—Tiszaköz közepén, a Három Nagyváros központjában, Kecskeméten folyt le Társaságunk első vándorgyűlése. Több, mint az egész esztendőre való lelkesedést

délibábos Alföldünk tiszta magyarsága, fajunk ősi ereje felett és reménységet boldogabb jövője iránt hoztunk el onnét; biztatást a ránk váró feladatok teljesítésére és szívós akaratot a felmerülő akadályok elhárítására. Erős hitünk támadt, hogy az Alföldnek tervezett vizsgálata másutt is visszhangot fog kelteni. Nem csalatkoztunk. Szeged, hazánknak második nagy városa, ősiségben, magyarságban az első, hívta falai közé a Magyar Földrajzi Társaság második vándorgyűlését és meleg vendégszeretettel, tárt karokkal fogadta most tagjait. Hálás köszönetet mondok Társaságunk nevében Szeged közönségének a meghívásért és polgármesterének lelkes, üdvözlő szavaiért. Gyönyörűséggel látjuk Szegednek gyors fejlődését, népének gyors vagyonosodását, a város szépülését, ami a királyi szót oly gyorsan követte. Hamisítatlan magyar hangulat környez itt bennünket és öregbíti azt a meggyőződésünket, hogy az Alföldet tüzetesen kutatni nagy, dicső és hasznos feladat.

Szegeden a Dugonics-társaság és a Somogyi-könyvtár székhelyén, ott ahol a kegyes tanítórend liceumában száz év előtt bölcseleti fakultás állott fenn, nem kell az Alföld tudományos kutatásának szükségét különösen hangsúlyoznom. Nemzeti becsületünk parancsolja, hogy Szent István koronája birodalmának azt a részét, amelyen a fajmagyarság egy testben lakik, legjobban ismerjük és az egész Földkerekségen megismertessük. A nyugatázsiai puszták hasonmása terül el a Kárpátok gyűrűjében. Azokról a pusztákról nem vad hordák foglalták el évezredes otthonukat, hanem jó politikusok, gondos földművelők és okos állattenyésztők. Szamarkand, Bokhara, Khiva nagy oázis-városok, Belsőázsiában Kasgár és Khotan, a törökség ősi műveltségének központjai hasonlíthatók össze még legtalálóbban a Nagy-Alföldi városokkal.

Miként azokból a városokból terjedt el hajdan a török műveltség és hatalom, azonképen alföldi nagy városaink voltak a magyarság megőrzői és ismételt ujjáteremtői. Szegedről széledt el Torontál, Bácsbodrog és a Szerémség felé is a török hódoltság után napjainkig a magyar faj, mert itt lenn délen egyedül Szeged állta ki valamelyes önállósággal a török jármot. A magyarosítás dolgában most is Szeged jár elől az egész Nagy Magyar Alföld közreműködésével az egész országban. A hegyvidékek közé nyomuló völgyöblözetek terjesztik a magyar szót a nemzetiségek-lakta részekre is; de ezeken az alföldi nyúlványokon már nem vagyunk olyan erősek. Ott a magyarság nem érzi olyan jól magát, mint a határtalan látókörű síkságon. Nemzetünk életfája az Alföldön gyökerezik, itt kell

ápolnunk a tövét, hogy hatalmas törzset neveljen és ágait mind magasabbra meg távolabbra terjeszthesse és friss lombozatban tartsa. Bárha határaink olyan ideálisan természetesek, hogy azokhoz hasonló nincs több a földkerekségen, még sem lehet eltagadnunk, hogy veszély fenyegeti Szent István birodalmának egységét. Délnyugat felől, ha formailag még nem is, elvesztettük Horvátországot és Szlavóniát. Keleten, Erdélyben is gyengül a magyarság.

A visszaszerzésre és megerősödésre csak egy fegyver van, az anyagi és szellemi, vagy erkölcsi túlsúly. Ezt a színmagyarságban kell ápolnunk. Otthonának tüzetes megismerése ehhez a legszükségesebb eszköz. Hadd ismerjük meg Alföldünk áldott tulajdonságait és káros jelenségeit; fajunknak, társadalmunknak jellemvonásait, a jót és rosszat, — mert ebből is van elegendő — egyaránt. Fűzzük a részletes megismeréseket egy csokorba és tanítsuk azt széltében. A megismeréssel mindig együtt jár a haladás, a vagyonosodás és a tekintély.

Finnországot az orosz hatalom békója azért nem volt képes mindeddig összemorzsolni, mert magas, tudományos műveltsége van. Az ország földrajzi és néprajzi vizsgálata kitünően van szervezve, fényes közlemények, könyvek és atlaszok hirdetik világszerte a kicsinyke nemzet szellemi fensőbbségét. Svájcnak függetlenségét sem a fegyveres erő, hanem régi műveltsége biztosítja.

Nem a fényes fegyvertények dicső története — ime a hanyatló törökség — hanem a művelődéstörténet kiváló eredményei biztosítják a nemzetek fenmaradasát és felvirágzását.

Hogy a tudományos kutatással együtt jár a megvizsgált vidék fellendülése, azt a Balatonvidék igazolhatja. 1891.-ben, amikor a Balatont tanulmányozni kezdtük, felettébb elhagyatott volt még annak melléke. Ma az ország legjobban látogatott nyaralótelepei díszes villákkal és parkokkal szegélyezik a tavat. A sívó homokon is gazdag szőlők díszlenek és nemsokára összefüggő kertes partja lesz a 150 km. hosszúságú tópartnak.

Ezt bizonyára nem a Balaton tudományos vizsgálata támasztotta, de kétségkívül tetemesen támogatta és a vidék fellendülését siettette. Az a szép számú idegen pedig, aki 10 év óta a Balatont meglátogatta, egyedül Társaságunk balatoni kiadványai következtében jött hazánkba. A Balaton kezd immár nemzetközi látnivaló lenni.

Még nagyobb szükségünk van arra, hogy a világ megismerje az Alföldet, ahol a magyarság ereje van. Egyik nagy bajunk, annyi félreértés keltője az, hogy a külföld nem ismer bennünket sőt félre-

ismer idegen leírásokból merített, elfogult közlések következtében. Ha az Alföldről is olyan leírás lesz, mint a minőt a Balaton vidékről most fejezünk be, akkor majd megváltozik a rólunk elterjedt balitélet és növekedik az irántunk való becsülés. Ne mondjuk, hogy az Alföldön nincs látnivaló. Vezettem már idegen geografusokat az Alföldre, mutattam nekik délibábot, szilaj ménest, vad gulyát, látták a futóhomokot, az arra támaszkodó szőllőkerteket és gyümölcstermelést; álmélkodást keltett minden bennük és egyszerre megváltoztatta a felfogásukat. Széles e földön nem lehet olyan gyönyörüségeket tapasztalni, mint a Magyar Alföldön. Ezek az ékességek azomban hű leírás és tudományos magyarázat hiányában még köszörületlen drágakövek. A köszörűkő a geografusoknál van.

Eljöttünk Szegedre, az Alföld legnagyobb városába, amelynek népe az ujjászületés iránt a legfogékonyabb, hogy segedelemre, anyagi és erkölcsi támogatásra, meg közreműködésre is kérjük a magyarság otthonának, az Alföldnek tudományos tanulmányozásában. Nagy feladatokat csak hozzámért eszközökkel lehet megoldani. Szólunk tehát ismét az egész országhoz, hogy segítse vállalkozásunkat.

Az alföldi kutatást a mult ősszel Kecskeméten inauguráltuk; hogy mi történt azóta, arról a főtitkár fog beszámolni. Én csak azt közlöm, hogy az érdemleges, részletekbe vágó vizsgálatokat öntudatosan, szándékkal tartjuk vissza. Munkatársaink mohó vágygyal igyekeznek munkába állani; talán hibánkul is rójják, hogy még nem adtunk nekik módot a kutatás elkezdésére.

Okulva a Balaton-vizsgálat 17 éves tapasztalatain, jól átgondolt tervvel akarunk nekivágni az Alföld kutatásának.

Csendben, némán utazgatunk, a természetvizsgálók és meteorológusok programmtervezeteit gyűjtjük. Mert a külső munkához még szűkösen gyűlik az alföldi törvényhatóságok pénzadománya. Az állami költségvetés Wlassich Gyula dr. és Apponyi Albert gróf, valamint Darányi Ignác dr. miniszter urak gondoskodása következtében 10,000 korona állandó évi dotációval segít ugyan bennünket, ez az összeg azonban csak két év mulva szabadul fel teljesen az alföldi kutatasok céljaira, mert a teljesen befejezett Balaton tudományos tanulmányozásainak eredményeiből még igen sok van sajtó alatt; a teljes befejezést ép anyagi segitő-eszközeink elégtelensége késlelteti. Annyival inkább kell számítanunk az alföldi törvényhatóságok támogatására, mert nem kizárólag az Alföld tanulmanyozása a mi feladatunk; sőt ép az alföldi kutatás alapossága kívánja,

hogy a rónaság hegykoszoruját és az alföldi nagy folyók forrásvidékeit is vizsgáljuk. Hiszen az Alföldet termékenyítő víz nem mind közvetlenül a felhőkből jön, hanem a Duna, Tisza, Maros és Kőrösök talajvízével is bővül. Még jelentősebb az az iszap és homok, amelyet folyóink meg a szél szállítanak.

Még a Magas-Tátra tengerszemeinek kikutatása sem közömbös az Alföld megismerésére.

A jövő évre azomban mindenesetre megindul az alföldi kutatás is.

Darányi Ignác dr. földmüv. miniszter úr, akinek áldott keze van a magyar föld és a mezőgazdaság felvirágoztatásához, a mi legerősebb pártfogónk. Az ő nagy intézetei: a földtani, a meteorológai és földmágnességi intézet, a vízépítési igazgatóság: mindmegannyi hatalmas munkatársaink. Őnagyméltóságának rendelkezései segítették társaságunkat legjobban a Balaton tud. tanulmányozása közben is. Darányi Ignác dr. Őnagyméltósága a jövő évre már kilátásba helyezte a Magas-Tátra tavainak és az Alföld tóságainak felmérését és a folyók régi medreinek vizsgálatat. Szükségünk van azomban a Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi és néprajzi osztályának, egyetemeink professzorainak és intézeteinek közreműködésére is. A legközvetlenebb munkát pedig az Alföld középiskoláinak tanáraitól várjuk, akikben legszorgosabb, télen nyáron nyilt szemmel vizsgálódó munkatársainkat reméljük megtalálni.

Jó reménységgel látunk hozzá 1909. év tavaszán a munkához, biztató reánk nézve az itt összesereglett illusztris közönség, a magas kormany képviselői, a fogadás és üdvözlések. Szeged város együttlevő értelmisége és a törekvésekre virágot hintő bájos hölgyközönsége biztató jelenség nekünk, hogy sikerre fog vezetni vállalkozásunk, amelyet az Alföld népének rokonszenve kell, hogy útba igazítson.

Azzal a reménynyel fejezem be elnöki szózatom, hogy az Alföld őserejéből fogjuk annak tudományos megismertetését létesíteni.

Lóczy Lajos dr.

Az elnöki megnyitó után a titkár bejelenti, hogy üdvözletek érkeztek még Ő fenségétől, Kóburg Fülöp főhercegtől, Társaságunk protektorától, az Erdélyi Múzeum Egylettől, a Magyar Turista Egylettől, több vidéki tanintézettől és társulattól, továbbá a Torontálvármegyei Közművelődési Egyesülettől, amely egyúttal meg is hívta Társaságunkat a jövő évi vándorgyűlés megtartására Nagybecskerekre, a következő meghívó levéllel:

„Nagyságos Elnök Úr! A Magyar Földrajzi Társaság évi vándorgyűléseit az ország különböző városaiban szokta tartani.

Miután hazánknak nagyhírű, kitűnő tudományos társasága tudomásunk szerint itt az ország déli részeiben összejövetelt nem rendezett, bátrak vagyunk a nagyérdemű Társaság figyelmét az ország egyik legnagyobb vármegyéjének székhelyére, Nagybecskerekre irányítani s egyúttal teljes tisztelettel hivatalosan meghívni a Társaságot, hogy a jövő 1909. évi gyűlését Nagybecskereken tartani sziveskedjék.

A Társaságot egyesületünk és Nagybecskerek városa együttesen fogja vendégképpen látni s a Társaságot valamint hozzánk érkező tudós tagjait, a legmelegebb szeretettel és lelkesedéssel övezzük itt tartózkodásuk alkalmával. Azt hisszük, tudományos szempontból is érdekkel birhat az utolsó szabályozatlan nagy aldunai öblözeteknek még ősállapotban levő, óriási faunáját s egyáltalában azt a földrajzi szempontból is felette érdekes, szinte végtelen kiterjedésű réti területet megismerni, amelyhez legközelebb Nagybecskerekről juthatni, s amit egy napi kirándulással megtekinthetni.

Mély tisztelettel kérjük Nagyságodat, kegyeskedjék jelen meghívásunkat a Társasággal közölni és odahatni, hogy a Társaság jövő, 1909. évi Vándorgyűlését Nagybecskerekre tűzze ki.

Szeretetteljes meghívásunk méltánylásában bízva, vagyunk a Nagyságos Elnök úrnak hazafias üdvözlettel

Nagybecskerek, 1908. szeptember hó 26.

Botka Béla s. k.
főispán, elnök.

Somfai János s. k.
szerkesztő, titkár.

Dr. Vinczehidy Ernő s. k.
m. főjegyző, igazgató.

A szives hangú meghívó felolvasása után a Vándorgyűlés egyhangú lelkesedéssel elhatározta, hogy 1909. évi összejövetelét Nagybecskereken fogja megtartani.

Ezután CHOLNOKY JENŐ dr., a Társaság főtitkára a következő titkári jelentést terjesztette elő:

Titkári jelentés.

Mélyen tisztelt Vándorgyűlés! Most, amikor nemzeti öntudattal áthatott kormány vette a kezébe az ország gazdasági és kulturális fejlődésének vezetését, Társaságunkra rendkivül fontos és nagy feladat várakozik. Akkor, amikor a gazdasági önállóság felé igyekezünk, amikor ennek megvalósulása felé határozott lépésekkel közeledünk, akkor a földrajzi tudományok fejlesztésére és terjesztésére okvetetlenül szükség van hazánkban. A magyar ember eddig, hogy úgy mondjuk, a külvilággal nem törődött, az ország határain kivül fekvő területekről nem vettünk tudomást, kereskedőink csak közvetve kereskedtek. Nekünk függetleníteni kell magunkat minden tekintetben ettől a járomtól, nekünk magunknak kell megkeresni a nagy külföldön azokat a piacokat, ahol az áldott magyar föld termékeit értékesiteni tudjuk.

Hogy ezeket a helyeket fölkereshessük és kutathassuk, okvetlenül szükségünk van a földrajzra. Földrajzi tanulás és tudás nélkül nincs keres-

kedelem, sem ipar, sem közművelődés. Rég elavult jelszó az már, hogy „extra Hungariam non est vita.“ Tessék csak a külföldre menni és hamar meg fogjuk látni, hogy bizony van ott élet, még pedig sokkal fejlettebb és magasabb élet, mint idehaza. De mi nagyon ritkán járunk a külföldön s el vagyunk ragadtatva saját magunktól, képzelt nagyságunknak őszinte bámulójává szegődünk s így aztán a kultura fejlődése megáll. A Földrajzi Társaságnak kötelessége fölnyitni a szemünket, hogy mi egyedül állunk, árván, rokontalanul, nekünk nincs senkink, aki szeretne bennünket, nekünk nincs senkink, aki megértené nyelvünket és fájdalmunkat, nincs senkink, akire támaszkodhatnánk. Nekünk csak ellenségeink vannak, akik lihegő gyülölettel szemlélik minden fejlődésünket, s akiknek ellenséges sorain keresztül törve, ki kell lépnünk a nagyvilágba, a nagyvilági küzdelem terére, hogy ott a gazdasági és politikai hatalmat megszerezzük. Nekünk ki kell szabadulnunk ebből a rabbilincsből és ki kell küzdenünk a magyar impérium jövőjét!

A Magyar Földrajzi Társaság ezt a nagy célt kétféle módon szolgálhatja. Először is magának a tudománynak akadémikus művelésével. Nem szeretem ugyan az akadémikus szót alkalmazni, mert ez a laikusok körében félreértésekre adhat alkalmat. A laikusok és dilettánsok nem értik az Akadémia működését, nem vehetnek részt ennek belső munkájában s így sokan vannak, akik az akadémikus munkálkodást valami céltalan és haszontalan dolognak gondolják. Pedig az akadémikus munkálkodás az emberi haladásnak igazi, belső rugója, amely azonban a laikusnak érthetetlenül működik, mint ahogy a laikus nem látja a gőzgép kazánjában keletkező erőt, csak a kerekeket látja forogni, amelyek zúgva-búgva végzik a szemmel látható munkát. Mindazáltal felemlítem ezt a szót, mert a Földrajzi Társaságnak csakugyan ki kell fejtenie a földrajz akadémikus munkáját, mivel a mi Tudományos Akadémiánkon a földrajznak alig jut hely. Az Akadémia régi tradicióinak megfelelőleg végzi nagy munkáját, de programmjából a fiatal, modern földrajz majdnem teljesen hiányzik.

Könnyen érthető ez és az Akadémiát nem érheti vád, hisz a modern földrajz oly fiatal tudomány, hogy nagyon kevesen vannak ma még Magyarországon, akik igazán tudnák, mi az a földrajz. Hisz komoly professzoroktól hallottam azt a kijelentést, hogy a földrajz nem is tudomány, csak egy határ tudás, amely jó térképekkel és jó statisztikai adathalmazzal be is van fejezve. Nem ismerik, nem is vágynak megismerni, hisz „ignoti nulla cupido.“

Társaságunk akadémikus munkálkodásának legfőbb szerve a Tudományos Bizottság, amely munkálkodását a Balaton tanulmányozásával kezdte meg. Az eredmények hatalmas munkában, vaskos kötetekben jelentek meg, amelyeknek eddig közzé tett részeit magyar és német nyelven Társaságunk ezennel leteszi a szegedi Somogyi-könyvtárba. A legelső német földrajzi társaság folyóirata akként nyilatkozott munkálkodásunk eredményeiről, hogy Németországban még csak ehhez fogható tudományos tanulmányozás sincs. Bátorságot meríthetünk mi ebből arra, hogy ne csak nyomába igyekezzünk

a külföldnek, hanem túl is tudjuk szárnyalni. Ha szivünk teljes lelkesedésével fogunk munkához, s azt tűzzük ki célul, hogy nem csak utólérni, hanem túlszárnyalni is törekedjünk a külföldet, akkor sikerülni is fog. Volt már Magyarországnak fénykora, volt már Magyarországon idő, amikor messze túlszárnyaltuk a külföldet!

A Balaton tudományos tanulmányozásának befejezése után áttértünk egy sokkal nagyobb feladat megoldására, a Nagy Magyar Alföld tanulmányozására. A magyar tudományos köröknek legszebb feladata ez. Az igazi magyarság hazája ez, nemzetünk fennmaradásának biztos alapzata, ahová lelkünk üdülni jár s lelkesitést meríteni a törhetetlen munkálkodásra. Elnökünk szólt már a munka megindításáról, nekem csak azokról a lépésekről kell beszámolnom, amelyeket az anyagi eszközök megszerzése érdekében tettünk, hogy tudós munkatársaink dolgozhassanak.

Első lépésünk volt természetesen a légkör megvizsgálásának és tanulmányozásának megindítása. A légkör tanulmányozásához és megismeréséhez évtizedek hosszú, zavartalan munkája szükséges. Csak igy tudunk az Alföld éghajlatáról pontos és megbizható képet nyerni. A legfontosabb dolog most nem a földszinten tanulmányozni az éghajlatot, hanem a magasabb levegőrétegekben lejátszódó tűneményeket kell megismernünk, mert azok az ember, állat és növény életére elhatározó fontosságuak. Ez a lépés a természettudományok legújabb, legmodernebb színvonalát honosítja meg hazánkban is. A külföldön már mindenütt, az erre alkalmas, kiválóan magas csúcsokon hegyi obszervatóriumokat állítottak föl, azonkívül mindenfelé dróton föleresztett sárkányokkal, apró ballonokkal tanulmányozzák a magasabb légrétegek tűneményeit. Ezek a tanulmányok egészen megváltoztatták fölfogásunkat a meteorológiai tűneményekről. A tanulmányozások hálózatában hazánk üres folt gyanánt tűnik föl. Ennek azomban nem szabad továbbra is így maradnia, nekünk ki kell vennünk részünket az emberiségnek ebben az ismeretlen ellen folytatott legnemesebb küzdelmében.

Meg is indítottuk a munkálatokat. A magas Tátrán létesítendő hegyi obszervatórium, amely egyszersmind a magyarság két legnagyobb lángelméjének, a két *Bólyai*nak nevét is hívatva lesz hirdetni, a legsürgősebb megvalósítandó feladataink közé tartozik. Meg is indítottuk a gyűjtést, s ha lassan is megy, azért halad előre s föltartóztathatatlanul közeledünk a megvalósítás felé. Sajátságos dolog, hogy amig nálunk egy-egy szoborra rendkivül gyorsan össze lehet gyűjteni a szükséges összeget, addig egy ilyen sokkal nagyobb jelentőségű kulturális intézmény megvalósítására alig-alig hajlandó a közönség adakozni. Szépek, szépek azok a szobrok, meg is van nagy kulturális jelentőségük, de az összehasonlíthatatlan azzal a nagy jelentőséggel szemben, ami egy ilyen tudományos intézménynek van. Kulturára való érettségünket, a műveltségre való hajlandóságunkat sokkal élénkebben tanusítja a külföld előtt, mint megannyi szobor; a műveltség terjesztésére, a tudományok iránt szükséges érdeklődés fölébresztésére sokkal, de sokkal hathatósabb eszköz.

A második lépés volt a sárkány és ballon-állomás felállításának megindítása. Erre a legalkalmasabb hely Kecskemét vidéke. Kecskemét városához fordultunk tehát, hogy tegye lehetővé ennek a modern állomásnak a fölállítását. Kecskemét városa 16 hold földet, ingyen téglát, fuvart és elektromos erőt biztosított az állomás számára. Ebből látszik, hogy a magyar embernek csak meg kell mondanunk, hogy mit kell tennie a kultura érdekében, csak meg kell mutatni, hogy miben maradtunk el s rögtön lát, fölfogása gyors, értelme világos, itélete határozott és a magyar kultura fölépítésében bízvást támaszkodhatunk a magyar elme őserejére.

Ugyancsak ennek alapján a Nagyméltóságú Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter úr is kilátásba helyezte az állomás fölépítéséhez szükséges összeg első részletének az 1909. évi költségvetés keretébe való beillesztését. Reméljük tehát, hogy már a következő nyáron hosszú acéldrótokon föleresztve, ott fognak lebegni az önműködő műszerekkel megterhelt sárkányok Kecskemét mosolygó egén. Gyönyörű tudományos tanulmányozás ez, amelynek már csak a látványossága is sokakat fog vonzani Kecskemétre.

A harmadik lépés a Föld belsejének tanulmányozása. Azokat a titkos erőket kell megismernünk, amelyek a Föld belsejében működnek s egy-egy megnyilatkozásukkal végveszedelembe dönthetik az embert minden alkotásával együtt. A földrengésekre gondolok, amelyek gyakran jelentkeznek Alföldünkön is, és amelyeknek beható tanulmányozása ismét az újabb kor egyik legszebb kűzdelme a természet titkainak kifürkészésében. A mai vándorgyűlésen Kövesligethy Radó dr., a nemzetközi földrengési egyesülés főtitkára, aki maga is hatalmas lépésekkel vitte előre ezt a tudományt, el fogja mondani annak legújabb eredményeit. Látni fogjuk, hogy a tanulmányokhoz okvetetlen szükség van finom földrengésjelző készülékek fölállítására. Reménynünk van arra, hogy még módszereket nyerünk, amelyekkel előre meg tudjuk jósolni a földrengéseket. Ma még ilyen nincs, de semmi lehetetlenség sincs benne. Alföldünkön már két ilyen földrengésjelző állomás van, az egyik Budapesten, a másik Temesvárott. Szegeden lesz a harmadik, amelyre már helyet is kaptunk a kegyes tanítórend épületében. Azomban, minthogy itt még nem tartottunk vándorgyűlést, azért még Szeged városa sem ajánlhatta föl a szükséges összeget. Reméljük azomban, hogy még egy kis további magyarázgatás után meg lesz a negyedik Ungvárott és az ötödik talán Miskolcon vagy Nagyváradon.

Az akadémikus tanulmányozások keretébe tartozik még számos beható tudományos vizsgálat, amelyet Társaságunk úgy hazánk egyes részeinek felkutatására, mint külföldi tanulmányokra erkölcsileg és anyagilag támogat.

Társaságunk másik fontos föladata a földrajz népszerűsítése. Erre sokszor kicsinyléssel néznek azok az elfogult tudósok, akik rendesen úgy szokták saját eredményeiket közölni, hogy maguk sem értik meg. De aztán csakis akkor tartják igazán tudományosnak a dolgot, ha lehetőleg nehéz megérteni. Pedig a legnagyszerűbb tudományos eredményeket is el lehet mondani közérthető formában. Lord Kelvin, Tyndall, Helmholtz és Darwin

és még sok más olyan igazi nagy elme, akiknek nem volt szüksége arra, hogy munkáik külső színében tudósoknak látszanak, olyan egyszerű, olyan mindenkitől érthető formában szokták közölni legnagyobb eredményeiket, amiért sok magyar pedans ugyancsak megszólná őket idehaza.

A Földrajzi Társaság kötelessége a tudományt közérthető formában tanítani és terjeszteni. Népszerű előadásaival, folyóiratának népszerű cikkeivel igyekezik ennek a feladatának megfelelni.

Amint említettem, nálunk még igen kevés ember tudja, mi az igazi modern földrajz. Nem tudták azok sem, akik a középiskolai tantervben a földrajz tantervét csinálták.

A földrajz pedig a legszebb, óriási terjedelmű tudomány, amely megismerteti a közvetlen megfigyelésünk körében levő teret és az ebben a térben lefolyó tűneményeket. Rengeteg messze elágazó eredményeket foglal össze, mert fő célja a Földről és a rajta lefolyó tűneményekről hű képet nyújtani. Valósággal filozófikus tudomány, amely a jelenségek összefüggésének önálló vizsgálatával éppen olyan tapasztalati tudomány, mint akármelyik természettudomány. Egyik legfontosabb célja az embernek a Földön való lakóhelyét, helyzetét megismerni. Épúgy természettudomány tehát, mint humanisztikus, éppúgy törődik az emberrel, az élettel, mint az élettelen tárgyakkal. Foglalkozik a Föld szilárd kérgével, az óceánokkal, a levegővel, ezzel a három szférával, amelyekhez negyediknek vehetjük az organikus élet szféráját. Valósággal a legszebb, legáltalánosabb tudomány, amely az összes tapasztalati tudományok eredményei fölött széles áttekintést nyújt. Ez az oka, hogy csak nagyon későn fejlődött ki mai határozott formájában s csak a legújabb időben sikerült neki kereteit elég biztossággal megvonni. Amint a Földtől vagy a jelentől elvonatkoztatva tanulmányozunk valamit, azonnal kilépünk a földrajz keretéből s vagy a természettudományok, vagy a történeti tudományok körébe jutunk át. Mindnek, valamennyinek, mintegy összefoglalója, koronája a földrajz.

Középiskoláinkban annyira el van hanyagolva, hogy nem is beszélhetünk arról, hogy az érettségit tett ifjú a geografiában oktatást nyert volna. Társaságunk is megindította az akciót, hogy a földrajz a középiskolákban méltó helyet nyerjen, de megindította a mozgalmat az Országos Középiskolai Tanáregyesület is, kiindulva a kolozsvári körből, amely memorandumot dolgozott ki ez ügyben. Hisz ha a fiúknak nem tanítunk egyebet, mint csakis földrajzot, de jól, akkor máris oly általános műveltség birtokosaivá tettük őket, amire egyetlen más tudomány sem képes. Azonkívül a földrajznak óriási erkölcsi haszna van, mert a tiszta meggyőződésen alapuló, igazi humanizmus terjesztője. Ezért a legszebb tudomány s méltó helyet kérünk, sőt követelünk számára középiskolai oktatásunk keretében.

A Földrajzi Társaság mindkét célját véljük szolgálni, amikor nagyobb vidéki városainkban vándorgyűléseket tartunk. Egyrészt fölkeltjük az érdeklődést akadémikus tanulmányaink iránt, másrészt megismertetjük eredményeinket a művelt magyar közönséggel. S hogy a művelt magyar közönség

mennyire fogékony tudományunk iránt, azt semmi sem bizonyítja élénkebben, mint az a szives fogadtatás, amelyben vándorgyűlésünk Szeged falai közt részesült s az a díszes közönség, amely a mostani űlésre megjelenni szives volt. Kérem Szeged város művelt közönségét, hogy nyújtsanak nekünk segítséget magasztos céljainknak elérésére, dolgozzunk vállvetve, egyesült erővel hazánk kulturális és gazdasági fölvirágoztatásában.

* * *

A főtitkár jelentésével a Vándorgyűlés hivatalos tárgysorozata ki volt merítve, s miután az elnök megköszönte a hatóságoknak és azok képviselőinek, továbbá Szeged város közönségének a szives fogadtatást, KÖVESLIGETHY RADÓ, dr. tartotta meg előadását. A „földrengéstan mai állásáról." Ezt az előadást közleményeink más helyén fogjuk közölni.

A délelőtti űlés után a Vándorgyűlés tagjai részt vettek az Árpád-otthon gyermekmenhely megnyító ünnepélyén, az Országos Gyermekvédő Liga újabb alkotásának örömünnepén. Azután a Vándorgyűlés tagjai a Liga tagjaival együtt a város vendégei voltak a déli lakomán. Délután még megtekintették az elektromos műveket, meg a tanszergyárat, majd délután hat órára ismét egybe gyűltek a városháza nagytermébe, meghallgatni CHOLNOKY JENŐ dr. előadását. A „magyarok eredetéről," amelyet az egybegyűlt közönség nagy türelemmel hallgatott végig.

Este ismét a város vendége volt a Vándorgyűlés, még pedig a színházban. Másnap a rossz idő megakadályozta a programm utolsó pontjának, a város környékének megtekintését s így tagjaink már a délelőtti órákban haza utaztak.

Valóban mondhatjuk, hogy fényes eredményekre tekinthetünk vissza, amikor a szegedi vándorgyűlés eredményeit regisztráljuk. Sokan beiratkoztak a Társaság tagjai közé ; aki hallgatta a Társaság előadásait, az nyerve volt ügyünknek s különösen az Alföld tudományos tanulmányozása iránt olyan nagy érdeklődés nyilatkozott meg, amely ezeknek a kutatásoknak a legszebb jövőt igéri.

Társaságunk története egy feledhetetlenül kedves és nagy jelentőségű esemény emlékével gazdagabb.

Az északnyugati Balkán térképe.

A IX. tábla térképmelléklet magyarázata.

Irta **Cholnoky Jenő** dr.

Tagtársainknak a mai füzettel olyan térképet juttatunk, amelyen megtalálják azokat a vidékeket a Balkán félszigetről, amelyeken a legújabb időkben háborús veszedelem fenyegette hazánkat. Az igazi háború közvetlen veszedelme elmult, de ne gondoljuk, hogy egyhamar nyugalom lesz ezen a területen. Fizikai földrajzi szempontból nagyon rosszul osztott politikai területek ezek, amelyeken nem is várható az egyensúly megszilárdulása még sokáig.

Egy pillantás a nagy térképre azonnal elárulja, hogy itt nagy kiterjedésű hegyvidék áll előttünk, amelyben a vezérvonalakat csak nagy nehézségekkel ismerhetjük föl s amely nem bomlik jól meghatározott, jól körülhatárolt olyan terület-egységekre, amelyeken tartós kisebb állam-alakulások keletkezhetnének. Nagy folyóvölgyek szabdalják a területeket, amelyeknek hosszan elnyúló, kanyargós vonala nem nagyon alkalmas centrális társadalmi berendezkedésekre. A hegyek szerkezetét kibogozni is nehéz feladat, de mivel az orografiai alakulások a sajátságos szerkezet következtében nem tagolódnak kellőképen, nincsenek főlánczok és azokhoz illeszkedő mellékláncok s igy nem is keletkeztek medencék, centrális folyó-rendszerek, hanem az egész vidék nehezen áttekinthető szövevénye a hegyeknek és völgyeknek, a nagy kiterjedésű, egyenetlen felszinű magasföldeknek és szerteszórt apró kis medencécskéknek, amelyeken nagyobb népsűrűsödés alig várható.

Térképünk hegyei több hegyrendszerhez tartoznak. Mindenek előtt az Adria mellékén, körülbelül egész Boszniára, Dalmáciára, Montenegróra és Török-ország Adria-menti részére terjed ki a Dinári Alpok rendszere. Ennek keleti határát körülbelül a Brod-Novipazar-Skoplje-Monasztir vonallal húzhatjuk meg. Természetesen csak egész közelitőleg, mert a pontos tanulmányok még ezen a területen hiányoznak.

Ettől a határtól keletre ősrégi, meglehetősen lekopott hegység nyúlik le a Száva partjaitól délen egész Szalonikiig, keleten egész Edrinéig. Szófia mellett a Vitosa még ehhez tartozik, legnagyobb emelkedését a Rhodope hegységben éri el. Ezt a régi hegységet Balkáni masszivumnak nevezhetjük. Legészakibb, előre nyuló fokán áll Belgrád.

A harmadik hegyrendszer, amely térképünkön előtűnik, az a magyarországi Krassószörényi hegység s ennek folytatásában a Nyugati-Balkán. Ez a hegység éppen úgy hozzá simul a Balkáni masszivumhoz, mint az előbb emlitett Dinári hegyrendszer. Végül térképünk északi szélén láthatók még a Horvát-országi szigethegyek, amelyeket talán szintén még a Balkáni masszivum részeinek tekinthetünk.

A Dinari Alpok rendszerét sűrű, egymáshoz simuló ráncvetés jellemzi. Oly sűrűn feszülnek egymáshoz az egyenrangú ráncok, hogy alig lehet fő-

láncot megkülömböztetni. Ehhez járul még az a tünemény, hogy a hegységet alkotó kőzetek legnagyobb része mészkő, amely minden szerkezeti alakjában hajlandó platószerű elhelyezkedésre. Ahol nagy mészkőtömegek fordulnak elő, ott mindig a platójelleg dominál, akármilyen is legyen egyébként a hegyszerkezet. Talán a mészkőnek ez a sajátságos viselkedése okozza, hogy hegységünk orografiai, vagyis domborzati szempontból tekintve, annyira tagozatlan. A krajnai és istriai Karszt folytatását látjuk itt végig nyúlni Dalmácián, Boszniân, Montenegrón és nyugati Albánián végig, egész Görögország területére. Ezen az egész széles zónán az úgy nevezett Karszt-jelenség dominál. Karsztos területeknek nevezzük azokat, amelyeken a felszinre hullott viz legnagyobb része nem a felszinen, hanem földalatti vizhálózattal kerül lefolyásra. Valóságos vizhálózat keletkezik az ilyen helyeken a hegységek belsejében, nem úgy, mint valami kavics, vagy homok területen, amely pedig szintén elvezetheti a felszinre jutott viznek igen tekintélyes részét. Azért kell mondanunk, hogy a karsztos területeken a viz földalatti vizhálózattal jut lefolyásra. A viz a felszinről réseken, repedéseken eltünik s a hegység belsejében valóságos folyókká, barlangi vizfolyásokká gyül össze, amelyek a karsztos terület szélén tünnek ismét elő a napvilágra. Természetes, hogy az ilyen területek arculata egészen más, mint a közönséges, felszini vizfolyásokkal élénkitett területek. Azokon a helyeken, ahol a viz eltűnik, a kioldott sziklák némi összerogyása következtében a felszinen kis mélyedés keletkezik, amelyet dolinának nevezünk. Fenekén rendesen ott látjuk a ravaszlyukat, amelyen keresztül búgva szalad el a viz titkos földalatti útjára.

A dolinákon eltünő viz aztán a sziklák belsejében rendes folyóvá gyülik össze, amelynek boltozatos ágyát barlangnak nevezzük.

Mivel az ilyen területek felszinén vizfolyások nincsenek, annak következtében nem is keletkezik az a termékeny folyami hordalék sem, amely a nem karsztos területeken a földmüvelés leggazdagabb talaját szolgáltatja. Csak a dolinákban gyűlik meg egy kevés felszini hordalék s csak ezekben látunk apró kis kerteket.

A dolinákon kivül napégette, fehér mészkősziklák sivataga következik, amelyen csak nagyon de nagyon lassan keletkezik termőtalaj. Az összerepedezett sziklákon különös alakzatokat mos ki az esőviz, s csak a repedésekben és mélyedésekben tud elég gyorsan valami kis termőtalaj összeverődni. Ha az ilyen területről egyszer kiirtottuk az évezredek alatt keletkezett erdőket, akkor eltünik róluk a védtelen termőföld s csak a legnagyobb nehézségekkel lehet ismét erdőt létesiteni. Nem az eső hiánya okozza ezen a vidéken az erdők hiányát, hanem a termőföld hiánya. Mert eső van itt bőven, talán több is mint kellene.

A karsztos területeken nagyobb besűlyedéseket is találunk, amelyek sokszor több kilométer hosszúságuak s rendesen a hegyláncokkal párhuzamosan nyúlnak el. Ezeket poljéknak nevezzük s ezek az egyedül alkalmas helyek az ember nagyobb tömegben való letelepedésére. Nagyvíz idején ren-

desen ellepi őket a sziklák résein előtörő barlangi viz, kis viz idején pedig az ideiglenes tó vize megint a sziklák repedésein tűnik el. Egészségtelen mocsaras vidékek ezek, amelyek azomban földművelésre nagyon alkalmasak.

Ilyen polje a Zirknitzi tó medencéje, a Lika, a Krbava, a Livanyszko-polje, az állandóan ellepett Szkutari tó medencéje, talán még az Ohrida és Prespa tavak medencéje is, stb.

A Dinári Alpok keleti szegélyén homokkővonulatok húzódnak végig s ezeken természetesen karsztos tünemény már nem jelentkezik. Itt sokkal több ember is lakik és sokkal több terület alkalmas a földművelésre. A hegységnek a Balkáni masszivummal való érintkezés-vonalán kissé nagyobb medencék sorakoznak s ezekben van a vidék legsűrűbb népessége. Ide tartozik a történelmi emlékezetű Rigómező vagy Koszovo-polje, amelynek nagy városa Pristina, aztán az üszkübi medence, amelyben fekszik Üszküb vagy Szkoplje város és végül a Monasztir-medence.

Amig a karsztos területeken a folyóvölgyek vagy teljesen hiányoznak, vagy nagyon szűkek, szakadékosak, hogy közlekedésre alig alkalmasak, addig a szomszédos őshegység területét széles folyóvölgyek teszik hozzáférhetővé. A karsztos területeken alig lehet közlekedni s azért ezek az európai forgalomból még a tenger közelsége ellenére is valósággal kiesnek. A szomszédos, felszini vizfolyásokkal enyhített területek azomban már nyiltak, hozzáférhetők s így minden tekintetben alkalmasabbak az ember letelepülésére. A széles folyóvölgyek nemcsak jó termőföldek, hanem nagy jelentőségű közlekedő utak is. Isztria, Krajna, Horvátország és Nyugat-Bosznia karsztos területein a poljék világában sajátságos ősállapotokat találunk, ősnépek romjai húzódnak ezekben meg. Albánia nehezen hozzáférhető, karsztos területe Európa egyik legrégibb ősnépét, az albánt vagy szkipetárt őrizte meg. Ezzel szemben a szomszédos, felszini lefolyásokban gazdag területen világforgalmi útak vezetnek végig, amelyek már igen régi időkben nevezetes országútjai voltak a népáramlásoknak. Szaloniki termékeny sikjairól a Vardar folyó völgyén fölfelé, a Rigómezőn keresztül könnyen eljuthatunk Szerbia nyilt völgyeibe. Még nevezetesebb a Balkáni masszivum másik szegélyén végig vezető út, amely a szerbiai Morava, majd a Nisava völgyén fölfelé Szófia vidékére juttat bennünket, ahonnan megint a Trajanus-kapun keresztül Keletrumélia rózsatermő kertjei közé, még tovább Edrine szorgalmasan öntözött kertjeibe, végre Sztambul falai alá juthatunk. Valóságos világ-út ez, amelyen át legkönnyebben érhetjük a keletet.

Szerbia területe ehhez a nyiltabb vidékhez tartozik. A Morava fejlett vízvidéke a gerince ennek a kis országnak, amely centrálisan összekapcsolja az ország területeit s a közös súlypontot mintegy a Duna partjára helyezi. A Morava alsó síksága már a mi Alföldünkhöz tartozik s az egész kis országot mintegy Magyarországra utalja. Valóban az volna a természetes állapot, a fizikai földrajzi tényeknek megfelelő helyzet, ha ez a kis ország, sőt az egész terület a Duna vízvidékének határáig Magyarországhoz tartoznék. Sokkal kevésbé van ez fizikai szempontból tőlünk elválasztva, mint

Erdély. Bosznia sokkal kevésbé természetes darabja hazánknak, mint Szerbia volna. A boszniai, albániai és dalmáciai karsztos területek mindig vitásak lesznek s hovatartozandóságuk kérdése természetes okokkal alig oldható meg. Annál kevésbé alkalmas a függetlenségre Szerbia területe. amint azt térképünk is határozottan észrevehetővé teszi.

Sokkal biztosabb, sőt nagyon is szép fizikai-földrajzi határai vannak Romániának és Bulgáriának, amelyhez nem egészen természetesen csatlakozik az önállóságra alkotott Kelet-Rumélia. Románia és Bulgária sokkal jobb természetes határai, sokkal jobban megállapodott államéletükben is határozott kifejezésre jutnak.

Az előttünk álló vidék éghajlat tekintetében is sok részre bomlik. A Balkán félsziget egész területe az úgynevezett mediterráneus éghajlat alá tartozik, amely valamivel magasabb hőmérsékletével, de különösen határozottan domináló téli csőzésével különül el Európa nyugati és középső területeitől. A Földközi tenger vidékén az évi közepes hőmérséklet olyan magas már, hogy örökzöld növényzet kibontakozására alkalmas. Ez természetesen csak a tenger szine felett nem nagy magasságokban fekvő területekre áll, mert pl. a Dinári Alpok magas planináin bizony nagyon is zord az éghajlat.

Dalmácia partvidékein, Szaloniki környékén, Kelet-Ruméliában bizony már sok az örökzöld növény, ott diszlik a babér, mirtus, puszpáng, stb., a mediterráneus klímára annyira jellemző növény. Ezzel szemben fenn a magas karsztos platókon zord a klíma, bár a növényzetben ott is meglátszik már az enyhébb klíma hatása.

Nagyon fontos az esőzés eloszlását figyelemmel kisérnünk. Dalmácia Bosznia nyugati szegélye meg Montenegró kapják talán az egész Föld mérsékelt égövének legtöbb csapadékát. Ez az eső főleg télen hull alá, bár nyáron is vannak kiadós záporok. A nyár azomban általában száraznak mondható, ami nem kis mértékben akadályozza az erdőségek felujitását. Annál több a téli csapadék, különösen a magas hegyekben a hó, amint azt különösen a Szerajevótól délnyugatra fekvő Bjelazsnica tetején levő hegyi obszervatorium adatai igazolják, bár már itt messzebb vagyunk a tengertől.

A csapadék ugyanis ide mindig nyugati széllel jő s azért a hegyek nyugati lejtői kapják az igazi kiadós esőzést, mig a nyugati széltől elfordult keleti lejtőkre már sokkal kevesebb, vagy alig jut valami. Ez az oka, hogy ezzel a nagyon esős partszegélylyel szemben Románia, Bulgária, Keletrumélia különösen pedig Edrine (Drinápoly) vidéke nagyon száraz. Ezekben az utóbbi medencékben csakis mesterséges öntözéssel lehet kellő termékenységet elérni.

Bosznia északi része, továbbá egész Szerbia éghajlata tekintetében a magyar medencéhez tartozik. Itt is felismerjük még a Földközi tenger klímájának nyomait, amennyiben itt is tanusít az esőzés határozott késő őszi maximumot, de már a nyári maximum is nagyban szerepel, ami Magyarországra nézve annyira jellemző. A hőmérséklet is Délmagyarországra emlékeztet, azért aki Szerbiában jár, alig vesz észre valami különbséget hazánk és Szerbia növényzete és földmívelése közt. Amint azomban átlép a Traja-

nus kapun, azonnal szembeötlik a terület lényegesen különböző növényzete és mezőgazdasága.

Igy tehát külön kell választanunk éghajlata tekintetében: 1. Az Adria partvidékét, jellemző esőthozó sirokkó szelével, meg a magaslatokról lezuhanó fön-szerű borájával. 2. A Dinári Alpok magas karsztos területeit bőséges téli csapadékával, zord telével és forró nyarával. 3. Északbosznia és Szerbia területét magyar éghajlatával. 4. Románia száraz, a steppe klímához közelálló éghajlatát. 5. Bulgária átmeneti, de meglehetősen száraz területét. 6. Szaloniki igazi földközi-tengeri vidékét, amely már emlékeztet Kis-Ázsiára.

Még a klíma sem alkalmas azomban arra, hogy ezen a vidéken egész éles határokat állitsunk fel s jól megkülömböztethető területekre szedjük szét a vidéket.

A népfajok eloszlásában is meglátszik ez a rossz oszthatóság, mert ezek is nagyon össze vannak egymással keveredve. Térképünk területén vagy tiz nagyobb népfaj osztozkodik, ugymint magyar, német (Gottsche, Triest, délmagyarországi svábok stb.), olasz, román, bulgár, török, görög, albán, szerb és horvát, de ezenkívül a szláv népeknek számos apróbb válfaját lehet megkülömböztetni.

Ne gondoljuk, hogy a most elháritott háborus veszedelem után talán felesleges is volt ezt a térképet tagtársainknak a kezéhez juttatni. A nyugalom sokáig, talán sohasem fog ezeken a vidékeken helyre állani, csak akkor, ha igazán természetes fizikai határaik szerint csoportosulnak a földrészek. Nekünk nem igen lehet szoros értelemben vett háborunk ezzel a kis országgal, mert hisz lényeges túlerőben vagyunk velük szemben. A háború mindig csak gerilla-háború lehet, amely sok időbe, pénzbe és vérbe kerül s csakis teljes elnyomással végződhetik. Külső támogatás nélkül nem is gondolhat ennélfogva Szerbia a háborúra. A mostani külső támogatás pedig messze nyúló politikai események következtében volt remélhető. Bizonyára mindenki csodálkozott rajta, hogy mit érdekli a nagyhatalmakat ez a kis ország. De nem is ez érdekelte őket, hanem ezt a szerencsétlen kis népet akarták felhasználni, hogy nagy hatalmakat egymással összeveszitsenek. Perzsiában kell keresnünk az okokat, ahol az oroszok az angolok nagy ijedelmére hatalmas lépést tettek előre. Az oroszoknak nyilt tengeri kikötő kell. Ezt próbálták Kelet-Ázsiában megszerezni. Ott nem sikerült, mert a féltékeny angol diplomacia a japániak fegyverével megnyerte a háborút. Most Perzsiában folyik az alattomos küzdelem. Mesterségesen támasztott forradalom dúl az országban, orosz katonák védelmezik a sahot s ezzel betette a lábát az orosz Perzsia földjére s nemsokára a Perzsa-öböl partjain fogjuk őt látni, talán Bender-Abbaszban. Ez végzetes helyzet volna Nagy-Británniára. Nem ereszthetí az oroszt a nyilt óceán partjára. Maga azomban nem verekszik vele, az sokba kerülne, hanem megvereti mással. És majdnem sikerült is ez most neki. A multté ez a kisérlet, már nem politizálunk, ha ezt a történelmi eseményt olvasóink előtt a kellő világitásba helyezzük. Szerencsére nagy elmék átláttak a szitán s a kisérlet meghiusult. A felbujtogatott bal-

káni szláv népek közt azomban még sokáig nem fog helyre állani a nyugalom s félő, hogy olvasóink még sokszor fogják elővenni a térképet, hogy katona ismerősük tartózkodásának helyét megnézhessék.

Pedig itt rendet kell teremteni, mert hazánknak nagy gazdasági érdekei füződnek a Balkánnak különösen az itt ábrázolt részéhez. Nekünk állandóan a legnagyobb figyelemmel kell kisérnünk ezeket a területeket s beható megismertetésük Társaságunknak fontos feladatai közé tartozik.

A szép térképet még boldogult Kogutowicz Manó tervezte és rajzolta. Kivágása ez annak a nagy Balkán-félsziget térképnek, amely a külföldön is általános tetszésben részesült. A hegyrajz ugy, mint a folyó- és úthálózat a legnagyobb gonddal készült a legújabb térképek alapján. A földrajzi helynevek az illető nép hivatalos használata szerint vannak irva. Nehézséget csak a cirill betűkkel irt nevek okoztak, mert ezeket bajos a mi betűinkkel helyesen leírni. Azért ezekre Kogutowicz a horvát ortografiát alkalmazta, ami talán kifogásolható, de minden esetre logikus. A török helynevekre mindenesetre a magyar fonetikus átirást kellett alkalmazni, bár nem mindig tudjuk megközelíteni a török kiejtést a mi betűinkkel.

A szép térkép beható tanulmányozását minden tagtársunknak melegen ajánlhatjuk.

Apróbb közlemények.

Helyesen tanítják-e a Föld gömb-voltának bizonyítékait? Bizonyára mindenki élénken emlékszik arra, hogyan bizonyították tanáraink a középiskolában a Föld gömb voltát.

Tanultunk a közeledő hajóról, a látóhatár kör alakjáról, a Föld körülhajózásáról, a csillagok gömb voltáról, a Föld árnyékáról stb.

Elhittük, megtanultuk, fiatal elménkkel nem bolygattuk a kérdést, köztudatunkká lettek ezek az érvek s általában a legtöbb tankönyv így bizonyítja a Föld gömb voltát.

Pedig ezek az érvek felületesek és közülök csak egyet fogadhatunk el igazi tudományos bizonyítéknak.

Az érvek helytelensége tárgyalva van Kövesligethy Radó mathematikai és csillagászati földrajz c. munkájában, de tanárvilágunk nem igen vett tudomást róla és még mindig a régi felületes bizonyítékokat tanítja az iskolában s a tankönyvek is a régi csapáson haladnak.

Vegyük sorra ez érveket s lássuk miért nem állhatnak meg.

Azt mondják, hogy a tengeren közeledő hajónak előbb csak legmagasabb részét látni, majd lassan-lassan kiemelkedik a hajótest is; tehát nem egyszerre pillantjuk meg az egészet, hanem fokozatosan, ami azt bizonyítja,

hogy a Föld gömbalakú, mert ha egyenes volna a Föld felülete, egyszerre pillantanánk meg a hajót.

Hát ez nem helyes bizonyíték, mert a hajónak fokozatos előtűnése vagy pedig letűnése csak azt bizonyítja, hogy a hajó görbületen halad, de hogy az a görbület vagy ív a gömb görbültségének felel-e meg, vagy valamely más gömbölyű test görbültségének, nem tudhatjuk. Lehet gömbé, de lehet tojásalakú vagy valami más görbületű testé is, mert azon is csak oly fokozatosan fog megjelenni és eltűnni a hajó.

Szemünkkel vizsgálva a hajó közeledését nem tudjuk megállapítani, hogy az kör vagy elipszis görbültségén halad-e felénk. Tehát ezzel nem bizonyíthatjuk a Föld gömb voltát.

Igen, lehetne bizonyíték az esetben, ha pontos méréseket csinálnánk a hajó látható részére és a szemlélőtől való távolságra vonatkozólag[1]) és ezekből számítanánk ki, hogy a görbültség, amelyen a hajó halad, gömbnek vagy valami más gömbölyű testnek felel meg.

Ezzel összefügg az az állítólagos bizonyíték, hogy ha távcsövön keresztül élesen látjuk a még horizont alatt levő hajó felső részét, a tenger felszíne homályosan látható és viszont ha a távcsövet úgy igazítjuk, hogy a tenger horizontját lássuk élesen, a hajó csak homályos körvonalakban tűnik fel, ami azt bizonyítja, hogy a hajó és a horizonton látható tenger felszine nincsenek egy függőleges síkban, hanem bizonyos távolság van köztük, ami csak görbületen fordulhat elő, mert ha síkterület volna, úgy a hajó mint a tenger felszine, a horizonton élesen látszanék. Tehát a Föld felszine gömb alakú. De ez sem bizonyít többet, mint azt, hogy a hajó domború felületen halad, hogy azután ez a görbültség gömbnek vagy tojásalaknak stb. felel-e meg, arra nem ad feleletet.

Egy másik igen gyakori bizonyíték, hogy minél magasabbra emelkedünk, annál nagyobb a látókör, annál nagyobb a terület, amit belátunk s az köralakú. Hát ez igaz, de csak elméletben!

A valóságban ezt nem lehet bebizonyítani, mert szemünk és megfigyelő eszközeink tökéletlensége nem engedi, hogy erről meggyőződést szerezzünk.

Az tény, hogy minél magasabbról tekintünk szét, annál nagyobb a látóhatár, de ezzel még semmit sem bizonyítunk, hisz a magasság, amit elérhetünk, oly mérhetetlen kicsi a Föld felületéhez képest s szemünk oly tökéletlen, hogy arról a kis látókörről igazán nem mondhatjuk teljes bizonyossággal, hogy az kör s a belátható terület is oly parányi a Föld felszinéhez képest, hogy azon nem lehet felismerni, vajjon az gömbfelület vagy síkterület. Csak pontos mérésekkel lehetne meggyőződni arról, hogy a látóhatár kör s ezt is nagyban akadályozza a földi sugártörés. Ki kellene ugyanis jelölnünk a látóhatár pontjait úgy, hogy embereket küldenénk oda, akik karókkal megjelölnék a földfelszin még látható, legszélsőbb pontjait. Ha ezek

[1]) Kövesligethy R. Math. és csillagászati földrajz.

a karók körvonalon feküdnének, akkor mondhatnánk, hogy látóhatárunk kör. De ki tudná ezt, még pedig sok helyen, megcsinálni.

Mindezek oly dolgok, amelyek elméletileg igazak, de a valóságban még senki sem bizonyította be s így bizonyítéknak nem fogadhatjuk el.

Említeni szokták azt is, hogy a Föld körülhajózása szintén igazolja a Föld gömb-voltát. Magelhaes Ferdinánd volt az első, aki a Földet a XVI. évszázad elején körülhajózta s visszatért kiinduló pontjához.

De vajjon nem lehet-e egy tojásalakú vagy ahoz hasonló testet körülhajózni? Ha szorosan vesszük, még a hengert és kúpot is körül lehet hajózni palástja mentében, sőt minden alaku zárt test körül hajózható.

Felhozzák azt is, hogy holdfogyatkozások alkalmával a Föld árnyéka a Holdon köralakú. De hisz a Föld árnyékának csak igen kis részét látjuk a Holdon; abból nehéz megállapítani, hogy milyen vonal. Az árnyék határa elmosódott s végül még nem is kör, hanem magasabb rendű, térbeli görbe.

Szokás arra is hivatkozni, hogy a többi bolygó gömbalakú, tehát a Földnek is olyannak kell lenni. Per analogiam feltehetjük ugyan, hogy ez áll, de teljesen elfogadhatónak ezt sem mondhatjuk, mert vannak nem gömb alakú égi testek is, gondoljunk csak a Szaturnusz gyűrűire stb.

Csak egy teljesen tudományos és kétségbevonhatatlan bizonyítékunk van a Föld gömb-voltáról s ez a következő:

Ha délről észak felé menve egyenlő utakat teszünk meg, akkor minden csillag egyenlő ívekkel emelkedik a látóhatár fölé. Ez csak az esetben lehetséges, ha az utazó körön halad. Tehát a Földnek észak-déli irányban kör görbültsége van. Hasonlóképp, ha nyugatról keletre haladva egyenlő útvonalakat teszünk, ugyanaz a csillag egyenlő időközökkel kel, delel és nyugszik korábban. Ennek következtében a Földnek kelet-nyugati irányban is kör görbültsége van. Ezt a kísérletet a Föld minden helyén végre hajthatjuk. *Olyan test pedig, amelynek minden helyén két egymásra merőleges irányban kör görbültsége van, csakis gömb lehet.*

Ez tehát az egyetlen tudományos bizonyíték, amely elfogadható s azért ily értelemben kell ezt a kérdést tárgyalni. *Divéky Adorján dr.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Északi sarkvidék.

Expedíciók az északi sarkvidéken. A legújabb észak-sarkvidéki expedíciókról szóló híreink közt megemlékeztünk[1]) két tervbe vett expedícióról is, amelyek azóta útban vannak céljuk felé.

A francia Bénard — mint jeleztük is — 1908 tavaszán kelt útra Novaja-Zemlya partjai felé. Kutatásai a sziget partvidékén, továbbá a Kostin- és Matocskin-szorosban sikerrel jártak, de hajója, a *Jacques Cartier*, a dühöngő viharok követ-

[1]) Földr. Közl. 1908. III. füzet 110. oldal.

keztében olyan sérüléseket szenvedett, hogy már szeptember havában kénytelen volt Arhangelszk kikötőjébe vonulni. Az expedíció eredményei megismertetnek bennünket a vidék állatvilágával, elsősorban pedig a halászati viszonyokkal. A Novaja-Zemlya partjain található uszadékfa tanulmányozása új adatokat szolgáltatott a tengeráramlások ismeretéhez. Bénard 1909 nyarán folytatni fogja kutatásait.

Az amerikai Frederick A. Cook Grönland észak-nyugati partjain — Etah-tól (Smith-Sound) északra — levő téli szállását, *Annatok*-ot ($78^1/_2^0$ N lat.) 1908 március 3.-án hagyta el, nyolc eszkimó társaságában. Két héttel később Annatokban maradt társához, Randolf Francke-hez levelet küldött a Grinnel Land nyugati partjairól, amelyben utasítja őt, hogyha június elejéig vissza nem érkeznék, a legközelebbi kínálkozó alkalommal térjen vissza New-Yorkba. Minthogy az utazó csakugyan nem érkezett meg a jelzett időre, Francke felszedte sátorfáját s elindult délnek a York-fok felé, abban a reményben, hogy ott talál majd valami halászhajót, ami haza szállítsa. Az út járhatatlansága azonban mihamar visszatérésre kényszerítette s e közben bukkant reá Etah-ban Bartlett kapitány, a Peary segítőhajójának parancsnoka. Az *Erik*-en hazatért utazó mitsem tud Cook további sorsáról, de reméli, hogy biztonságban van Ellesmere Land-on, ahol találnia kell elegendő vadat, hogy eleségben hiányt ne szenvedjen. Semmi kétség most már, hogy Cook, aki utazását vadászkirándulásnak tüntette fel, egyenesen az Északi Sark elérését tűzte ki céljául.

H. Gy.

Tervbevett észak-sarkvidéki expedíciók. *Spitzbergen*-re, amelynek gazdasági értéke ma már nyilvánvaló, tudvalevőleg igényt támasztott Norvégia. A svédek, akik ezt nem szívesen látják, felrójják norvég testvéreiknek, hogy nem vettek részt a szigetek kutatásában s most mégis részesülni szeretnének azokban az anyagi előnyökben, amelyeket más nemzetek fáradságos munkája tett hozzáférhetővé. Ez a nemzeti féltékenység siettette annak a nagyszabású tudományos expedíciónak a létrejöttét, amely a norvég Isachsen vezetésével ezen a nyáron kezdi meg *Spitzbergen* tüzetes trigonometriai és fotogrammetriai felvételét s a szigetek belsejének geologiai feltárását. Gunnar Isachsen, aki Sverdrupnak is utitársa volt a híres Fram-expedíción, idáig is nem kis érdemeket szerzett spitzbergeni kutatásaival.[1])

A tragikus kimenetelű „Danmark"-expedíció[2]) szomorú alkalmat szolgáltat Dániának, hogy újabb expedíciót küldjön ki Grönlandba, amelynek főfeladata, hogy Mylius-Erichsen-nek és Hagen hadnagynak a holttestét felkutassa s az utazók tudományos feljegyzéseit, térképeit és gyűjteményeit haza hozza. A dánok kicsiny hajója a nyár folyamán indul mindössze nyolc főnyi legénységével Grönland északkeleti partvidékére.

Nansennek azt a régi tervét, hogy a Behring-szorosból a jégzajjal vitesse magát észak felé, készül most megvalósítani Amundsen, az északnyugati átjáró világhírű felfedezője. Egy év mulva, 1910 elején indul el a *Fram*-mal — Nansen hajójával — a Behring-szoros felé. Augusztusban a *Point Barrow* vidékéről, Amerika északi partjairól szándékszik észak felé hajózni, abban a reményben, hogy utóbb a jégzajjal vitetheti magát tovább, (mint a *Jeannette* 1878-ban). Reméli, hogy négy-öt év alatt bekalandozhatja szilárdan épített hajójával a sarki tenger ismeretlen vizeit.

Expedícióját *hét* évre való élelmiszerrel látja el. *H. Gy.*

---

[1]) L. Földr. Közl. 1908., III. füz. 113. old.

[2]) Földr. Közl. 1908. VIII. füz., 344.—345. old.

Déli sarkvidék.

Charcot. A *Pourquoi Pas?* 1908. december 11.-én hagyta el Punta Arenas kikötőjét. Az expedíció a Déli-Shetland szigeteken át a Palmer-szigettengerbe, onnan pedig Wandel szigetére igyekszik. Wandel szigetéről Charcot a Graham-föld nyugati partja mentén szándékozik előre nyomulni az Alexander-földig, hogy ott töltse a telet. Az 1909.—1910.-i nyarat további kutatásokra fordítja.

Kedvezőtlen időjárás esetére — úgy tervezi — visszavonul a Palmer-szigetekre, Port Lockroyba. Ha legkésőbb 1910 áprilisában nem ad hírt magáról az utazó, mentőexpedíciót fognak érte küldeni.

Charcot nem tervezi a Sark elérését. Régebbi kalandos tervéről is lemondott, hogy az Alexander-földről Edward-földjére igyekezzék. Főcélja, hogy az Alexander-föld környékét lehető alapossággal átkutassa. *H. Gy.*

Shackleton hazatérése. [1]) Március 23.-án a következő szenzációs távirat érkezett Londonba Shackleton-tól.

„Half Moon Bay, New Zealand, kedd.

A *Nimrod* délsarki expedició 1908. október 29.-én hagyta el műveleteinek központját a *Mc Murdo Sound*-ot. A hajó elhagyása után a következők vettek részt a végső expedícióban: Shackleton, Adams, Marshall és Wild.

Az elért legnagyobb déli szélesség 88°23′, a keleti hosszuság 162. fokán. Az út igen nehéz volt. Több hegyláncon átkelve 3000 méter magas fennsíkra értünk. Új hegyláncokat fedeztünk fel. A bejárt távolság 2749 kilométer, ami 126 napba került. Száznál több hegycsúcsot fedeztünk fel. Úgy a felszerelés, mint az élelmi készlet kielégítőnek bizonyult. A mandzsúriai lovak megfeleltek várakozásomnak. Mindnyájan megéreztük az utazás nehézségeit. Szép állattani fölfedezéseink vannak s jelentős szánutazásokat tettünk nyugat és észak felé.

A déli mágneses sarkot 72°25′ szélességen, a keleti hosszuság 154. fokán találtuk meg. J. K. Davis, A. Forbes Mackay és Marson északnyugati irányban 122 napos szánutat tettek, 2028 kilométer távolságot járva be. A tél enyhe volt s a legnagyobb hidegben sem szállt a hőmérséklet a —40° Celsius alá. Az expedíció földtani eredményei éppoly jelentékenyek, mint az állattaniak. A *Nimrod* erős jégzajjal küzdött. Az expedíció egyik eseménye, hogy megmásztuk az *Erebus*-hegyet, a Föld legdélibb tűzhányóját.

*

Azóta részletesebb távirati jelentések is érkeztek, amelyekből már meglehetősen világos képet alkothatunk magunknak a legújabb délsarki expedíció lefolyásáról és eredményeiről.

Shackleton, amikor csapataival partra szállott a Discovery téli szállása közelében, azonnal munkához látott. Megkezdte tudományos észleléseit, amelyek ettől fogva megszakitás nélkül folytak mindaddig, amig a *Nimrod*, fedélzetén a diadalmas utjukból hazatérő kutatókkal, el nem hagyta a sarki tájakat.

Egy hat tagu csoport 1908. március 5.-én indult el az *Erebus* megmászására. 9.-én érték el a krátert s két nappal később érkeztek vissza a Royds-fokhoz.

Augusztus 12.-én a nagy jégsánc (Great Ice Barrier) kikutatására indultak, majd az élelmiszer-készletek elhelyezése céljából tettek hatalmas utakat déli irányban. Ezekben a kirándulásokban kitünő szolgálatot tett a szántalpakon nyugvó Arrol-

1) Eddigi közlések a Földrajzi Közl. 1907.-i évf. 1. és 10. füzetében (121. és 456. old.); az 1908.-i évf. 5. füzetében (206.—210. old.) és az 1909.-i évf. 1. füzetében (43. old.)

Johnston-féle motoros kocsi, a nagy déli expedícióban azomban nem felelt meg várakozásunknak. A motoros szán a nagy jégsáncon használhatatlannak bizonyult.

Az *északi* szán-expedíciónak, amely a mágneses sark kikutatására indult, David sydney-i egyetemi tanár volt a parancsnoka. Hárman vettek részt benne s 93 napi élelemmel október 5.-én indultak el a Royds-fokról. Útjokat a Butter Point, Granite Harbour, Nordenskjöld Barrier és a Drygalski Glacier felé vették. Január 16.-án érték el a mágneses sarkot.

Február 3.-án alig volt már eleségük, bár az úton nem ritkán fóka- és pingvin-huson éltek. Az a jégtábla, amelyen akkor tartózkodtak, elvált a szárazföldtől s igen kritikus helyzetbe kerültek. A hajóról szerencsére meglátták a tanyájukon lengő zászlót s ágyujelet adtak. Marson ennek hallatára örömében kirohant a sátorból s belebukott egy hat méteres szakadékba. A hajóról érkező segély-csapat mentette meg.

A nagy *déli* expedícióra Shackleton *október 29.-én* indult el negyedmagával. Néhány napi járóföldre segítőcsapat kísérte. November 26.-án érték el a Discovery-expedíció déli recordját. Ettől fogva 44 napon át egyre délnek tartva olyan szélességeken jártak, ahol még nem fordult meg utazó.

Lovaik sokat szenvedtek a hóvakságtól s az éghajlat zordonságától. Sorra kidőltek, úgy, hogy le kellett őket ölni. Azokat az élelmiszer-állomásokat, amelyeket menetközben rendeztek be, hátrahagyott lovaikról nevezték el.

December 5.-én a 83° 33′ szélességen óriási jégárra értek, amelyen hetekig meneteltek fölfelé, rendkívüli nehézségekkel küzdve előre magukat. Karácsony másodnapján meredek, összevissza szaggatott jégeséseken kapaszkodtak fölfelé. Másnap lassu emelkedésü fennsikra jutottak, amely innen egészen a sarkig terjed.

Január 7.-én óránkint 110 kilométer sebességgel rohanó orkán lepi meg az utazókat. Három napon át nem mozdulhatnak ki sátrukból. 9.-én felkerekednek mégegyszer a dühöngő viharban s a keleti hosszúság 162. körén sikerül *88° 23′* szélességig előre nyomulniok. Köröskörül síkság terül el. A déli sark innen már csak 180 kilométer távolságra van (tehát annyira mint a vasúton Szeged vagy Püspökladány Budapesttől). Megállapitották, hogy a sarknak 3000—3300 méter magas fennsikon kell lennie. Kitüzik az angol királynétól kapott lobogót s elindulnak hosszu és kockázatos útjokra visszafelé.

Igyekezniök kell, mert élelmiszereik fogytán vannak. 30—45 kilométert tesznek meg naponta s így is gyakran elfogy utolsó falat élelmök is, mire egy-egy állomásukra sikerül elvergődniük. Egyik társukon erőt vesz a vérhas s február elején már mindnyájan betegek. 23.-án hireket találnak a hajóról. Új erőre kapnak. De Marshall már nem bírja tovább s 27.-én hátramarad. Gondozására Shackleton melléje adja egyik emberét s másodmagával folytatja utját a Hut Point-nél várakozó hajó felé, amelyet március első napján el is ér szerencsésen.

Még aznap visszafordul segítőcsapattal hátramaradt társaiért s 4.-én mindnyájan együtt vannak a Nimrod fedélzetén. Tizenkilenc nappal később köt ki hajójuk New-Zealandban.

A *nyugati* csoport Armitage vezetésével *december elsején* hagyta el a Royds-fokot s január 24.-én talált rá a hajóra, kalandos, de tudományos eredményekben bővelkedő út után.

A *Nimrod*, amely 1908. december elsején indult vissza New-Zealandból, január 5.-én érkezett meg a Royds-fokra s 16.-án befagyott a jégbe. Nyolc nappal később éppen jókor szabadult a jég öleléséből, hogy felvegye az Armitage háromtagu csapatát. Február 4.-én vette fel az északi csoportot s március elsején

Shackletont. A Nimrod egész utját pontosan térképezték, mélység-méréseket s egyéb tudományos kutatásokat végeztek. Különösen értékes megfigyeléseket tettek a jég szerkezetére vonatkozólag.

Shackleton jelentéseiből máris kitünik, hogy gazdag tudományos eredményekkel tért haza példátlanul nagysikerű expedíciójából. Bizonyára nagyértékűek meteorologiai megfigyeléseik, kivált azokon a szélességeken, amelyekről még idáig nem lehettek adataink. A sarki szélcsendről megjegyzi, hogy vagy igen kis körre kell szorítkoznia, vagy nem esik össze a geografiai pólus környékével.

Nyolc új hegyláncot s egy óriási kiterjedésü glecsert rajzolt a sarkvidék térképébe. Egyik legérdekesebb eredménye, hogy szénréteget talált mészkőben. Újabb bizonysága ez annak, hogy valamikor enyhe éghajlat uralkodott itt s a kihalt, hó és jég alá temetett sivatag helyén talán hatalmas erdőségek díszlettek.

A Shackleton expedíciója új láncszemet füz a tudományos kutatások hosszú sorához, amely kiváltképpen a legutóbbi évtizedben oly sok nagyjelentőségű megfigyeléssel és tanulsággal gazdagodott. Eredményei ily értelemben már is kétségtelenek. Valószinü azomban, hogy egészen uj és váratlan eredményeket is hoz magával a messze Délről, amelyek a sarkvidék topografiai, szerkezeti és geologiai megismerését hatalmas lépéssel fogják előbbre vinni. *Halász Gyula.*

Irodalom.

Ravenstein E. G. *Martin Behaim, His Life and His Globe.* London. G. Philip & Son. 1908. Behaim földgömbjének színes fakszimile térképével, 11 térképpel és 17 képpel.

Mindazok, akik a földrajz és térképészet történetével foglalkoznak, örömmel várták és üdvözölték e mű megjelenését.

Behaim 1492-ben készült földgömbjének történeti fontosságát nem kell itt méltatnom, hiszen az közismert.

Készítésének ideje a középkor utolsó előtti évében, alkotójának összeköttetései Portugallia hajósköreivel s állítólag Cao-val, Diaz-zal és Columbus-szal is: magyarázzák azt a legendaszerű nimbust, amelylyel a földtekét az irodalom — főleg a német — körülveszi.

Legendaszerű, mondom, mert eredetijét régebbi reproduktorain kívül jóformán senki sem ismerte, még a kartografia történetének legtekintélyesebb művelői sem, akik pedig bőven írnak róla. Maga Günther, Behaim életírója sem látta. 1893.-ban Wagner Hermannak volt módjában a földgömböt egy órára megtekinthetni, s akkor [Die Rekonstruktion d. Toscanelli-Karte u. d. Pseudofacsimilia d. Behaim-Globus. Göttingen 1893.] rámutatott az összes másolatok óriási hibáira. — Wagner (278. old.) elitélőleg szól a Jomard indítványára 1847-ben a Bibliothèque Nationale részére készített, „in solido“ — fakszimileről is, amelyet nem ismer, abban a hitben, hogy hasonló a Ghillany-féle „in plano“ másolathoz.

Ravensteinnek, a Roy. Geogr. Soc. első aranyérme tulajdonosának, neve már eleve biztosit, hogy az előttünk fekvő fakszimile a legnagyobb gonddal s a valósságnak a lehetőségig megfelelően készült. De ez a kiadvány útját vágja minden

esetben a Globus újabb reprodukciójának s ezért megkövetelhetjük, hogy a szerző minden lehető módot és forrást fölhasznált legyen, s hogy tényleges fakszimiléjét adja a földtekének, annak mai állapotában.

Mai állapotában, mondom, mert 1823-ban és 1847-ben az időviselte gömböt Bauer mechanikus kijavitotta. — S minthogy ebben nem ellenőrizte hozzáértő geografus, pótolhatatlan hibákat követett el s főleg a neveket helyenként teljesen értelmetlenül megváltoztotta. Dr. Scheppig és Ravenstein szerint, ha az eredeti szövegeket keresnők, úgy kellene bánni a földtekével, mint egy palimpsesszttel. Ez az eredményében bizonytalan eljárás azonban veszélyeztetné a globus létét. A németek, akiknek könnyen módjukban áll Ravenstein 15 fokos szelvényekre osztott másolatát az eredetivel összehasonlítani, lesznek első sorban hivatva annak jóságát elbirálni. Magam csak a parisi in solido unikum-fakszimilét ismerem, amelynek csupán keletázsiai részéről vettem volt másolatot. Ezen part és Cipango (Japán) tekintetében másolatom megegyezik Ravenstein fakszimiléjével, de a kisebb szigetek alakjában jelentékeny különbségek észlelhetők.

Ravenstein a parisi földtekéről készített előbb hű másolatot, s ezt javította át az eredeti nyomán. A másolat használhatósága nem engedte az in solido előállítást. In plano csak szelvényekben volt a hűség veszélyeztetése nélkül átrajzolható. Ebben a tekintetben talán még keskenyebb szelvényeket is lehetett volna választani 15°-nál, amelyek gömbre átalakítás nélkül nem alkalmazhatók. A színezés mindenütt egyforma — sárga a föld és kék a tenger — a használat és kor befolyását stb. fel nem tűnteti s inkább az 1492.-i állapot eszményi rekonstrukciója. Nevek tekintetében Ravenstein felvett az eddigi másolatokról — persze zárjelbe téve — olyanokat, amelyeket az eredetiről bizonyára csak az idő foga koptatott le. Ennyiben tehát a másolat nem a szó szoros értelmében vett fakszimile; de nem is lehet az. Megjegyzendő még, hogy Ravenstein az olyan, nyilvánvalóan csak a másoló tollából eredető neveket, mint Havre de Grace, Amur, Menam, Pekin, amelyeket a parisi földgömbön talált, természetesen elhagyta.

A könyv első részében Ravenstein Behaim életével foglalkozik, s itt a legérdekesebb kérdések Behaim helyzete Portugalliában s viszonya ez ország hajósköreihez. És Behaimet, akinek globusa sok tekintetben elmaradt kora portugallus felfedezőinek eredményeivel szemben, leszállítja való értékére arról a magas polcról, amelyre számos író emelte, mint Regiomontanus tanítványát, kiváló mathematikust és kozmografust és a Portugallia hajózási ügyeit vezető „junta“ három tagjának egyikét. Breusinggal, Güntherrel és S. Rugeval szemben Ravenstein nem hiszi, hogy Behaim megbizatott volna Portugallia részéről nautikai eszközök beszerzésével. Ha nincs is, úgymond, kizárva, hogy ilyeneket Portugalliába importált volna, mégis hiányzik erre minden pozitivus bizonyíték. S amit fentnevezettek a Szt. Jakabkereszt, az érc-asztrolabium és az „Ephemeridák“ importálásáról mondanak, az mind csak föltevés.

Még sokkal érdekesebbek Ravenstein kutatásai Behaim afrikai útját illetőleg. Behaim Afrikától délre olvasható nagy legendájából és Schedel, „Liber Chronicorum“-jából arra lehet következtetni, hogy Diego Caô két hajója 1484-85-ben — amely pedig tényleg az Angola-parton fekvő Negro fokig jutott volt — fedezte fel Afrika déli végét, nem pedig Diaz Bertalan, s hogy Caôt ebben az útjában Behaim kisérte, sőt a „L. Chr.“ szerint az egyik hajót vezette. Körülbelül ennek a felfogásnak hódol még 1904-ben is Günther (Gesch. d. Erdkunde, 75.) Ravenstein egy korábbi cikkében (Martino de Bohemia, Lisboa) kifejtett nézetét közelebbi okadatolás nélkül

megtámadhatónak jelentve ki. Véleményem szerint Ravenstein bizonyításához e tekintetben szó nem fér (l. 24—30.). Egykorú térképekkel összehasonlítva Afrika nyugati partját a földtekén, Ravenstein kimutatja, hogy a Gambiától a Nigerig Behaim távolságai a valóságot 20%-kal haladják meg, míg innen délre a 100%-al is és 140%-ban kulminálnak. — Az összehasonlított térképek közül Henricus Martellus Germanusé 1484-ből fekszik előttem Nordenskjöld reprodukciójában (Periplus, 123.). Már a legelemibb összehasonlítás is igazolja Ravensteint abban, hogy *Monte negro*, amely Behaim szerint Afrika déli foka (38° d. sz.), s amelytől a part keletnek fordul, nem azonos Martellus *Cavo de sperança*-jával, hanem annak Monte negrojával 15°40′ alatt, amely fokon emelte fel Caô padraoinak (oszlop) egyikét, amelyet újabban ott meg is találtak. A Caô, azaz állítólagosan Behaim elérte végső pontok *(Cavo ledo* és *San Bartholomeo viego)* a déli, keletnek futó parton feküsznek, s nem azonosak Diaz útjának végpontjával. — Ravenstein ezek alapján azt hiszi, hogy Behaim mala fide azt igyekezett földgömbjén feltüntetni, hogy azok a hajók, amelyekkel ő járta meg Afrika nyugati partját, lépték át elsőknek az egyenlitőt és fedezték fel a világrész déli végét is. Meggyőzően argumentál különben a mellett is, hogy Behaim nem vett részt Caô utazásában.

Ravenstein régebben felmerült s nevezetesen Pigafettára támaszkodó nézetekkel szemben érvelve oda konkludál, hogy 1. Behaim nem gyakorolt befolyást Amerika felfedezésére. 2. Nem bizonyítható, hogy részt vett volna 1494. és 1507. közt bármely Dél-Amerika partjain járt portugallus expedícióban. 3. Ha Magellannal volt oly térkép, amely előzetesen feltüntette az általa felfedezett tengerszorost, ez nem származhatott Behaimtól, akinek halála évében 1507-ben a part csak Rio Cananeaig 150 mértföldre a La Platatól északra volt ismert.

Behaim balsikere a portugallusok afrikai felfedezéseinek feltüntetésében sok egyéb mellett arra a már Pescheltől is tett kijelentésre ragadják Ravensteint, hogy Behaim „kozmografiai dilettáns".

Ázsia rajzára nézve Ravenstein megjegyzi, hogy Behaim nem vett fáradságot Marco Polo utazásának figyelmes átolvasására és útjának s az ennek mentén levő helyeknek megfelelő elhelyezésére és hogy Marco Polo adatai alapján Ázsiának sokkal jobb képét lehet megrajzolni, amit Ravenstein meg is kisérel (V tábla). De Behaim osztozik ebben kortársaival, — amit Ravenstein is beismer — s ezért egyrészt nem esik személye oly szigorú megitélés alá, másrészt azt hiszem, hogy azt a jobb térképet a Ravenstein műveltségével meg lehetett rajzolni a nem mindig világos adatok kihámozása után, de nem a Behaimével. Ebben a tekintetben sokkal helyesebben nyilatkozik Nordenskjöld (Periplus, 141. a.) „A kép (Behaim gömbjén) talán nem olyan, mintha azt Marco Polo maga rajzolta volna, de, és ez a földrajz történetére nézve fontosabb, olyan, ahogyan fölfedezéseit azokban az országokban fölfogták, amelyek Diaz, Gama, Columbus és Vespucci expedícioi szerelték föl". Ravenstein különben kimutatja, hogy Behaim nem közvetlenül használta Marco Polo könyvét, hanem bizonyára különböző térképeket, amelyek Ramusio és Pipino Polo-kiadásai után készülhettek, amelyek mindkettőjéből fordulnak elő nevek a globuson s kettős előfordulásuak is vannak.

A 71-től a 105. oldalig a földteke részletes nomenklatúráját adja Ravenstein, valamint a legendákat a kellő fordításokkal és rövid magyarázatokkal. Ezek helyenkint csak rámutatnak valamely kérdésre. Így pld. nem egészen világos előttem, mit akar Ravenstein azzal mondani, hogy „Antilia a régi térképeken — négyszögalakú sziget, minden tekintetben hasonló Behaim Cipangojához (Japán). A földgömb Anti-

liája másrészt két sziget, amelyek azonosnak látszanak Columbus „ciertas islas“ szigeteivel.“ A II. térképen be is mutatja a Gratiosus Benincasa 1482.-i Antiliáját párhuzamban Behaim Cipangojával. Ez a megjegyzés és kép, amelyhez egyéb fűzve nincs, azt a benyomást keltheti, hogy Ravenstein véleménye szerint Behaim Cipangoja és Benincasa Antiliája azonos. Erre a következtetésre okot nem látok fennforogni. A XV. század számos portulanján találjuk Antiliát, valamint mondai társszigetét, Satanaxiot ebben az alakban (l. pld.' Andrea Bianco, 1436. Nordenskjöld, Periplus, XX.). Behaim Cipangojának alakja magyarázható a mondai szigetek ábrázolásában a félhold, kör és nyolcasszerű alak mellett sokat használt téglány kedveltségével, de a külömben sem nagy hasonlóság alapján azonosságra következtetni nem lehet.

Ravenstein munkája oly sok kérdést pendit meg és tár föl, hogy egy kis kötet ismertetést lehetne még róla írni, ami azomban természetesen az eredetivel való tüzetes összehasonlítást és mély kutatást igényelne. Ez ma nincs módomban s csak ismételten örömömnek adhatok kifejezést a mű megjelenése fölött. Ha vannak is pontok, amelyek talán nem világosak vagy kifogástalanok, ezeket a részletkutatás fel fogja deríteni s a földtekének úgy hiszem a körülményekhez képest legjobb fakszimilijéért s eszmegerjesztő fejtegetéseiért irodalmunk s tudományunk hálás lehet Ravensteinnak. *Teleki Pál gróf.*

Baron Roland Eötvös: *Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage.* Abhandlungen der XV. Allgemeinen Konferenz der Erdmessung in Budapest, 1906. I. Band. Leiden, 1907. Nagy 8°, 59 oldal, 17 ábrával.

Első nagyobb közleménye ez a szerzőnek arról az eredeti műszerről és módszerről, amely a földi nehézkedés lokális rendellenességeinek megállapitására annyira alkalmas, hogy ezzel messze felülmúlja az összes eddig ismert és alkalmazott módszereket. Eötvös finom csavaros mérlege a grammnak ezermilliomod részével mérhető, csodálatosan parányi erőket mér meg s tulajdonképen azt mutatja meg, hogy körülbelül 60 cm magasságkülömbségű két függőón zsinórai közt milyen iránykülömbség van. A Föld felső rétegeinek egyenetlen tömegeloszlása következtében ugyanis a két függőón zsinórja nem párhuzamos, hanem közvetlenül meg nem mérhető, csekély hajlásuk van, amelyet ha ismerünk sok helyen, ebből a felső szilárd kéreg tömegeiben levő egyenetlenségek eloszlására következtethetünk, sőt az egyenetlenségeket egész biztossággal körvonalozhatjuk is.

A műszer — a graviméter — rendkívül egyszerü. Jól kicsavarodott, finom platina-drótra vízszintes platina-pálca van felfüggesztve. Ennek egyik végébe kis súly tolható be, a másik végére pedig mintegy 60 cm hosszu dróton ugyanakkora súlyt felfüggesztünk. A Föld felszinének közelében levő kivételes sűrűségü tömegek ha a műszer állásától kissé oldalt vannak a földben, az alsó súlyt jobban vonzzák, mint a felső súlyt. Emmiatt aztán a vízszintes pálca kissé elfordul s az egészet felfüggesztő platina-drót megcsavarodik, de természetesen rendkívül csekély szöggel, amit azomban megmérhetünk. Igy megtudjuk, hogy milyen iránykülönbség van az elméletileg felfüggesztett függőón zsinórjának iránya közt az alsó súly és a felső súly helyén. Több ilyen állásból a kivételes sűrűségü tömeg helyzete: topografiai helye és mélysége, megállapitható.

Eötvös régen kisérletez már ezzel a műszerrel, de első nagyobb kisérletét csak 1901-ben hajtotta végre a Balaton jegén, a Földrajzi Társaság Balaton-Bizottságának segitségével. 1902-ben már a Fruskagora körül is mért 20 állomáson, 1903-ban ismét a Balatonon, majd a Fruskagorán meg Arad vidékén, 1904-ben 70

állomáson a Fruskagora körül, 1905-ben 75 állomáson Arad és Versec vidékén, mig végre 1906-ban ismét ugyanott 84 állomáson.

A műszer érzékenysége, a módszer helyessége ezeken a tanulmányokon minden kétségen felül beigazoltatott s ezzel az emberiség kezébe olyan eszköz jutott, amilyen még finomsága tekintetében soha sem volt s amelynek a tudományban még beláthatatlan jelentősége lehet.

Nem térhetünk itt ki, természetszerüleg, az elmélet mathematikai fogalmazásának ismertetésére, amely meglepően egyszerü s nem térhetünk ki a hosszadalmas számitások részletezésére sem, csak azt emlitjük meg, hogy úgy a Balatonon, mint a Fruskagora környékén, valamint Arad és Versec táján a földkéreg egyenlőtlenségeiről csodálatos kép bontakozott ki, amely a geológiai szerkezetet egész szépen megvilágította.

A műszer alkalmazása minden esetre a legnagyobb óvatosságot igényli. A kettős fémköpönyegbe burkolt műszer szerkezete is már sok zavaró hatást kizár, de azonkívül az észleléseket éjjel kell végezni, amikor a hőmérséklet egyenetlenségei nem zavarnak. Csakis a legnagyobb gonddal végrehajtott mérések esetén lehetünk megnyugodva, hogy az eredmények reálisak, amit különben a mérések összhangzatossága fényesen igazol. Az ujabb tudományos törekvések legfényesebb diadalát, az emberi elme egyik legszebb sikerét jelenti ez. *Cholnoky.*

Otto Herman: *Das Paläolithicum des Bükkgebirges in Ungarn.* Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXXVIII. kötet (3. folyam VIII. kötet), 34 oldal, nagy 8°, 19 ábrával a szövegben és 8 táblával.

Részletesebb feldolgozásban ugyanaz, ami megjelent a Természettudományi Közlöny tavalyi, 470. füzetében s amelyet ismertettünk a Közlemények XXXVI. kötetének 347. oldalán. *Ch.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1909. március hó 1.-jén. Elnök *Lóczy Lajos* dr.

A főtitkár jelentette, hogy Ő Fensége Salvator Lajos kir. herceg, örökös tiszteleti elnök „Anmerkungen über Leukas“ c. művét ajándékozta a Társaságnak. A választmány a nagybecsű ajándékért köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy Déchy Mór dr. alelnök az 1909. évre is adományozott 200 koronát a földrajz valamelyik fiatalabb, szorgalmas munkása részére utazási ösztöndíjul. A választmány Déchy Mór dr.-nak adományáért köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy a Magyar Országos Központi Takarékpénztár közgyűlése 50 korona adományt szavazott meg a Társaságnak. A választmány az adományért köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy Bartos József, Csánki Dezső dr., dr. Harkányi Béla báró, Hopp Ferenc, Ilosvay Lajos dr., Kőrösi Albin, Kövesligethy Radó dr. és

dr. Teleki Pál gróf vál. tagok megbízatása lejárt, úgy hogy a közgyűlésen 8 vál. tag választandó. A választmány ezt tudomásul vette és elhatározta, hogy választmányi tagoknak jelöli első helyen Bartos József, Csánki Dezső dr., Gáspár Ferenc dr., dr. Harkányi Béla báró, Hopp Ferenc, Ilosvay Lajos dr., Kőrösi Albin, dr. Teleki Pál gróf tagokat, második helyen pedig dr. Anderkó Auról, Beluleszko Sándor dr., Jordán Károly dr., Lasz Samu dr., Lévay István, Prinz Gyula dr., Massány Ernő dr. és Vargha György tagokat.

A főtitkár előterjesztette az 1909. évi költségelőirányzatot 16,910 K bevétellel és kiadással. A választmány ezt tudomásul vette és elhatározta, hogy jóváhagyás végett a közgyűlés elé terjeszti.

A főtitkár jelentette, hogy Andrássy Géza gróf és Pallavicini György őrgróf eddigi r. tagok, valamint Keglevich Miklós gróf, Déchy Mór dr. tiszteleti tag ajánlatára az alapító tagok sorába lépni óhajtanak. A választmány nevezetteket az alapító tagok sorába igtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Arányi Béla r. tag ajánlatára:

1. Suhajda Ferenc keresk. akad. tanuló Vácott.

Déchy Mór dr. tiszteleti tag ajánlatára:

2. Keglevich Gábor gróf Egreskátán.
3. Lévay József báró Budapesten.
4. Návay Lajos v. b. t. tanácsos, a képviselőház alelnöke Budapesten.
5. Vécsey Miklós báró Budapesten.
6. Wenckheim László gróf Budapesten.

Gubodi Sári r. tag ajánlatára;

7. Stephany Lajos birtokos Marosvásárhelytt.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

8. Kreybig László építész Budapesten.
9. Uy Károly építész Budapesten.

Kogutowicz Károly r. tag ajánlatára:

10. Brádi m. kir. áll. Polgári Fiúiskola.

Varjú Elemér r. tag ajánlatára:

11. Felsőmagyarországi Múzeum Kassán.

Zombory István r. tag ajánlatára:

12. Friedrich Nándor az I. Magy. Részv. Serfőzöde titkára Budapesten.

A főtitkár jelentette, hogy Zárday József r. tag meghalt. A választmány ezt szomorúan tudomásul vette.

Kilépését 1908. végére bejelentette Haner Viktor r. tag. A választmány a kilépést az alapszabályok 16. pontja értelmében csak 1909. végére vette tudomásul.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1332-re emelkedett.

Szakülés.

1909. március hó 11.-én. Elnök: *Lóczy Lajos* dr.

Tárgy: *Anderkó Aurél* dr. r. tag előadása: A periodusos talajhőmértékletekről.


AZ ÉSZAKI BALKÁN
KATONAI TÉRKÉPE
TERVEZTE ÉS RAJZOLTA
KOGUTOWICZ MANÓ
1909
Mérték 1: 800.000.
0 10 20 40 60 80 100 Km.
JELMAGYARÁZAT:
VÁROS 100.000 nél több lakossal
VÁROS 50-100.000 lakossal
VÁROS 25-50.000 "
Város 10-25.000 "
Város 5-10.000 "
Város 5000 nél kevesebb lakossal
Város, Mezővárosz v. nagy község
Falu, Vár, Fellegvár, Kolostor,
Romok, Fürdő, Bánya, Hágó,
Római sáncz, Kikötő,
Vasút, Terv. vasút,
Országút, Gyalogút,
Csatorna, Régi nevek,
Magasság méterekben. Világító tűz.
MAGYARORSZÁG
AUSZTRIA
BOSZNIA ÉS HERCZEGOVINA
TÖRÖKORSZÁG
SZERBIA
ROMÁNIA
BULGÁRIA ÉS KELET-RUMÉLIA
MONTENEGRO
MAGYAR FÖLDRAJZI INTÉZET R. T.
V., Budapest, Rudolfrakpart 8.
Az intézet metszése és nyomása.
Kel. hossz. Greenwich-tól
Utánnyomás tilos!
ZÁGRÁB
TEMESVÁR
TRIEST
FIUME
POLA
ANCONA
BELGRÁD
SOFIA
SZALONIKI
MONASZTIR
FOGGIA
BARLETTA
TRANI
MOLFETTA
BARI
Monopoli
BRINDISI
TARANTO
Lecce
Manfredonia
Vieste
Termoli
Pescara
Ortona
Chieti
Lanciano
Vasto
Fermo
Recanati
Lissa
Lagosta
Mostar
Sebenico
Spalato
Banjaluka
Zimony
Pancsova
Kragujevac
Novipazar
Pristina
Prizren
Skopje
Kastoria
Valona
Ostuni
Mola
Tesla del Gargano
Monte Gargano
Manfredoniai: b.b.
Kel. hossz. Greenwich-tól

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. ÁPRILIS. 4. FÜZET.

Jelentés 1908-ról.

(Földrajzi események. Eszmék a földrajz köréből.)

Irta **Havass Rezső dr.**

Újabban a földrajzi társaságok évi jelentései csak a kimagasló földrajzi eseményekkel foglalkoznak, mert hiszen ha mindazt, ami a földrajz terén egy év alatt történik, részletesen előadni akarnók, egy, vagy talán több kötetet is kellene megirnunk.

Ezen a nyomon kíván haladni ez a jelentésem is, amely csak a kiváló földrajzi eseményeknek s a magyar geografusok munkásságának méltatására szoritkozik.

Nézetem szerint az események felsorolásán kívül van azután még egy más feladatuk is e jelentéseknek: foglalkozniok kell mindazokkal a kérdésekkel és eszmékkel, amelyektől a földrajzi tudomány előbbre vitelét várhatjuk. Ennek a feladatnak is törekszem megfelelni.

Itt mindjárt kedves kötelességemnek ismerem köszönetet mondani Halász Gyula t. tagtársamnak, aki szives volt jelentésemhez számos adatot szolgáltatni.

* * *

A mult évben a sarkvidéki, valamint Stein Aurél és Sven Hedin ázsiai kutatásaitól eltekintve, csak másodrendű expedíciók jártak tanulmányúton. Ilyenek azonban százával voltak. Az érdeklődők megtalálják ezek ismertetését a földrajzi folyóiratokban.

Az *északi sarkvidéki* kutatások története az 1908.-i évben Peary nevét vetette újból előtérbe. Honfitársa az amerikai Wellmann csak igérgette kalandos vállalkozását, hogy léghajón közelíti meg a sarkot, Peary azomban, pontosan a jelzett időben, — 1908. juliusában — el is indult sarki útjára. Tekintve az utazó két év előtti rendkívüli sikereit, van okunk várakozással tekinteni útja elé.

Peary úgy tervezte, hogy Grantland északi partjain tölti a telet, első expedíciójának téli szállásán, s onnan szándékszik a kedvező időszak beálltával szánon az északi sark felé előnyomulni.

Útközben mélységméréseket tervez. A legújabb hírek szerint baj nélkül megérkezett *Etah*-ba, Grönland északnyugati partjaira. Hogy sikerült-e neki és miképpen Grantlandig eljutnia, ma még nem ismeretes.

Peary erről tartja a sarkot legjobban megközelíthetőnek s éppen nem lehetetlen, hogy sikerül neki ennek újabb bizonyságát szolgáltatnia. Expedícióját két évre tervezi s könnyen meglehet, hogy mához esztendőre az egész világ az ő szenzációs sikereiről fog beszélni. A „rekordot" eddig is ő tartja, amennyiben ő hatolt fel legmagasabbra, egészen a 87°06' északi szélességig!

Kívüle Stefansson-t és Rasmussen-t is ott találjuk még ez évben az északi sarkvidéken. Mindkettő az amerikai szárazföld felett elterülő sarki tájakat kereste fel, elsősorban etnológiai kutatások céljából. Leffingwell sem tért még vissza ujabb expedíciójából, amelyeknek célja ugyanezeknek a vidékeknek geológiai kutatása.

Mind a három névvel — mint a Peary-évl is — nem először találkozunk a sarki kutatások történetében.

A francia Bénard 1908. tavaszán kelt útra Novaja-Zemlya partjai felé. Kutatásai a sziget partvidékén, továbbá a Kostin- és Matocskin-szorosban sikerrel jártak, de hajója, a Jacques Cartier annyira megrongálódott, hogy már szeptember havában kénytelen volt Arhangelszk kikötőjébe vonulni. Az expedició eredményei megismertetnek bennünket a vidék állatvilágával, első sorban pedig a halászati viszonyokkal. A Novaja-Zemlya partjain található uszadékfa tanulmányozása új adatokat szolgáltatott a tengeráramlások ismeretéhez. Bénard 1909. nyarán folytatni fogja kutatásait.

Az amerikai Frederick A. Cook Grönland északnyugat partjain — Etah-tól (Smith-Sound) északra — levő téli szállását Annatok-ot ($78^1/_2{}^0$ N lat.) 1908. március 3.-án hagyta el, nyolc eszkimó társaságában. Két héttel később Annatok-ban maradt társához, Randolf Francke-hez levelet küldött a Grinnell-Land nyugati partjairól, amelyben utasítja őt, hogy ha június elejéig vissza nem érkeznék, a legközelebbi kinálkozó alkalommal térjen vissza New-Yorkba. Minthogy az utazó csakugyan nem érkezett meg a jelzett időre, Francke hazatért. Semmi kétség most már, hogy Cook, aki utazását vadászkirándulásnak tüntette fel, egyenesen az Északi Sark elérését tűzte ki céljául.

Nansennek azt a régi tervét, hogy a Behring-szorosból a jégzajjal vitesse magát észak felé, készül most megvalósítani Amundsen az északnyugati átjáró világhírű fölfedezője.

Egy év mulva, 1910. elején indul el a Fram-mal — Nansen hajójával — a Behring-szoros felé. Augusztusban a Point-Barrow vidékéről, Amerika északi partjairól szándékszik észak felé hajózni, abban a reményben, hogy utóbb a jégzajjal vitetheti magát tovább (mint a Jeanette 1878-ban). Reméli, hogy négy-öt év alatt bekalandozhatja szilárdan épített hajójával a sarki tenger ismeretlen vizeit. Expedícióját *hét* évre való élelmiszerrel látja el.

Mint az északi, úgy a *déli sarkvidéket* is főleg olyan kutatók keresték fel a lefolyt esztendőben, akik már nem először mérik össze erejüket a sarki világ zordon éghajlatával.

A francia CHARCOT, aki már 1903—04-ben megfordult a déli sarkvidéken, 1908 december 11.-én hagyta el „Pourquoi pas?" hajójával Punta Arenas kikötőjét, hogy Wandel szigetén áttelelve igyekezzék az Alexander-föld felé. 1910. márciusa előtt expedíciójáról nem várhatók további hirek.

Charcot nem tervezi a Sark elérését. Régebbi kalandos tervéről is lemondott, hogy az Alexander-földről Edward-földjére igyekezzék. Főcélja, hogy az Alexander-föld környékét lehető alapossággal átkutassa.

A legnevezetesebb és legsikeresebb délsarki expedíció a SHACKLETON-é, akiről 1909. márciusában az a szenzációs hír érkezett, hogy 72·25° déli szélesség és 154° keleti hosszúság alatt megtalálta a mágneses déli sarkot s eljutott negyed magával 88°23'-ig, amely pont már csak 169 kilométernyire van a déli pólustól.

Európában a legérdekesebb esemény volt a IX. nemzetközi földrajzi kongresszus, amelyet július havában Genève-ben tartottak meg s melyen társaságunkból Lóczy Lajos, CHOLNOKY Jenő és TELEKI Pál gróf vettek részt.

Ez a kongresszus a hanyatlás jellegét viselte magán, főleg azért, mert annyi ma már a nemzetközi kongresszus, hogy lassankint egészen elvesztik jelentőségüket. Érdekes téma volt azonban elég. Különösen a glaciális dolgokról szóló előadások és az ezek után megindult vitatkozások kötötték le a figyelmet. Sok szó volt Schweiz klimájáról, Ázsiáról s a sarkvidékekről. Lóczy elnökünk és Teleki Pál gróf egy-egy, Cholnoky főtitkárunk két előadást tartott. Képviselőink a vitatkozásban is részt vettek s nagy tudásukkal feltűnést keltettek, a magyar névnek pedig dicsőséget szereztek. Lóczy és Cholnoky a kongresszus alkalmából a schweizi Alpokban kirándulásokat is tettek s a kongresszust megelőző kiránduláson Lóczyt tíz hallgatója és egy asszisztense is elkisérte.

Úgy a kongresszusról, valamint ez utazások tudományos eredményeiről Cholnoky főtitkárunk a Közlemények mult évi kötetében kimerítően beszámolt.

Jó szolgálatot tett nemzetünknek a mult évben a *londoni magyar kiállítás,* amelynek kulturális osztálya földrajzi tekintetben is becses anyagot mutatott be a közönségnek. Főérdeme ez Erődi Béla dr. tiszteletbeli elnökünknek, a kulturális osztály ügyvivő igazgatójának.

Szomorú nevezetessége van a december 28.-i délolaszországi földrengésnek, amelylyel társaságunkban legközelebb tüzetesen fogunk foglalkozni.

Ázsiáról szólva Stein Aurél és Sven Hedin kutatásai kötik le teljesen figyelmünket.

Stein Aurél 1908. őszén fejezte be két és fél évre terjedő második nagy archeológiai és földrajzi expedícióját, amelyet az indiai kormány megbizásából vezetett Khínai-Turkesztánba és a tulajdonképeni Khína Kan-szú tartományainak nyugati részeibe.

A nagy jelentőségű expedícióról a tudós kutató maga fog beszámolni társaságunkban, ez alkalommal tehát csak egészen nagy vonásokban foglaljuk össze annak lefolyását.

Az utazó 1906. májusában indult a Hindu-Kuson át Kasgár felé, ahova június közepén érkezett meg. Minthogy a sivatagi munka csak a hidegebb idő beálltával kezdhető meg, a nyári hónapokat főleg a Kuen-lun hegylánc eddig ismeretlen havasi vidékeinek topografiai felvételére fordította. Nagy segitségére volt ebben a nehéz munkában Rám Szing, a hindu geometer, aki már első utazásában is sok jó szolgálatot teljesített.

Az 1906.-i év hátralevő hónapjaiban bejárta azokat a romhelyeket, amelyeket 1901.-i első útjában tárt fel, s ezenkívül ellátogatott Csercsen vidékére és a Lop-nor sivatag romhelyeire. Mindenütt rendkívül nagy mennyiségű s nagy jelentőségű leletre bukkant, amelyeket karácsony után visszaküldött Kasgárba. Ezek az újabb leletek élénk világot fognak vetni a Takla-makán és a Lop-nor sivatagban elszórt lakóhelyek históriájára s művelődési viszonyaira.

Az 1907. év első hónapjaiban a Lop-nor sivatagban találjuk a kutatót, de már márciusban a tulajdonképpeni Khína területére érkezik. A tung-huan-i sivatagban elvonuló khínai fal romjai között s a hegyek alján fekvő régi barlang-templomokban gazdag eredményekre tett szert. Nemkülömben nagy jelentőségű az a topo-

grafiai és földrajzi munka, amit 1907. nyarán végzett a Nan-san havasi világában.

An-sziból 1907. október elején kelt útra a Tárim-medence felé. A telet a Takla-makán északi pereme mentén eltemetett sivatagi romhelyeken töltötte. A sivatagot előbb déli irányban, majd áprilisban ismét észak felé átszelve, meglátogatta mindazokat a romhelyeket, amelyekről csak tudomást szerezhetett. 1908. június első felében tért vissza Khotanba, ahol tömérdek gyűjteményének az elcsomagolása csaknem két hónapot emésztett fel.

A nyár további részét a Kuen-lun legmagasabb öveiben töltötte s októberben érkezett meg rendkívüli fáradalmak után Ladakba. Az utolsó napi glecser-mászás alkalmával sajnálatos baleset érte az utazót. Két lábújja lefagyott. Az operáció (Leh-ben) két újjának vesztével szerencsésen végződött ugyan, de még januáriusban is, amikor Budapestre érkezett, bizony csak botra támaszkodva járt.

A külföldre származott híres magyar utazó kétségkívül egyike a XIX. és XX. század legnagyobb ázsiai kutatóinak.

Tudományos jelentőségre Sven Hedin nem mulja őt felül, aki legújabb — ötödik — tibeti utazásából ugyancsak az elmult ősszel tért haza.

Sven Hedin 1906. tavaszán indult el erre a valamennyi között legérdekesebb és legnevezetesebb tibeti útjára. Ennek lefolyásával és eredményeivel maga Hedin fog bennünket megismertetni abban az előadásában, amelyet április 5.-én tart társaságunkban. Útjának világra szóló földrajzi jelentősége — bár azt több oldalról csökkenteni akarják — el nem vitatható. Fölfedezte a Transz-Himmalája láncolatát, az Indusz és Brahmaputra forrásait s eltüntette a térképről a Brahmaputrától északra fekvő nagy kiterjedésű fehér foltokat.

Annyi bizonyos, hogy oly nevezetes expedició, mint Stein Aurélé és Sven Hediné, nem járt Ázsiában a lefolyt évben. A két kutató munkássága egyik legszebb méltatásának kell tekintenünk, hogy az oxfordi egyetem őket legutóbb tiszteletbeli doktoraivá választotta.

Meg kell még emlékeznünk fiatal tagtársunknak dr. Prinz Gyulának tervbe vett második tiensani expedíciójáról, amelyre a legközelebbi napokban indul el. Az Akadémia őt ebben az útjában 4000 koronával támogatja.

Remélhető, hogy a jól előkészített expedició, az első utazás tapasztalatainak a felhasználásával szép sikerrel fog haza térni.

Afrikában az elmult év folyamán csak kisebb területekre szo-

ritkozó expediciók jártak, amelyeknek a tárgyalása most nem lehet a feladatunk.

Nem feledkezhetünk meg azonban hazánkfiának, a budapesti születésű Tordai Emilnek kongovidéki kutatásairól. Tordai a londoni antropológiai társaság levelezőjeként ennek a társaságnak a megbízásából főleg etnografiai megfigyelésekkel és gyűjtésekkel foglalkozik a Kongo szabad állam területén. Eddigelé csak kisebb közlések jelentek meg tőle, de leveleiben kilátásba helyezte egy nagyobb francia-angol munka megjelenését. Nagy nyelvismeretével s rátermettségével hihetőleg szép eredményeket ér el évek óta tartó utazásában. Hazatérését a jelen év végére tervezi.

A Fehér-Nilus vidékén Hunyady László gróf utazott vadászati céllal.

Amerikában sem fordult meg egyetlen nagyobb szabású tudományos expedició sem.

Örömmel említhetjük azonban, hogy egy érdemes kutatónkkal, Lendl Adolffal mi magyarok is részt vettünk a délamerikai földrajzi kutatások munkájában.

Lendl az argentinai kormány megbízásából, főleg zoológiai gyűjtések céljából utazott Buenos Airesből a Csendes-Óceán partvidékére, hónapokig tartó érdekes vándorútban szelve át a délamerikai kontinens magas földjét s a Kordillerák hófedte gerincét. Csak nem régiben jelent meg utazásáról beszámoló szép munkája, amelybe a tavalyi kisázsiai útjának az ismertetését is belefoglalta.

Ausztráliáról és *Oceániáról* is kevés a mondani valóm. Nem terjeszkedhetem ki ugyanis a különböző nemzetek nem nagyjelentőségű munkásságára, s csak két magyar utazóról kívánok megemlékezni.

Gubányi Károly mérnök, akinek mostanában jelent meg „Öt év Mandzsuországban" című könyve a Magyar Földrajzi Társaság könyvtárában, jóideje Ausztráliában él s tapasztalatairól érdekesnél érdekesebb híreket küld haza.

Vojnich Oszkár dr. pedig nemcsak a kontinenst, hanem Oceániát is keresztül-kasul bebarangolta s szép gyűjteményekkel tért haza Európába. Utjáról könyvalakban is beszámolt a magyar közönségnek.

Magyarországon a földrajzi munkálkodás az elmúlt évben igen élénk volt s lüktető erejét a *Magyar Földrajzi Társaságból* merítette.

Társaságunk 1908-ban is megfelelt kettős feladatának. Az

egyik oldalon mélyen szánt, végzi a komoly, tisztán tudományos munkát, a másik oldalon népszerűsit és siet a földrajzi tudomány vívmányait az egész művelt társadalom közkincsévé tenni.

A *Balaton-Bizottság* működése nemcsak a hazai, hanem a külföldi tudományos körök elismerését is kivívta. E bizottság bevégezvén feladatát, társaságunk a *Nagy-Magyar-Alföld* tudományos tanulmányozását tűzte ki ujabbi célul, s a Magas-Tátrán létesítendő *Bólyai-obszervatóriummal* szintén a tudományt törekszik szolgálni.

Erre az obszervatóriumra begyült adományok meghaladják a 4200 koronát. Nagy érdeme van ebben Cholnoky Jenő főtitkárunknak és Réthly Antalnak, a meteorológiai intézet asszisztensének, akik a vidéken tartott számos előadásuk jövedelmével gyarapították az összeget. Hálás köszönet illeti meg őket lelkes buzgalomukért.

A Balaton- és Alföldi bizottság működéséről, valamint a Bólyai-obszervatoriumról a főtitkár úr külön jelentésben fog beszámolni.

A földrajzi tudomány népszerűsítését széles alapon végzi társaságunk. Kéthetenkint rendezett felolvasásainkat mindig nagy közönség hallgatja, de elmegyünk a vidékre is és az ott megtartott vándorgyűlések kulturális ünnepei a vidék intelligenciájának.

A mult évben *Szegeden* voltunk, ahol Szeged városának és Csongrád vármegyének társadalma, Kelemen Béla dr. főispánnal és Lázár György dr. polgármesterrel az élén, valóságos ovációban részesítette társaságunkat. A felolvasásokat a városháza dísztermében tartottuk s öröm volt látni, hogy az előkelő közönséggel zsufolásig megtelt teremben mily figyelemmel hallgatták Lóczynak, Köveligethynek és Cholnokynak előadásait.

Ezeknek a vándorgyűléseknek nagy jelentőségük van, mert nemcsak alkalmat nyujtanak a földrajzi ismeretek terjesztésére, hanem tanujelét adják annak is, hogy a magyar közönség megbecsüli a tudományt és áhítozza a szellemi táplálékot.

Társaságunk egyes tagjai is fáradoznak a földrajz népszerűsítésén. Cholnoky Jenő főtitkárunk az egész országot bejárja s vonzó előadásaival folyton ébren tartja a közönség érdeklődését a földrajz iránt, sőt számos hívet is nyer társaságunknak. Bánó Jenő tagtársunk pedig, Mexikóról tartott előadásaival, a jótékonyságot szolgálta.

Csak természetes, hogy társaságunk részt vesz minden mozgalomban s ott van minden eseménynél, amely a földrajzzal kapcsolatban áll. 1908. évi november 29.-én részt vett a Verbó községben Benyovszky Móric gróf emlékezetére rendezett ünnepségen, amelynek keretében Benyovszkynak, a tizennyolcadik század

leghíresebb utazójának szülőházán emléktáblát emelt a honfiúi kegyelet.

Arra nézve is megragadunk minden alkalmat, hogy a Budapestre ellátogató külföldi geografusokat és rokonszakbelieket szivesen fogadjuk és készséggel kalauzoljuk. Az itt nyert benyomások, valamint felvilágosításaink lényegesen hozzá járulnak ahhoz, hogy a külföldnek rólunk való elfogultságát és balitéletét eloszlassuk.

Az Amerikával foglalkozó nyelvészek, anthropologusok, archeologusok, ethnografusok, geografusok és geologusok röviden amerikanisták, m. évi szeptember 9—14.-én Wienben tartották meg XVI. kongresszusukat, amelynek több kiváló tagja hozzánk is lerándult.

Társaságunk a tudós látogatókat nem fogadta hivatalosan, mert még látszatát is kerülni akarta annak, mintha a mi intézményeink valamelyes függésben volnának a császárváros tekintélyeitől. Csak egy kisebb, magánjellegű bizottság állt össze, amely Lóczy Lajos vezetése mellett fogadta és kalauzolta a vendégeket. Alaposan megnézték a főváros nevezetességeit, majd a Balatonhoz utaztak, ahol nagy figyelemmel hallgatták Lóczy Lajos magyarázatait. Mindenütt a legszivélyesebb vendégszeretettel fogadták a kirándulókat s ez a látogatás nemcsak a földrajzi társaságnak, a fővárosnak és a Balatonnak, hanem az egész magyarság jóhirnevének is hasznára szolgált.

Mindent összefoglalva, örömmel konstatálhatjuk, hogy társaságunk a mult évben is hatalmas lépésekkel haladt előre. Dolgozott tárgyának legmelegebb szeretetével, megizmosodott tagjainak megsokasodásával, gyarapodott tekintélyben és hirnévben.

Mondjam-e, hogy ezt legelső sorban vezérünknek, nagyérdemű elnökünknek, Lóczy Lajos dr.-nak köszönhetjük! Mindenütt ott van, ahol a földrajzi tudományért és társaságunkért dolgozni kell. Ott van a legnehezebb problemák megvitatásánál s kiveszi a részét a népszerűsités munkájából. Világhirű tudós, ki nem elbizakodottsággal és nagyképűséggel, hanem baráti szeretettel lép közénk, nem kicsinyelve senkit sem, aki társaságunk ügyét szolgálni akarja. Lóczy személyének a varázsa tömöriti össze társaságunk tisztikarát, választmányát, összes tagjait egy hatalmas táborrá, amely a földrajz művelésével szép, nemes, hazafias ideálokat törekszik diadalra juttatni.

Nagy érdeme Lóczynak, hogy oly derék fiatal gárdát teremtett, amelynek a legszebb várakozással adhatjuk át helyünket. Azok a fiatal magyar geografusok, akiket Lóczy tanitása ihletett meg, bizonyára lelkük egész melegével munkálkodnak majd azon, hogy a

földrajzi tudomány terén a magyar névnek és társaságunknak dicsőséget szerezzenek.

Lóczy Lajos elnökünket a mult évben az a kitüntetés érte, hogy Ő Felsége kinevezte a m. kir. Földtani Intézet igazgatójává. Sietünk itt mindjárt örömmel hozzá tenni, hogy elnökünket azért nem veszitjük el a geografia számára. Társaságunknak éppen olyan agilis vezetője lesz mint eddig, sőt megbővült hatáskörében még sokkal többet is lendithet ügyeinken.

Lóczy Lajost az a kitüntetés is érte, hogy a római földrajzi társaság levelező, a berlini földrajzi társaság pedig tiszteleti tagjává választotta. Szivből gratulálunk mindeme szép elismerésekhez, amelyeknek fénye társaságunkra is rásugárzik.

Lóczy mellett ott áll Cholnoky Jenő dr., társaságunk fáradhatatlan főtitkára. Elég ha annyit mondok, hogy ő is Lóczynak volt tanitványa, most pedig hűséges munkatársa. Sok érdeme közül csak egyet emelek itt ki: a Földrajzi Közlemények szerkesztését. Cholnoky közleményeinket oly szinvonalra emelte, amelyre mindannyian büszkék lehetünk.

Társaságunk ügyeinek intézése körül pihenést nem ismerő munkásságot fejt ki derék titkárunk Littke Aurél dr. Szorgalmát csak szerénysége mulja felül. Mondhatni itt lakik a társaság helyiségében s reggeltől estig dolgozik társaságunk érdekében, de sohasem találjuk őt, ha elismeréssel akarunk adózni fáradozásaiért. Ma azonban nem kerüli ki sorsát s itt a közgyűlés szine előtt mondunk neki köszönetet.

A lüktető és pezsgő élettől fájdalom, a sírokhoz kell fordulnom. A geografiának három kiváló magyar munkása hunyt el a mult esztendőben. Duka Tivadar dr., aki angol szolgálatban szerzett becsületet a magyar névnek s ki Kőrösi Csoma Sándor emlékezetének szentelte munkásságának java részét, meghalt 1908. május 5.-én Bournemouthban. Szeptember 14.-én dőlt ki sorainkból Berecz Antal, társaságunk egyik megalapítója és 32 éven át fáradhatatlan és érdemdús főtitkára. December 22.-én pedig Kogutowicz Manó, társaságunk pénztárosa, a Magyar Földrajzi Intézet igazgatója s a hazai kartografia megalapítója költözött el közülünk. Berecz és Kogutowicz annyira össze voltak forrva társaságunk életével, hogy kötelességünknek ismerjük működésüket és érdemeiket külön emlékbeszédben méltatni.

A földrajzi irodalom az 1908. évben úgy itthon, mint a külföldön sok becses munkával szaporodott. Helyszüke miatt csak a

nevezetesebbeket sorolom fel minden kritikai jellemzés nélkül, amely nem lehet feladata jelentésemnek.

Magyar nyelvű művek: Barzini Luigi: Pekingtől Párisig. Ford. Garády Viktor. Biró Lajos: Kutatásaim és tapasztalataim Uj-Guineában. Cholnoky Jenő: Kirándulások Schweizban. Gáspár Ferenc: A Föld körül. VI. kötet (Ausztrália, Khina stb.) Hedin Sven: Három év Tibetben. Ford. Halász Gyula. Kompolthy Jób: A Jangcekiangon. Lasz Samu: Elisée Reclus, Commander Robert E. Peary élet- és jellemrajzok. Az Éjszaki- és Déli-sark felé. Az Yguassu. A Nap országa. Nemzeti Parkok. Macedónián végig. A Balkán vasutak. Az Abruzzok hercege. Lendl Adolf: Utiképek két világrészből. Littke Auréi: Buda—Pest a török uralom korában. „*Magyarország* vármegyéi és városai"-ból: Esztergom, Győr, Hont, Szatmár vm. Malonyai Dezső: A magyar nép művészete. Massány Ernő dr.: A felsőbb légrétegek meteorológiája. *A műveltség könyvtárából* (amelyben több földrajzi tárgyú kötet jelent már meg): VI. kötet: A Társadalom. Prinz Gyula dr.: Útijegyzetek Közép-Ázsiából. — Néprajzi megfigyelések a Tiensánban. Schafarzik Ferenc dr.: A messinai földrengés és ennek okai. Stein Auréi: Homokba temetett városok. Átdolgozta Halász Gyula. Vojnich Oszkár: A Csendes-óccán sziget világa. Waddel: Lhasa misztériumai. Átdolgozta Schwalm Amadé.

Idegen nyelvű művek: *Sarkvidékekről:* Amundsen: The North-West Passage. Harrison: In Search of a Polar Continent. Rasmussen: The People of the Polar North. *Európáról:* Cvijic: Entwickelungsgeschichte des Eisernen Thores. Petermann's Mitteilungen. Ergänzungsheft. Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp. Katzer: Karst und Karsthydrographie. Partsch: Die Hohe Tátra zur Eiszeit. Philippson: Russland. Reinhardt: Der Mensch zur Eiszeit in Europa. De Windt: Through Savage Europe. *Ázsiáról:* Cresson: Persia, the awakening East. Filchner: Wissenschaftliche Ergebnisse (X. kötet). Hedin: Wissenschaftliche Ergebnisse (negyedik utazásának eredményeiből néhány kötet). Johnston: From Peking to Mandalay. Lesdain: From Peking to Sikkim. Rees: The Real India. SteinAuréi: Mountain Panoramas of the Pamirs and Kuen-lun. *Afrikáról*: Earl of Cromer: Modern Egypt. Filippi: Il Ruwenzori. Fischer Theobald: Mittelmeerbilder, II. kötet. Passarge: Südafrika. Wollaston: From Ruwenzori to the Congo. *Amerikáról*: Enock: Peru. Heilprin: The Eruption of Pelée. Meyer Hans: In den Hoch-Andes von Ecuador. Walle: Le Pérou économique. *Magyarországról*: Forster-Bovill: Hungary and the Hungarians. Knatchbull-Hugessen: The Political Evolution of the Hungarian Nation. Scotus Viator: Racial Problems in Hungary. *Fizikai Földrajz, etnografia s egyebek*: Arrhenius Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten. (Folytatása a „Das Werden der Welten" c. munkának). Klosszovszky: Meteorologie. Ravenstein: Martin Behaim. His Life and his Work. Stoll: Das Geschlechtsleben in der Völkerpsychologie.

* * *

És most foglalkozzunk néhány — megoldásra váró — régi és új földrajzi kérdéssel.

A földrajz tanításának kérdése.

Ez évben sem hagyhatjuk szó nélkül, hogy a földrajz mily mostoha elbánásban részesül iskoláinkban. Ez a panasz nemcsak hazánkban, hanem a külföldön is fennáll, s a német geografusoknak

Nürnbergben lefolyt vándorgyűlésén nagy mulasztásnak minősítették, hogy a közép- és főiskolákban kevés gondot fordítanak a földrajz tanítására.

Érthetetlen, hogy napjainkban, amikor a földrajzi ismeretekben való jártasság minden művelt emberre nélkülözhetetlen, a földrajz csak melléktárgya az iskolának.

Társaságunk ebben a kérdésben lelkiismeretesen megfelel kötelességének és szünet nélkül sürgeti a baj orvoslását.

Az 1901. március 28.-i közgyűlésen előterjesztett jelentésemben részletesen foglalkoztam a földrajz tanításának kérdésével s nézetemet a következőkben foglaltam össze: a földrajz az elemi iskola első osztályától, amelyben a gyermekek a beszéd- és értelemgyakorlatokban a hely- és földrajzi tájékozást tanulják, az elemi és a középiskola minden osztályában, — az eddigi heti órák számának a szaporításával — kötelezett tantárgy legyen s az egyetemen teljes egyenjoguságot nyerjen a többi tudományokkal.

A földrajz tanításának kérdéséről rendkívül becses anyagot s megszívlelendő véleményt találunk Cholnoky Jenő dr. buzgó főtitkárunk amaz emlékiratában, amelyet a középfokú földrajzi oktatás fejlesztése tárgyában dr. Szabó Imre tanár közreműködésével irt, s amelyet a Kolozsvári Középiskolai Tanáregyesület lelkesen elfogadott s az Országos Középiskolai Tanáregyesületnek tárgyalás végett beküldött.

Jól mondja Cholnoky, hogy „az összes tudományok közt a földrajznak van legnagyobb anyaga s valamennyi reális tudomány ebből fakad, ami természetes, mert valamennyi tudományunk a Föld felszínén élő ember gondolkozásának az eredménye. Hiszen a földrajz a Földet akarja megismertetni minden részletében, minden tüneményével együtt. A földrajz tehát épúgy humanisztikai, mint természettudomány".

„Lehetetlenség a magyar őstermelést hazánk beható ismerete nélkül európai mértékre emelni. Nekünk, akiknek részben országunk kontinentális fekvése miatt, részben nyelvünk elszigeteltsége miatt úgyis nehéz a nagy világot megismerni: kétszeresen szükségünk van arra, hogy minden magyar embert, ha művelt emberré akarunk tenni, akkor a földrajzra alaposan meg kell tanítanunk. De lehetetlen földrajzi ismeretek nélkül a közigazgatás és a kormányzás is".

A földrajz tanítására nézve Cholnoky a következőket javasolja:

„1. A középfokú iskolában a földrajz tanítása okvetlenül kibővítendő és kimélyítendő. *A földrajznak, mint külön tárgynak*

tanítása húzódjék végig az egész tanításon, s ha az érettségi vizsgálatokat közoktatásügyi pedagógiánk továbbra is fentartandónak véli, úgy az egyetemes földrajz az érettségi vizsgálatok tárgyai közé okvetlenül beveendő. Ebből a szempontból is kívánatos a középfokú iskolák tantervének minél előbb való revíziója".

„2. A földrajz tanítását csakis erre képesített tanítókra szabad bízni. A tanároknak a folyton haladó földrajzzal lépést kell tartaniok és erre nekik módot is kell nyujtani. *a)* Azzal, hogy az egyetemen a földrajz-tanítást dúsabb anyagi javadalmazással fokozottabbá tegyük — *b)* Hogy a tanárok továbbképzéséről gondoskodjunk különösen azzal, hogy nekik az utazást úgy hazánkban, mint annak határain kívül lehetően megkönnyítsük, sőt elősegítsük".

„3. A középfokú iskolák tanuló ifjúságát el kell látnunk a földrajz iránt érdeklődést keltő olvasmányokkal. Ezért a földrajzi tankönyvek mellé mindig földrajzi olvasókönyvek alkalmaztassanak".

„4. Ugyanebből a célból a tanulók tanulmányi kirándulásai szélesebb keretben, rendszeresebben foganatosíttassanak és anyagilag a mainál sokkal könnyebbé tétessenek. Igy például a tanulmányi kirándulásokon résztvevő tanulók a lehető legnagyobb szállítási kedvezményben részesüljenek, minden nevezetesebb ponton olcsóbb és erkölcsileg nem kifogásolható szálláshoz jussanak s a vezető tanárok rendes útiszámla kiállításának jogával ruháztassanak fel".

A földrajz tanításának reformálása érdekében nagyérdemű elnökünk Lóczy Lajos is felemelte a szavát s múlt évi elnöki jelentésében megdönthetetlen érvekkel bizonyította a mostani állapot tarthatatlanságát.

Kimutatja, hogy nekünk magyaroknak, mily nagy szükségünk van arra, hogy a földrajz didaktikájában egészségesebb állapotokat teremtsünk. „A középiskolai tanár feladata" — úgymond — „a földrajzot jelenlegi elhanyagoltságából kiemelni, mert a középiskolai tanterv a földrajzot illetőleg szorul leginkább sürgős és gyökeres módosításra".

Örömmel jegyezzük itt fel, hogy az Országos Középiskolai Tanáregyesület kebelében újabban földrajzi reform-bizottság alakult, amely a földrajz középiskolai oktatásának gyökeres megjavitását tűzte ki célul. A bizottság elnöke Erődi Béla tiszteletbeli elnökünk, előadója pedig Vargha György t. tagtársunk, aki nagy buzgalmat fejt ki a földrajz oktatásának érdekében.

Vargha György az Országos Középiskolai Tanáregyesületi Közlöny mult évi októberi számában alapos tanulmányt irt „Reform-

törékvések a földrajztanítás terén hazánkban és külföldön" címmel, s a földrajzi reform-bizottság legutóbbi ülésén — a kolozsvári memorandum tárgyalása alkalmával — az ő indítványára határozták el, hogy „a bizottság a földrajz ez idő szerint való tanitását csonkának találja és annak a felsőbb osztályokra való önálló bevezetését óhajtja."

Lóczy az egyetemen is nagyobb tért követel a földrajznak s szerinte az államtudományi vizsgálat tárgyai közé a fizikai és leíró földrajzot is föl kell venni, „mert aki a törvényeket nem rideg jogászi felfogással, hanem a földrajzi és természeti viszonyokhoz képest és a nép ethnoszához alkalmazkodva tudja érvényesíteni: az gyakorolja az igazi igazságot és hazaszeretet."

Ép úgy mint Lóczy, Cholnoky is sürgeti emlékiratában, hogy jogászaink, akikből a jövendő politikusok fognak kikerülni, földrajzi ismereteket szerezzenek maguknak. Magam is ily értelemben szólaltam fel 1901-ben, előbb említett jelentésemben, rámutatván arra, hogy az államférfiúnak törekvéseiben sohasem szabad szem elől tévesztenie a természetnek az emberre és az embernek a természetre való hatását.

Ami nálunk ma még csak óhajtás, Angliában már valósággá lett. Ugyanis Sir C. R. Markhamnak, az angol geografusok nesztorának és Sir Goldie-nek, a londoni földrajzi társaság elnökének szorgalmazására Angolországban a legújabb időben a jogi államvizsgák kötelező tantárgyává tették a földrajzot.

Mi magyarok félünk a kezdeményezéstől, a külföldi példákat azonban szeretjük követni. Bár a szóban levő kérdésben az mielőbb megtörténnék!

A külföld hazánkról.

Régi sérelmünk, hogy a külföld nem ismeri hazánkat s közjogi helyzetünkről a legtévesebb fogalmai vannak.

Az 1904. március 10.-i közgyülésen előterjesztett jelentésemben a külföldi földrajzi tankönyvekkel behatóan foglalkozván, azt bizonyítottam, hogy a külföld tájékozatlanságát főleg annak kell tulajdonítanunk, hogy a külföldi földrajzi tankönyvek, amelyek túlnyomó részben a velünk mostohán elbánó osztrák forrásokból merítik adataikat, hazánkról és nemzetünkről hamis képet adnak. Ezt a hamis képet látja ezer és ezer külföldi iskolában a tanuló ifjúság, s ennek hatása alatt itélkeznek rólunk a földgömb minden civilizált vidékén.

Azt inditványoztam, hogy társaságunk hívja fel a magas kormány s különösen közoktatási kormányunk figyelmét mindazokra a tévedésekre, amelyek a külföldi tankönyvekben és térképeken előfordulnak s a melyek rólunk hamis felfogást terjesztenek, ami több irányban káros visszahatással van nemzetünk életére. Továbbá kérje meg társaságunk közoktatási kormányunkat, hogy egyik kiváló szakemberünk által hazánkról alapos könyvet irasson, amely föld- és néprajzi tekintetben a legpontosabb adatokat tartalmazza s országunk közjogi állapotát tüzetesen ismertesse. Ezt a könyvet azután fordíttassa le német, francia angol, olasz és orosz nyelvre s küldesse meg kellő információ kiséretében az egyes országok kormányainak, valamint a külföld mindama tudományos intézeteinek és tanügyi hatóságainak, amelyek a tankönyvek szerkesztésében az irányt megadják.

Társaságunk ily értelemben 1905-ben és 1907-ben felterjesztést intézett a m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszter úrhoz, sajnos azomban eddigelé ebben a kérdésben semmi nemű intézkedés nem történt, pedig már valósággal megszégyenítő hazánknak a külföld részéről történő ignorálása.

Ime, itt egy példa:

Az Illustration cimü francia képeslap, f. é. februárius 27.-i száma cikket közöl a magyar-szerb határon végbemenő háborus készülődésekről. A cikk címe: L'Autriche contre la Serbie. Azután képben bemutatja a dunai monitórokat, amint Pétervárad előtt horgonyoznak. A kép felirata: En Autriche. Les monitors de guerre du Danube stationnés à Peterwardein.

Az Illustration tehát — pedig ez a lap százezrek kezén megfordul — egyáltalán nem vesz tudomást rólunk. Az ezer éves magyar birodalmat, de még Ausztria-Magyarországot, a kettős monarchiát sem ismeri; reá nézve csak Autriche, csak Ausztria létezik. Péterváradnak sem a magyar, sem a horvát (Petrovaradin) elnevezését nem használja, hanem a német Peterwardeint, amely szerinte Ausztriában (en Autriche) fekszik. Fájdalom, százával lehetne ily példákat felsorolni.

Valóban legfőbb ideje, hogy kormányunk egész tekintélyével törekedjék a magyar állam önállóságát a külfölddel megismertetni. Társaságunk pedig sürgesse meg a vallás- és közoktatásügyi miniszter úrhoz benyujtott előterjesztésének elintézését.

Eszmék a földrajz köréből.

Előbb szóltam a magyar geografusok és társaságunk működéséről, s konstatáltam, hogy ki-ki a maga helyén teljesiti kötelességét. Az elért sikerek azonban messze állanak attól a céltól, amely felé vágyódunk, s amelyhez a külföldön már rég eljutottak.

Tagadhatatlan, hogy a hazai kutatás első feladata a Magyar Földrajzi Társaságnak. Ebben a tekintetben nem lehet panasz. A Balaton-Bizottság munkássága fényes eredménynyel járt, s most meg a Nagy-Magyar-Alföld tudományos tanulmányozásához fogunk hozzá. De a civilizált népeknek nemcsak hazájuk iránt, hanem az emberiséggel szemben is vannak kötelességeik. Nansen mondotta, hogy a civilizált népek mindaddig nem nyugodhatnak, amig Földünknek, az emberiség lakóhelyének minden talpalatnyi területét meg nem ismerték.

Egymást is érik a tudományos expedíciók, hogy a feladatnak megfeleljenek. Angolok, németek, oroszok, franciák, olaszok, amerikaiak, sőt a kicsiny nemzetek is, mint a svédek, norvégek, dánok szinte vetélkednek abban, hogy térképünkről a fehér foltokat eltüntessék. Hogy mily viszonyok vannak a külföldön a tudományos expedíciók szervezése és a közönség érdeklődése tekintetében, ime egy példa: Sven Hedin negyedik útja tudományos jelentésének kiadásához a svéd országgyűlés 120.000 koronát (nem svéd, hanem osztrák-magyar értékű koronát) szavazott meg. Hedin legújabb utazása 203.500 koronába került. Ebből 106.000 korona adakozásokból gyűlt össze, mig a többit Hedin fedezte, előbbi utazásáról irt könyvének jövedelméből.

Némán és szégyenkezve szemléljük a külföld-tudományos törekvéseit. Olykor ugyan felfedező, vagy tanulmányi útra indul egy-egy magyar kutató, de az anyagi eszközök hiánya miatt mindig csak szerény határok között mozoghat. Én nem a kisebb rendű expedíciókat értem itt, hanem azokat a nagyszabású felfedező útakat, amelyeket az egész civilizált világ eseménynek tekint. *És én nem habozom kimondani, hogy a Magyar Földrajzi Társaság feladatának tekintem, hogy programmjába valamely nagyobb expedició rendezését is felvegye.* Hogy hova induljon az a magyar expedíció, az északi vagy a déli sarkhoz, avagy Földünk más ismeretlen vidékére, az megfontolást igényel, s arról itt beszélni nem akarok, de mint magyar ember érzem, hogy nekünk is be kell állanunk ama küzdők sorába, akik nagy ideális célokért vívott harcokban, a tudomány mezején aratott győzelemmel szereznek dicsőséget hazájuknak.

Ne mondjuk, hogy ilyesmihez nincs pénzünk. Ha az olaszoknak, a svédeknek, a norvégeknek, a dánoknak van, úgy mi is előtudjuk teremteni a szükséges anyagi eszközöket. Azt olvasom a hirlapokban, hogy mostani harci készülődésünk mintegy 500 millió koronába került. Istenem, ez összegnek mily csekély hányada elég lenne egy oly expedíció szervezésére, amelynek útjait nem vérfoltok, hanem a haladás határkövei jeleznék! Meg kell szünnie végre annak a szégyenletes állapotnak, hogy egy birodalomban, amelynek 20 millió lakosa évenkint 640 millió korona állami adót fizet, garasok is alig jussanak a tudománynak.

Egy nagy tudományos expedíció szervezésén kívül társaságunk egyik legfontosabb feladatának tekintem a Balkán-félsziget beható tanulmányozását, minden vonatkozásaiban való alapos megismerését. Sőt én szükségesnek tartanám társaságunk kebelében egy külön *Balkán-bizottság* felállítását. Vegyünk példát az angoloktól, akiknek Balkán-bizottsága valóságos gazdasági és politikai tényezővé nőtte ki magát. Amint társaságunkban m. é. november 12.-én Antiváriról és az új montenegrói vasútról tartott felolvasásomban kifejtettem, a Balkán-félsziget földrajzi fekvésénél fogva predestinálva van arra, hogy a magyar birodalomnak gazdasági tekintetben mintegy dominiuma legyen. Nekünk tehát még inkább érdekünk, mint az angoloknak, hogy a Balkán földjét és népét tanulmányozzuk s az ott végbemenő átalakulásokat éber figyelemmel kisérjük. Egygyel több okunk van erre, amióta Bosznia-Hercegovina annexiója végbe ment s mi úgyszólván a Balkán szívéhez férkőztünk.

Ami az annexió kérdését illeti, úgy ezt a változást, amely oly nagy hullámokat vetett, társaságunk sem nézheti közömbösen. Hiszen bennünket közelről érintő területi változásról van szó. Nem akarok itt Bosznia-Hercegovina hovatartozásának kérdésével foglalkozni, csak konstatálom, hogy ezeket a tartományokat illetőleg a magyar kormány kijelentette, miszerint föltétlenül ragaszkodik a magyar szent korona jogaihoz.

De ha a magyar birodalom hatalmi állása megkívánja, hogy a nevezett tartományok a történelmi jog alapján birodalmunkhoz csatoltassanak, mennyivel inkább kötelességünk Dalmáciát követelnünk, amely nemcsak a történelmi jog, hanem élő törvény alapján is hozzánk tartozik.

Ami pedig Bosznia-Hercegovina és Dalmácia értékét illeti, reánk nézve utóbbinak birása sokkal fontosabb, mert Dalmácia az ő 562 kilométer hosszú tengerpartjával birodalmunknak a nagy világgal

való szabad érintkezését biztosítja s a dalmát kikötők mindegyike egy-egy kapuja a Balkán félszigetnek az Adriai tenger felől. Ha valakinek, úgy a Magyar Földrajzi Társaságnak kötelessége erre a magyar nemzet figyelmét felhívni.

Az Árpádok és az Anjouk sok magyar vérrel, nagy áldozatok árán szerezték meg Dalmáciát. Most is nagy áldozatot hozunk ezért a tengerpartért, mert az 1907. évi kiegyezési törvényben biztosított magyar-dalmát összekötő vasút megépítése, több mint 100 millió koronába fog kerülni.

Dalmáciáról tehát semmi szín alatt le nem mondhatunk s a bosnyák kérdéssel a dalmát kérdést is napirendre kell hoznunk.

Társaságunk alapszabályai értelmében politikával nem foglalkozhatunk, de viszont alapszabályaink nem tiltják és nem is tilthatják meg azt, hogy közvetve — a földrajzi tudomány körébe eső munkássággal — a nemzet nagy ideáljait szolgáljuk. Igenis, minden törekvésünknek — kutassunk itthon, vagy kutassunk idegen országokban — végső célja mégis az, hogy ezt a hazát hatalmassá és boldoggá tegyük, hogy a magyar nemzetnek dicsőséget szerezzünk. Igy haladtunk eddig — s így haladunk ezután is.

Titkári jelentés.

Ismét egy év mult el Társaságunk életében. A csendes munka és csendes, de biztos haladás esztendeje. Az 1907. év utolsó választmányi ülése után tagjaink száma 1136 volt, míg az 1908. év utolsó választmányi ülése után a tagok száma 1247-re emelkedett. Éppen 10% tehát az emelkedés, amely arány körülbelül ugyanaz, mint az előző években, amióta átvettük a Társaság ügyeinek vezetését. Ha ez igy halad tovább, amire pedig biztos előjeleink vannak, mert már az idén majdnem elértük az idei 10%-et, akkor a következő számsort kapjuk.

Év	1909.	1910.	1911.	1912.	1913.	1914.	1915.	1916.
Tagok száma	1464	1610	1771	1948	2143	2358	2593	2853

És ugyanebben az arányban haladva, 1930-ban éppen 10.000-re emelkednék tagjaink száma. A 10% évi szaporodás eddig, 1904. óta rendesen betartottuk, sőt mintha a percentszám némi emelkedést is mutatna, nincs semmi túlzás tehát abban, ha ezt a számsort betarthatónak gondoljuk sőt azt lehetőleg betartani és fölülmulni törekszünk.

A tagok létszáma minden esetre egyik legfontosabb mértéke a Társaság fejlődésének s a tagok létszámát emelni, egyike a legfontosabb köte-

lességeinknek. Lehetnek talán, akik azt hiszik, hogy a nagy tagszám nem is olyan fontos a Társaság életében. Lehetnek, akik azt gondolják, hogy a társaságnak sokkal fontosabb kötelessége ennél a tudományos munkálkodás, még pedig az akadémikus tudományos munka, amely a földrajz tudományát általában előre viszi.

Társaságunknak azomban kettős célja van. Az egyik célja a tudomány előbbre vitele, a másik a tudomány népszerűsítésére. Az utóbbi célnak éppen az a törekvés felel meg legjobban, hogy tagjaink számát szaporitsuk, ebben nem kételkedhetik senki. Az első célnak, a földrajz tudományának művelésére nézve is föltétlenül szükséges azomban a nagy tagszám. Ami szegény országunkban nincsenek olyan nagy számban gazdag emberek, hogy alapitványaikkal, adományaikkal a Társaság tudományos működését minden rendes évi tagdíj-jövedelem nélkül is lehetővé tennék. Ritka nálunk az olyan áldozatkész gazdag ember, aki a tudományos munka istápolására hajlandó volna adakozni. Nekünk a tudományos munkához szükséges pénzt attól a középosztálytól kell beszereznünk, amely mindig ott áll, magas intelligenciájánál fogva a tudományos munkálkodás támogatására. Ez az osztály megérti a tudományos munka nagy jelentőségét. Nagyon jól tudja, hogy az emberiség előhaladásának igazi úttörője a tudományos munka.

Talán érdemes lesz erről a tudományos munkáról nehány szót szólni.

Sokan hirdetik azt a téves nézetet, hogy a forróégövi őserdőkben élő, alacsony műveltségű népek boldogabbak, mint mi, a legmagasabb műveltség birtokosai. Pedig ez tévedés. Rettenetes sok ezeknek az ősembereknek a szenvedése. Iszonyú brutalitások közt kinlódnak, sokszor pusztitja őket az éhinség, mindenféle betegség és nyomorúság. Pedig sokkal gyérebben népesítik be azt a területet, amelyen laknak, mint mi a mi földünket.

Mondhatná valaki, hogy a művelt népek sem boldogok. Tagadhatatlan azomban, hogy a mai civilizációban élő embernek sokkal jobb dolga van, mint az őserdők lakóinak. Európa művelt részeiben nagyon ügyefogyott vagy nagyon szerencsétlen embernek kell annak lennie, aki éhen hal. A civilizált országokban már nagyon kevés a brutalitás ahhoz képest, aminek az ős természet ölén élő, úgy nevezett vadember van kitéve. Ma is van sok durva és gonosz ember, de közelről sem árthatnak annyit, mint ősállapotban.

Az emberiség előhaladásának oka és eszköze pedig a tudományos munka. Lehet az embernek mindenféle világboldogitó ideája, voltak, vannak és lesznek mindig ilyen eszmék, de az emberiséget csak az ismeretek és a tudás növekedése viszi előre. A társadalom tudományos vagyona pedig a tudományos munkával gyarapodik.

A tudományok haladásának első és legszembeötlőbb ténye volt az emberi gondolkozás szabadságának kivivása. A szabad gondolkozást nemes értelemben véve, ami annyit jelent, hogy nem értjük vele együtt a gondolatok nyilvánitásának teljes szabadságát is. Ez a legcsúnyább durvaságra és erkölcstelenségre vezetne.

A tudományok haladásának másik, könnyen észrevehető jelensége a természettudományi ismeretekből fejlődött orvosi és technikai haladás. A himlő ellen való sikeres védekezés, a fertőző betegségek sikeres korlátozása, a gyermekágyi láz ellen való védekezés, a kórházi üszög megszüntetése, a sebészet haladása, mind temérdek embert mentettek meg a legszörnyűbb kinoktól, temérdek nyomoréktól szabaditották meg a társadalmat.

A technikai haladás sokkal könnyebbé tette a munkát az emberre nézve. Fogalmunk sincs ma már arról a rettenetesen terhes munkáról, amelyet régi időben, vagy ma is még a világ olyan részeiben végeznek az emberek, ahol a modern technikai tudás ismeretlen. Lehetetlen volna ma már az emberiség legégetőbb szükségleteit kielégiteni gépek nélkül másként, mint a rabszolgaság rendszerével. Tehát az emberiség legnagyobb részét meg kellene fosztani minden lehetőségétől a boldogságnak, hogy a maradék, bizonyosan sokkal kisebb szám, a mait némileg megközelitő jó módban élhessen.

A sokat gúnyolt tudós tehát az emberiség előhaladásának úttörője. Mennyiszer megbélyegezték haszontalanságnak a tudós munkáját! Hogy kinevették azokat a fizikusokat, akik az elektromosság fölfedezésének idejében az első villámos gépekkel játszottak! Pedig ezek vetették meg az alapját a villamos világitásnak, telefonnak, távirónak, dinamogépeknek stb. Kigúnyolták Columbust, amikor a tudós Toscanelli tudományos érveire hivatkozva, segitséget kért fölfedező útjára, amelyen Japánt remélte rövid úton elérni. Columbus felfedezését sok tudományos munkának kellett megelőznie. Az ókori tudósok méréseiből tudta Toscanelli, hogy a Föld nem is olyan roppant nagy, s hogy az akkor ismert világ az egész Föld nagyságának elég tetemes részét teszi. Csakis igy jöhetett arra a gondolatra, hogy Japán, illetőleg Zipangu partjai nem is lehetnek olyan elérhetetlen távolságban Portugallia partjaitól.

A gúny és kicsinyeskedés nem rettenti vissza a tudóst. Neki éppen olyan szenvedélye a tudományos buvárkodás, mint a kártyásnak a kártya, a vadásznak a vadászat. Legalább ilyennek kell lennie. A tudományos munka maga szerez neki örömet. Ne kérdezzük soha a tudóstól, hogy mi haszna van annak, amit tanulmányoz? Megbirálják ők egymást és a tudósnak nincs egyéb kötelessége, mint új igazságokat, új tényeket és új törvényeket megállapitani. A tudományos eredményeknek gyakorlati értékesitése a gyakorlati elméknek, a politikusoknak, a technikusoknak és orvosoknak a feladata. A munka megosztása itt is érvényesül. A tudós szörnyű ügyetlenségeket követhet el, ha gyakorlatilag akarja a tudomány eredményeit érvényesiteni, viszont a gyakorlati elméknek rendesen nincs meg az a fegyelmezett gondolkozása, ami a tudományos munkához kell. Persze éles határt vonni nem lehet.

A tudományos munkának másik neme a népszerűsités, amely az általános közműveltséget mozditja elő. Mert tudományos munka csak művelt társadalomban lehetséges. Mert jólét csak művelt emberek közt lehet álta-

lános. Az igazi boldogságra nem elég csak a jó táplálkozás, a kényelmes otthon meg a szép ruha, hanem kell oda nagy mértékű műveltség is, hogy az ember gondolatvilága szép és nemes eszmékkel lehessen tele, hogy az ember magasabb rangú gondolatokban is gyönyörűségét, egyetlen igaz és elronthatatlan gyönyörűségét találja.

A tudományos munka tehát az emberiség előrehaladásának legfontosabb rugója levén, mindenkinek kötelessége azt lehetőleg istápolni. Az az igazi jótevője az emberiségnek, aki a tudományos munkát segiti előre. A közönséges értelemben vett jótékonyság sokkal kevesebb embernek törülte le könnyeit, sokkal kevesebb embert váltott meg szenvedéseitől, mint a tudomány.

Az emberiség legnagyobb jótevői tehát a Semsey Andorok, akik a tudományt mozdítják elő. A tudósnak nem nagy érdeme a tudományos munka, mert hisz éppen ebben találja örömét. Megbecsülhetetlen érdemei vannak azomban annak, aki lemondva az élet örömeiről, kényelméről, vagyonát tudományos célok elősegitésére forditja. De a mi társadalmunk ma még nem neveti ki a kártyást, aki egész éjjelen át szorongva izzad valami bűzös kávéház füstös levegőjében, vagy aki őseitől öröklött vagyonának jövedelmét a lóversenyeken veri el, annál inkább nevetséges bolondnak tartja azt a tudóst, aki életének és testi épségének veszélyeztetésével küzd az ismeretlen ellen, vagy aki visszavonulva az élet állítólagos örömeitől, vagyonának jövedelmét tudományos celokra szenteli.

A mi tudományos Társaságunk valóban, a mai műveltség idején csakugyan a legműveltebb magyar középosztály támogatására van utalva. Itt megértenek bennünket, itt átlátják munkálkodásunknak nemzetgyarapitó és áldást hozó voltát.

Ezért kell nekünk tagjaink sorában tudni minden művelt magyar embert. A földrajz oly széleskörű tudomány, hogy mindenkinek szüksége van reá és mindenki megtalálja benne a magáét. Az összes természettudományok és az összes humaniórák összeköttetésben állanak vele s mindnek szüksége van a földrajzra.

De nézzük meg, hogy miként teljesitette Társaságunk az elmult évben tudományos és népszerű kötelezettségeit.

Adósságunkból kifizettünk 1283 koronányi összeget. Alaptőkénket, amely a tudományos munkálkodásnak legfüggetlenebb támasza, 19.525 koronáról 21.157 koronára emeltük. Eszközeinket tehát határozottan növeltük.

Amig 1908-ra csak 15497 korona kiadást irányozhattunk elő, addig 1909-re 16813 koronát lehetett fölvenni.

Tudományos munkálkodásunk mérlege szintén elég örvendetes. Legfontosabb organumunk, a Földrajzi Közlemények ez idén 462 oldalon jelent meg, tehát nem igen növekedett terjedelemben, de annál nagyobb fejlődést látunk az idegen nyelvű kiadványban, az eddig Abrégének nevezett s leginkább német nyelven megjelent mellékletünkben. Ennek a terjedelme az idén tetemesen nagyobb, mint rendesen szokott lenni, és pedig az Abrégé

fejlődése az utolsó évtizedben a következő számokkal mutatható be. A melléklet lapszáma volt :

1898.	1899.	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.
79	88	124	102	115	79	190	142	198	218	264

Amint tehát látjuk, az idegen nyelvű kivonat szépen gyarapodott, s újabban főleg erre fektettünk súlyt, hogy ennek terjedelmét és becsét emeljük. Elérkezettnek látjuk már az időt, hogy tudományos mozgalmainkról és eredményeinkről részletesebben értesitsük a külföldet. Vagyunk már annyira, hogy szégyenkezés nélkül mutathatjuk meg a külföldnek, hogy mit tudunk. Ennek következtében a választmány a haladásnak egy új lépésére határozta el magát. Elrendelte, hogy ezentúl a Földrajzi Közlemények jelentősebb cikkei ne csak kivonatosan, hanem egész terjedelmükben jelenjenek meg s egyszersmind nagyobb terjedelemben is az eddiginél. Ezért nem is lehet többé Abrégének nevezni, hanem új nevet s külön folyóirat jelleget adunk ennek a kiadványunknak. Ezentúl Nemzetközi Kiadás lesz a neve, külön boritékban jelenik meg, még pedig a hivatalos közlemények mindig francia nyelven, a tudományos közlemények pedig olyan nyelven, amilyenen a szerző óhajtja a nagy nyelvek közül és pedig francia, német, angol vagy olasz nyelven, esetleg latinul is.

Terjedelmét mintegy húsz ivre tervezzük. A népszerű cikkek, amelyek a külföldre nézve ujdonságot nem tartalmaznak, azokat vagy egyáltalában nem, vagy csak kivonatosan adjuk, a tudományos becsű cikkeket azomban mindig egész terjedelmükben, ábráikkal és tábláikkal együtt. Hogy a költségvetésbe ez az újítás beilleszthető legyen, el kellett határoznunk, hogy ezentúl külföldre csakis ezt a nemzetközi kiadást fogjuk szétküldeni, míg a magyar szöveget csakis azoknak a legnagyobb könyvtáraknak és társulatoknak, amelyeknek könyvtárában kivánatos, hogy az eredeti magyar szöveg is megőriztessék, részben mint nyelvünknek és tudományunknak egyik nagybecsű emléke, részben pedig hogy a külföldön tartózkodó hazánkfiai is használhassák. Egyszersmind kihirdetjük, hogy mindazok, akik a külföldön a magyar nyelvű lenyomatot is járatni akarják, azok arra 2 koronával előfizethetnek. Hazánkban minden tagtársunknak csakis a magyart küldjük meg. Szükséges ezt kijelentenünk. Senki sem kaphatja tagdíja fejében csakis az internacionális kiadványt. Aki azomban ezt is járatni óhajtja, az erre szintén két koronával előfizethet.

Igy olyan megtakarítást érünk el, hogy alig tesz külömbséget költségvetésünkben az idegennyelvű kiadás tartalmi és terjedelmi megnövekedése. Bizton reménylem, hogy nehány év alatt a külföldön meg fogják becsülni s igen sok előfizetője lesz, amivel Társaságunk ismét nevezetes jövedelemforráshoz jut.

Hogy az igy tervezett nemzetközi kiadás csakugyan érdekelje is a külföldet, bele kell szólnunk a külföld tudományos mozgalmaiba is. Ezért ezentúl a nevezetesebb külföldi szakirodalmat is figyelemmel fogjuk kisérni. Szigorú birálatot fogunk gyakorolni a külföld fontosabb irodalma fölött is,

mert minket nem köt semmiféle tekintet. Ám legyen polémia. Többet használ az nekünk mindenféle hivatalos dicséretnél. Vegyenek bennünket komolyan, aminthogy mi is komolyan vesszük azt, aki megérdemli.

Társaságunkban az 1908. év folyamán két szakülés és tíz estély volt. Becses előadások hangzottak el ezeken, s mindig nagy közönség hallgatta őket. Az 1908. év folyamán véletlenül nem volt idegen vendégünk, mert azok az utazók és tudósok, akiket érdemes vendégül meghívni s akik erre a szivességre vállalkoznak is, azok legnagyobb részt úton voltak, vagy úgy el voltak foglalva, hogy nekünk nem juttathattak előadást. Takarékoskodnunk is kellett, mert bizony sokba kerülnek az idegen vendégek. Lesz azomban ehelyett az idén több is, mert igen érdekes utazók érkeztek haza, akiket minden áron meg kell hallgatnunk. Igy többek közt Sven Hedin és Stein Aurél.

A Társaság tudományos bizottságai közül ma már kettő is működésben van egyszerre, és pedig a Balaton Bizottság még nem fejezte be tanulmányainak eredményeit közölni, az Alföldi Bizottság pedig már megkezdte munkálkodását.

A Balaton Bizottság eddigi összes bevétele 176.557 kor. 92 fill. volt, míg kiadása 161.040 kor. 84 fill. volt. A munkálkodások újabb állapotáról a következőket jelenthetem.

A nagy tudományos monografia befejezésében állott bizottságunk mult esztendei munkája. Elég fáradságba került a megelőző években megjelent füzetek német kiadása is. A mult évben kiadott füzetek következő tartalmúak:

I. kötet 1. rész: Geofizikai függelék: báró Eötvös Loránd, Sterneck Róbert és dr. Steiner Lajos közleményeivel a földvonzás és a földmágnesség köréből. Magyar és német nyelven.

I. köt. 5. rész. IV. sz.: A Balaton jege, Cholnoky Jenőtől; magyarul; német kiadása is készen van, azonban csak március hó folyamán kerül a könyvpiacra.

II. köt. 2. rész. II. szakasz függeléke: Tropikus tündérrózsák a keszthelyi Hévíz-tóból dr. Lovassy Sándortól. Német kiadása Cholnoky munkájával egyidejüleg jelenik meg.

III. köt. 1. rész. III. sz.: dr. Békefi Remig: A Balaton környékének középkori egyházai és várai. Német fordítása is csak 1908-ban adatott át a nyilvánosságnak.

Az I. kötet 1. részének geológiai szakasza csak még a geológiai térkép elkészültét várja kinyomatásához. Az 1:75000 mértékű Balaton környékét ábrázoló térkép, amelynek kivitelét a wieni cs. és kir. katonai földrajzi intézet több mint egy év óta megkapott reprodukció végett, május hó óta pihen a létesülésben. A Szerbia felé forduló készenlét ugyanis a szükséges kartografiai előkészületekkel annyira igénybe veszik már félév óta az intézet litografiai osztályát, hogy hivatalosan tudatta velünk az igazgatósága, miszerint április végéig semmiféle haladást és korrekturát az előbb erősen munkába vett

geológiai térképről ne várjunk. Természetesen a térkép és a szöveg csak együtt jelenhet meg. Ez a körülmény késleltette a kéziratban teljesen kész geológiai rész sajtó alá adását.

Annál jobban gyarapodott a geológiai rész paleontológiai függeléke. A Balaton melléki vasút építése közben temérdek új adatot szereztünk be a földmunkák adta új föltárásokból. Minden feldolgoztatott és a geológiai térképbe is beillesztetett.

Tanulmányozhattuk a fehérmegyei Sárrétet és a Vindornyalápot.

Veszprém tágabb környékének geológiai leírását is átvesszük a M. Tud. Akadémiától, Laczkó Dezső kegyesrendi tanár munkáját, amelyet ő a M. Tud. Akadémia III. osztálya megbízásából és támogatásával írt. Laczkó sajtó alatt levő terjedelmes közleményét a M. Tud. Akadémia 2000 koronányi segélyével fogjuk kiadhatni.

Nagy és szépen illusztrált közlemény készül a balatonvidéki bazaltokról dr. Vitális Istvántól.

Még csak három részről nincsen kéziratunk. Ezek az I. kötet 2. része: A Balaton hidrografiája dr. Cholnoky Jenőtől; a III. kötet 1. része: Ókori régészet dr. Kuzsinszky Bálinttól és a III. kötet 4. része: A Balaton körüli lakosság anthropológiájáról néhai Jankó János irodalmi hagyatéka dr. Semayer Vilibáldtól.

Megvan a jóakarat és a biztató igéret, hogy még kikeletkor ezekről a részekről is elkészülnek a kéziratok.

A Balaton Bizottság a választmány meghagyásából az Alföld tudományos tanulmányozásának előkészítésébe is fogott és megalakította azokat az albizottsagokat, amelyekre a munkafelosztás elve szerint az egyes tudományszakokat bízni akarja.

A Magyar Földrajzi Társaság könyvtárának IX. kötete *Stein* Aurél dr.: Homokba temetett városok című munkája *Halász* Gyula átdolgozásában végre napvilágot látott. A X. kötet Wadell: Lhassza miszteriumai szintén készen van és a husvéti könyvvásárra kerül.

A vállalat XI. és XII. kötetét Scott J. kapitány délsarki felfedezéseinek leírásai fogják elfoglalni.

Az Alföldi Bizottság eddigi munkásságát a következőkben vázolhatom.

1. Megalakítottuk a szakbizottságokat és pedig alakítottunk fizikai földrajzi, geológiai, hidrografiai, meteorológiai, chemiai, zoológiai, botanikai, mezőgazdasági, archeológiai, történelmi, ethnografiai és demografiai bizottságokat. Ezek közül némelyik még csak ideiglenesen alakult meg, amíg a vezető személyiségek tekintetében megállapodásra juthattunk. Ez azomban csak idő kérdése. A szakbizottságok azonnal meg is csinálták programmájukat, amelyből a munkálatok nagy aránya és mélysége már is kitűnik.

2. Megindítottuk az akciót, hogy az alföldi törvényhatóságok évi rendes segítséggel járuljanak hozzá a kutatásokhoz. Akciónk eredménynyel járt, amennyiben a következő hatóságok máris biztosították támogatásukat:

Pest-Pilis-Solt-Kiskún vármegye évi . . .	1000 kor.
Temesvár sz. kir. város évi	600 „
Nyiregyháza	400 „
Jásznagykún-Szolnok vármegye évi . . .	100 „
Arad sz. kir. város	300 „
Bács-Bodrogh vármegye évi	200 „
Szabadka sz. kir. város évi	100 „
Heves vármegye évi	100 „
Nagykőrös r. t. város évi.	20 „
Összesen . .	2820 kor.

Eddig azomban még csak egy része határozott a hatóságoknak. Biztos értesüléseim vannak még, hogy nagy vármegyék és gazdag városok hozzá fognak járulni a tanulmányokhoz. Ezeken kívül még Debrecen szintén megigérte segítségét arra az esetre, ha Debrecen vidékén kezdjük meg kutatatásainkat. Némi félreértés van a dologban, amely még tisztázódni fog. Nyiregyháza eddig megszavazott 400 korona segélyét hajlandó 1000 koronára emelni, ha az első mélyfúrást a város környékén végezzük. Ungvár megszavazott ötszáz koronát egy földrengésjelző készülék fölállítására.

Határozottan elutasították kérelmünket a következő hatóságok: Borsod vármegye, Ugocsa vármegye, Krassó-Szörény vármegye, Békés vármegye, Gyula r. t. város, Nagybecskerek r. t. város, Nagykároly r. t. város, Eger r. t. város, Hódmezővásárhely tv. város, Kisujszállás r. t. város. — Látjuk tehát, hogy az alföldi törvényhatóságoknak és rendezett tanácsú városoknak még csak egy kis része határozott a dologban s ezeknek körülbelül fele évi rendes támogatást biztosított. Az Alföld közönségének felvilágosítása érdekében magam, mint az alföldi kutatások ügyvezetésével megbízott, több útat tettem az Alföldön s mindenfelé előadásokat tartottam. Igy Szegeden, Aradon, Nagyváradon, Debrecenben, Hódmezővásárhelyen, Sátoralja-Ujhelyen, Ungvártt, programmon van most Nyiregyháza és Zombor stb.

3. A Magas Tátrán létesítendő Meteorológiai obszervatórium az Alföld klimájának kutatásához nelkülözhetetlenül szükséges, hogy az Alföldön rendszeresítendő sárkány- és ballonészleléssekkel összhangzásban megismertesse az Alföld magasabb légrétegeinek klimatikus viselkedését. Erre az obszervatóriumra gyűjtést inditottunk. Lassan halad előre a gyűjtés, de nem akadt meg s jelenleg 4477 koronát őrizünk erre a célra. Most újabban még kedvezőbb kilátásaink nyiltak, mert a Turista-egyesület nagyérdemű elnöke sietett segítségünkre s egyesült erőnknek talán rövid idő alatt sikerülni fog az égető tudományos törekvést megvalósítani.

4. A magasabb légrétegek kutatása végett Kecskeméten ballon- és sárkányállomást fogunk létesíteni. Erre a célra Kecskemét városa 16 hold földet, ingyen téglát, ingyen fuvart és elektromos erőt biztosított s ezzel ez az ügy a lehető legkedvezőbb stádiumba került. Most van folyamatban annak a kieszközlése, hogy a Nagyméltóságú Vallás- és Közoktatásügyi m. k. Miniszter úr a berendezés költségeit viselje, a Nagyméltóságú Földmivelésügyi m. k.

Miniszter úr az igazgatás személyi költségeit tárcája terhére vállalja, hogy a Nagyméltóságú Hadügyminiszter úr személyzet gyanánt a katonai léghajós osztályból rendeljen ki különítményt Kecskemétre. Ezek a kéréseink a legbiztatóbb kilátásokkal kecsegtetnek. A Meteorológiai Intézet igazgatója, Társaságunk nagyérdemű tiszteletbeli tagja törekvéseinket a legmelegebb pártfogásban kegyes részesíteni s a kecskeméti légvizsgáló állomásnak meteorológiai műszerekkel való felszerelését megigérte. Az ő hathatós támogatásával a legszebb reményekkel tekinthetünk a dolgok folyására Fáradhatatlanul buzgólkodik ebben az ügyben érdemes tagtársunk, dr. Massány Ernő, akit éppen most Társaságunk a Nm. Vallás- és Közokt. Miniszter úr segélyével a monacoi aeronauta kongresszusra küldött ki. Március 29.-én indul. Tanulmányt is írt a kecskeméti légvizsgáló állomásról s abban kimutatja, hogy aránylag igen csekély összegből megvalósítható a nagy fontosságú állomás.

5. A földrengés tanulmányozásának ügyében az ügyvezetőnek leghathatósabb segitő társa Réthly tagtársunk, aki költségvetések készítésével segítette elő munkálkodásunkat. Sikerült kieszközölni egy állomás létesítését Szegeden, amely már a megvalósítás stádiumában van. Szeged város és a szegedi Kegyesrendi Rendház áldozatkészségét dicséri ez az új állomás. Ugyancsak sikerült Ungvártól segítséget kieszközölni egy ottani jelző felállítására. A város erre a célra 500 koronát szavazott meg, amit még talán bizottságunk ki tud a kellő összegre egészíteni.

6. Az Alföldön az éghajlat beható tanulmányozása végett a meteorológiai megfigyelő állomásokat sűriteni s tökéletesbiteni kell. Ennek költségei irányában is benyujtottuk kérelmünket a Nagyméltóságú Földmivelésügyi Miniszter úrhoz. Kérelmünket a Meteorológiai Intézet Igazgatója a legmelegebb ajánlattal támogatva nyujtotta be. Reméljük a legjobb sikert. Hisz a legfontosabb mezőgazdasági érdekek fűződnek ehhez a beható éghajlati tanulmányhoz.

Sok egyéb apróbb lépés is történt, ki győzné mindazt sorra szedni? Annyi bizonyos, hogy mindenfelé előzékenységgel és szivességgel találkozunk s az Alföld tanulmányozásának eszközei már biztositottaknak tekinthetők.

Bizottságaink tehát szorgalmasan dolgoztak, munkatársaink, Társulatunk választmánya és minden egyes tagja megtette a maga kötelességét és sokan vannak, akik egész lelkesültséggel fáradnak abban a nagy munkában, amelynek előrehaladásáról jelentésem szólt.

Voltak azomban szomorú események is társaságunk ez évében, igy különösen több nagyérdemű munkatársunkat, tudományunknak oszlopos tagját ragadta el a halál.

A magyar geografia valóban nagy veszteségeket sirathat Berecz Antal, Duka Tivadar és Kogutowicz Manó személyében. Emlékeiknek külön üléseket fogunk szentelni, amelyeken a leghivatottabbak fogják őket ismét elénk idézni. Társaságunkat különösen keservesen sujtotta Kogutowicz Manó elhunyta, akinél senki sem hordozta jobban a szivén a Társaság ügyét, s aki maga is a legenergikusabban munkálkodott közre Társaságunk újabb fel-

lendülésében. Olyan ürességet hagyott maga után, amit ugyancsak nehéz lesz pótolni.

A jövőben Társaságunknak különösen a következő irányokban kell kifejtenie hathatós működését.

1. A Földrajzi Közleményeket kell fejlesztenie, lehetőleg abban az irányban, hogy elválasszuk a tisztán tudományos irányt a tisztán népszerűsítő irányzattól. Azt mondhatnám, hogy két folyóiratra kell törekednünk, amelyek közül az egyik tisztán az akadémikus tudományos tanulmányoknak, a másik pedig az ismeretterjesztésnek legyen szentelve. Közleményeink mai alakjukban egyik célnak sem felelhetnek meg teljesen, mert a benne megjelenő tudományos közlemények nem egészen valók a nagy publikum elé, de viszont, hogy tagjaink érdeklődését fenntarthassuk, szükséges annyi népszerű cikket adnunk, hogy alig jut hely a szigorúan tudományos értekezéseknek. Amennyivel többe fog kerülni ez a két folyóirat, azt hisszük, hogy ugyanannyit nyerünk majd a tagoknak lényegesen megszaporodott számával.

2. Társaságunk előadásaiban is meg kell tartanunk ezt a kettéválasztást. Tagjaink legnagyobb részének kedvéért kénytelenek vagyunk még a szigorúan tudományos előadásokat is lehetőleg népszerű modorban tartani, ami sokszor árt a tudományos érdeknek. Meg kellene szoktatnunk tagjainkat, hogy szakűlésekre ne jöjjenek el a nem szakemberek, mert csak megunják a dolgot s elvesztik a kedvüket az űlésekre járni. Ezzel szemben meg népszerű előadásainknak igazán olyanoknak kell lenniök, hogy vonzzák a nagy közönséget s keltsék fel az érdeklődést Társaságunk és a földrajz iránt. Mindez talán majd a jövőben jobban fog sikerülni.

3. Veszedelem fenyegeti Társaságunkat abból a szempontból, hogy mai helyiségeit valószinűleg el fogja veszteni. Az egyetem kiköltözködik a régi országház helyiségeiből s a város veszi át az épületet s valószinűleg ki kell telepítenie innen társaságunkat. Meg lehet, hogy talán jut némi hely mégis, de úgy látszik, hogy ez nem valószinű. Akkor pedig nehéz helyzet előtt állunk, mert esetleg bérelt helyiségbe kell költöznünk s ez felemészti Társaságunk jövedelmének igen tekintélyes részét. Résen kell lennünk, hogy ezt a katasztrófát elháritsuk szépen fejlődésnek indult Társaságunkról.

4. Elnökünk említette, hogy Társaságunknak elsőrangú kötelességei közé tartozik, hogy expediciót szervezzen a Föld valamelyik részébe. Mindnyájunk szeme előtt lebegő, nagy fontosságú cél ez, amelynek megvalósitása csakugyan olyan érdemet szerezne társaságunknak, amely egyszerre nagygyá és világismertté tenne bennünket. Ennek kivitele azomban ma még nagy akadályokba ütközik, még pedig első sorban azok az ismert nehézségek állanak előttünk, amelyek a háború-viselést is megnehezitik. Nincs pénzünk! És nagyon nehéz szerezni. El kell ismernünk, hogy az államnak még sokkal fontosabb kulturális célokra sem telik, mert mindent elvisz a hadsereg. Társadalmi úton beszerezni nagyon nehez. A mi Társadalmunk, olyan mint minden magyar ember egyenként. Amig otthon düledezik a kapu-

félfa, becsöpög az eső a rossz fedélen, addig a jótékony célú hangversenyen tüntetőleg felülfüzetünk, a cigánynak tizest adunk, barátunknak készséggel zsiráljuk a váltóját, amit aztán majd mi fizetünk meg, ha lesz miből.

Társadalmunk ilyen felfogását a most mult időkben fényesen igazolta egy külföldre ment nagyszerű gyűjtés, amikor csak úgy hullott az ezres olyan helyre, ahol nem is volt már később olyan nagy szükség reá. A nagy szerencsétlenség első pillanataiban csakugyan nagy jót tett az adakozó, de később már bizony aligha volt arra olyan nagy szükség, mint amilyen bőven folyt az adomány. Csak magyar kulturális célra nyilnék meg ilyen bőséggel egyszer a gazdagok erszénye!

Mindazáltal nem tévesztjük szem elől ezt a nagy földrajzi célt. Csakhogy nem akcidentálisan, valami akármilyen területre való expedíció küldésével kell kimeríteni erőnket, hanem valami rendszeres tudományos munka szolgálatába kell szegődnünk. Majd talán egy alkalommal bővebben kifejthetem ebbeli nézetemet, most csak a következőket említem meg.

A magyarok eredetének kérdése volt a magyar geografiának legrégibb és legnagyobbszerű feladata. A problémát ugyan még senki sem oldotta meg, de a feléje való törekvés közben a magyar tudományosság elévülhetetlen érdemeket szerzett. A probléma történelmi megoldása irott emlékek alapján úgy látszik nem is fog sohasem sikerülni. Lehet azomban, hogy más úton megpróbálhatjuk a kérdést megközelíteni. Azt hiszem, hogy fizikai földrajzi, ethnografiai és archeológiai kérdéssé alakult ez át, amelynek egyelőre az a kitűzött célja, hogy tanulmányozza Belső Ázsiának azokat a területeit, amelyekről a népvándorlások megindultak, s ahol keletkeztek a világtörténelem legnagyobb eseményei. Ennek a problémának szolgálatába szegődve, rendszeres és céltudatos kutatás vár a magyar geografusokra, amely az emberiség tudományos eredményeinek egyik legszebbikét hozhatja haza babérul.

Ha Társaságunkat sikerül odáig fejlesztenie, hogy komolyan gondolhatunk ennek a célnak a megvalósitására is, akkor Társaságunk valóban megérdemli az egész magyar társadalom osztatlan támogatását.

Cholnoky Jenő dr.

Apróbb közlemények.

Az eső befolyása a csapadékra. Az erdészeti meteorológia, sőt az általános klimatológia szempontjából is felette fontos kérdés az, mily befolyása van az erdőknek a csapadékra. Növeli-e az erdősítés valamely vidéken a csapadékot, csökkenti-e az erdők kivágása, s ha igen, akkor milyen mértékben nyilvánul meg az erdők hatása az idők járására. Hazánkban az erdészeti kisérleti meteorológiai állomásokon most kezdődnek meg az ily irányú behatóbb vizsgálatok, külföldön már sokhelyütt vették a kérdést vizsgálat alá. Legújabban *Mauritius* szigetén (Indiai óccán) az 1860—1907-ig végzett csapadék-megfigyeléseket, dolgozta fel ily irányu vizsgálatok szempontjából A. *Walter*[1]), a Port Louis-i Alfred-obszervatórium asszisztense. Walter előtt ismeretes volt, hogy 1850-ben, amidőn még nem volt oly nagy műveltség a szigeten, annak majdnem egy harmadát erdő boritotta. Már 1880-ban az erdőállomány a sziget területének egy tizedére csökkent. Számokban kifejezve: Mauritius területe 1826 km² — Moson-vármegyénél valamivel kisebb-, erdőség 1850-ben 600 km² volt, 1880 pedig 185 km² körül. Bizonyosan azóta is már nagy mértékben csökkent az állomány. Thompson már 1880-ban felszólalt a nagy erdőpusztítás ellen, újabban 1904-ben Gleadow is hangoztatta annak veszedelmes voltát a sziget klimájára nézve. Walter pedig megvizsgálta mily változások állottak be a csapadékban, s milyen az összefüggés Mauritius szigetén az erdőpusztitás és klimaváltozás között. A vizsgálatok eredményei szerint a csapadékmenyiség évi összegében némi csökkenés volt kimutatható, azonban jóval nagyobb volt a csapadékos napoknak fogyása, aminek felismerése nagy eredmény, mert a csapadékmennyiségek időbeli eloszlása inkább klimatikus tényező, mint maga az abszolutus mennyiség. Erdőtelenitett területeken a csapadékos napok száma harminccal csökkent, míg a csapadékhiány 150—250 mm., ami 1300 mm. átlag mellett nem túlnagy. Az esőmennyiségek abszolutus ingadozása pedig 1500 mm-re rúgott. Mielőtt még kipusztitották volna az erdőket, sok helyütt csendes délutáni esők voltak, sőt miután az erdő emelte a levegőnedvességet, gyakran záporos esők is voltak.

Végeredményben Walter nem tartja szükségesnek a fásitást, hogy azzal általánosságban a sziget klimája megjavitassék, de hogy célirányos erdőgazdálkodás elkerülhetetlen, az bizonyos, mert ha a kipusztult erdők a klimát nem is változtatták meg, kétségtelen, hogy kopár területek is keletkeznek nyomukban. Nehéz a kérdés Mauritiusban is, mert roppant sűrü a lakossága u. o. 1 km² területre 204 lakó jut, ami megközeliti Belgium népsűrűségét (234). Mily küzdéssel jár ismét a beerdősítés, amidőn már a felszini talaj is elpusztult, arról mesélhetnének a Karsztot beerdősítő erdészeink.

R. A.

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1909. II.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

A tudományos léghajózás nemzetközi bizottsága a magyar légvizsgáló állomásról. A tudományos léghajózás nemzetközi bizottsága három évenként tartja összejöveteleit. Az idén a Monacoi herceg meghívására a bizottság Monacoban ülésezett. Hazánkat ezen az összejövetelen Konkoly Thege Miklós, tiszteletbeli tagunk a Meteorológiai Intézet igazgatója, továbbá mint Társaságunk kiküldöttje, Massány Ernő dr., meteorológiai intézeti asszisztens képviselte. Az előbbi bemutatta ifjabb Konkoly Thege Miklós intézeti asszisztensnek érdekes, új hőmérő-házikóját, Társaságunk képviselője pedig előadást tartott a magyar tudományos léghajózásról. Mind a két előadást élénk tetszéssel fogadták, különösen nagy örömmel vették tudomásul a hirt, hogy végre valahára Magyarország is részt kér abból az egész emberiséget érdeklő munkából, amelynek érdekében a külföld már milliókat áldozott. Magyarország a légvizsgáló állomások hálózatában üres folt gyanánt éktelenkedik, mert eleddig még egyetlen egy állomást sem állított fel. Éppen ezért a kongresszus határozatképpen a következőket mondotta ki:

„Nem csak a tudomány, hanem a gyakorlati meteorológiai érdekében is kívánatos, hogy Magyarország az e célra különösen alkalmas és fontos Nagy Alföldön, Kecskemét városa mellett mielőbb létesitsen sárkány és ballon-állomást."

Ezt a kivánságot burkoltan bár, de az előbbi nemzetközi összejövetelek mindegyikén kifejezték, de most már a külföld határozott óhajával állunk szemben. Nagy megelégedésünkre szolgál ez, mert Társaságunk indította meg a mozgalmat s ebbeli törekvését a nemzetközi összejövetel fényesen igazolta határozatával. Ma már minden államban versengenek a levegő magasabb rétegeinek kutatásában, mindenütt törekesznek fölfelé, a magas levegő rétegekbe s nem messze van az idő, amikor a röpülés problémája is megoldást nyer, fokozatosan, mind tökéletesebb gépekkel, mint ahogy az automobilozás kérdésének megoldása történt. Igazi nagyra hivatott, bölcs előre látás volna az, amely létesíteni segit hazánkban is egyelőre csak a Légvizsgáló állomás létesítését, majd jön azután a többi is, csak legyenek embereink, akik járatossak az efféle munkálatokban.

Minden esetre nagy köszönettel tartozunk hazánk képviselőinek, akik a külföldi szakférfiak előtt feltárták hazánk helyzetét ennek a nagyarányú mozgalomnak a terén. Társaságunk kiküldöttje, aki a Nagyméltóságú Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter úr segélyével utazott ki az összejövetelre, Massány Ernő dr. még majd részletesebb jelentéssel is fog számot adni a nemzetközi összejövetelről. Ezen a helyen csak Ő Nagyméltóságának, a Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Miniszter Úrnak mondunk hálás köszönetet, hogy ezt a rendkivül fontos ügyet igy is támogatni kegyes volt. Reméljük, hogy támogatását ezentúl sem vonja meg a jó ügytől.

Cholnoky.

Eötvös Loránd báró kutatásainak újabb sikere. A göttingeni egyetem filozófiai fakultása mintegy két évvel ezelőtt a következő nemzetközi pályázatot irta ki: „Eötvös igen érzékeny módszert dolgozott ki az anyag tehetetlenségének (tömegének) és nehézségének (gravitációjának) összehasonlítására. Tekintettel erre és az elektrodinamika újabb fejlődésére, valamint a radioaktivus anyagok felfedezésére: megvizsgálandó lehető pontossággal a Newton-féle törvény a tömeg és nehézség (súly) arányosságáról. Első díj 3400 korona, második díj 680 korona."

Mostanában hirdették ki a pályázat eredményét. A pályanyertes mű szerzője Eötvös Loránd báró és két tanítványa és buzgó munkatársa Pekár Dezső dr. és Fekete Jenő.

A kérdés szövegezéséből is látszik, hogy a fizika egyik alaptörvényéről van szó. Newton törvénye egész világfelfogásunk alapja, hogy t. i. a testek tömege, vagyis az anyag tehetetlenségének mértéke, arányos azok súlyával, s hogy ez az arányosság független az anyag minőségétől és állapotától, tehát minden körülmények közt állandó ugyanazon a helyen. A testek súlya a Földön a földi nehézkedés következménye, amit két részből képzelhetünk összetéve. A nehézkedésnek oka ugyanis a tömegeknek egymásra gyakorolt vonzása, amely csakis a vonzó tömegek nagyságától és egymástól való távolságától függ. Ezt a nehézkedést azomban a Földön megcsökkenti a Föld forgása következtében keletkezett centrifugális hatás. Newton törvénye tehát szigorúan véve csakis arra a tömegvonzásra érvényes, amelyet a Föld forgása nélkül észlelhetnénk. Ez aztán független attól, hogy a vonzó tömegek milyen fizikai állapotban vannak. Ugyanaz a vonzásuk, ha szilárd, vagy cseppfolyós, vagy gáz alakú halmazállapotban vannak, melegek vagy hidegek stb. Különösen kétes volt ez az állandóság abban az állapotban, amelyet az újabb fizikai felfogás radioaktivus állapotnak nevez, amit úgy képzelhetünk, hogy ilyenkor az anyag nagy sebességgel mozgó részecskékre van szakadozva.

Eötvös rendkivül érzékeny eszközeivel sikerült kimutatni, hogy a legkülömbözőbb anyagok, amelyeknek mindenféle fizikai és chemiai tulajdonsága lehetőleg külömböző, mind egyformán engedelmeskednek a Newton-féle törvénynek legalább annyira, hogy a tömeg és a vonzás közt levő arányosságot kifejező szám 1/200,000,000 részig minden anyagra és azoknak minden állapotára nézve ugyanaz. Legnehezebb volt a munka a radiumbromiddal, mert ebből csak nagyon kevés anyagot lehetett vizsgálat alá venni. Erre az anyagra nézve is azomban legalább 1/1,000,000 részig ugyanaz a vonzás állandója.

Nagyon érdekes a vizsgálatoknak az a része, amely kimutatja, hogy a vonzásra abszolute semmi mérhető befolyása sincs a közbe tett idegen testeknek, pl. a közbe állított ólomlemeznek stb. Amig az ilyen közbetett anyag megváltoztatja pl. az elektromos vonzást, sőt ez egyenesen a két vonzó test közt levő közeg minőségétől függ, addig a tömegvonzás minden közegben egyenesen arányos a vonzó tömegek nagyságával és forditva arányos távolságuk négyzetével.

Newton törvénye tehát az összes anyagokra nézve érvényesnek tekinthető, amennyire ezekkel a rendkivül finom és érzékeny eszközökkel mérni lehet. Már pedig ezeknek a finomsága szinte felülmulja képzeletünket, amint az eredmények is mutatják. Aligha történtek még ennél finomabb mérések a Földön s igy eddigi világfelfogásunkat, amelyet annyira féltettek a radioaktivus testek sajátságos, szinte kivételesnek látszó viselkedésétől, legalább ebben az irányban nem kell megváltoztatnunk.

(Az „Uránia“ után.) *Cholnoky.*

A középiskolai földrajz-tanitás reformálása. Az Országos Középiskolai Tanáregyesület Földrajzi Reformáló Bizottsága élénk működést fejt ki, hogy a középiskolákban a földrajz tanítása kiterjesztessék és kibővítessék. Dr. Erődi Béla tiszteletbeli elnökünk vezetése alatt szorgalmasan tanácskozik a végrehajtandó újítások kérdésén. Különösen a Bizottság előadója, Vargha György tesz sokat az ügy érdekében. Legújabban kidolgozta a kivánatos tantervet, amely meg is jelent a Tanáregyesületi Közlöny ez idei 31. számában. Vargha tervei szerint a tanterv a következő volna :

I. osztály, heti két óra. Alapfogalmak és tájékozódás gyakorlati alapon; térkép, földgömb fogalma; oceánok és földségek eloszlása; államok felsorolása fővárosukkal; Magyarország általános képe. Az egész anyagot lehetőleg könyv nélkül óhajtja tanítatni, sok szemléltetéssel és a szabadban való tanulással.

II. osztály, heti 2 óra. Európa államai.

III. osztály, heti 2 óra. Többi világrészek.

IV. osztály, heti 2 óra. Magyarország.

V. osztály, heti 3 óra. Fizikai földrajz, a mathematikai földrajz elemeivel.

VI. osztály, heti 2 óra. Az öt világrész.

VII. osztály, heti 2 óra. Magyarország és statisztikája.

VIII. osztály. Ismétlő órák és kozmografia a fizika keretében.

Általánosságban csak helyeselhetjük ezt az órabeosztást s a tanításnak ilyen kibővítését. Valóban a leghelyesebb eljárás kétszer végig menni a tananyagon, először a többi tantárgyhoz szükséges legelemibb ismeretek megszerzése végett, azután pedig érettebb ésszel magáért a földrajzi tudásért. Reméljük, hogy ezt a tantervet a Bizottság a lehető legalaposabban meg fogja vitatni. Nekünk csak egy megjegyzésük van a részletekhez. A VI. osztályban az öt világrészt Európával együtt csak heti két órában tanulnák, holott ugyanezt az anyagot a II. és III. osztályban, tehát két éven át tanulták évenként heti két órában. Ebben a VI. osztályban legalább is 3 órára kellene felemelni a tanórák számát, hogy legalább is annyit tanithassunk, mint a II. és III. osztályban tanult a gyermek.

Amíg az alsó osztályokban inkább csak topografiai ismeretek szerzése a fő cél, addig a felsőbb osztályokban már az igazi tudományos földrajznak van helye, ahol a fizikai földrajzi és történelmi ismeretekre támaszkodva lehet az ember helyzetét a Földön szépen megismertetni. Ez a tanterv ilyen logikus tanítás keresztülvitelére nagyon alkalmas s csak szerencsét kivánhatunk az ügyes megoldáshoz. Ha ezt igy keresztül lehetne vinni, akkor csakugyan meg lehetnénk elégedve, mert jól képzett és lelkes tanárok ebben az esetben csakugyan bebizonyithatnák nehány generáció segitségével, hogy az általános műveltséget egy tudomány sem képes annyira fejleszteni, mint a geografia. *Cholnoky.*

Irodalom.

Malonyay Dezső: *A magyar nép művészete.* II. köt. Budapest, 1909. Franklin T. 8°, 319 l., 437 ábrával és 57 táblával.

Az 5 kötetre tervezett nagy munkájuknak 2. kötetében „a székelyföldi, a csángó és a torockói magyar nép művészetét" ismertetik irásban és képekben Malonyai és munkatársai. A munka két nagyobb részre oszlik: 3—296. oldalig a székelyek és csángók, a 297—312. oldalig pedig Torockó művészetéről van szó.

A könyv fejezetei a következők: a székelységről, székelyföld, viselet, templom, ház, temető, Torockó.

A Székelységről. Amolyan bevezetőféle ez a fejezet. Rövid jellemzése akar lenni ez a székelység állapotának s általában a székely népnek. Érzelmes frázis bőven akad ebben a fejezetben, sőt még ilyen naiv és mégsem igaz dologra is találunk:

„Egy-egy szomorú arcú öreg legelteti kócmadzagra (?) kötött marhácskáját ott a kopár hegyoldalon, vagy a völgyek szegényes viskói alatt." Kétségtelen dolog, hogy mindnyájunknak fáj a székelység nagyméretű kivándorlása, de a székely állapotoknak ennyire rezignált és színes leírásához sok poetica licentia szükséges. A kétféle székely tipusnak jellemzése nagyjában igaz, csak kissé túlzott.

A *Székelyföld* című fejezetben Udvarhely, Csik, Háromszék és Maros-Torda megyéknek rövid, vázlatos földrajzi leírását olvassuk. Majd a csángóknak és a székelységnek története következik (Orbán Balázs nyomán); a fejezetet Huszkától vett (Magyar Díszitési Motivumok a Székelyföldön) hosszabb idézet zárja be. A székelyföld történelméről és földrajzáról ilyen munkában ennyit írni szükséges és körülbelül elégséges is.

Viselet. Az udvarhelyi viselet leírásával kezdi a szerző, majd Balázs Márton és Czödri Ferenc leírása után Háromszék vármegye népies viseletéről olvasunk. A Háromszéki viselet leírása részletes, ügyes és rendszeres. Érdemes lett volna az egyes vidékeknek leírásakor ezt követni; így az olvasó is könnyebben látja a különbséget és hasonlóságot. Az Udvarhely- és Háromszék vármegyei viseletről szóló lapok között torockói viseletet ábrázoló pompás szines képeket találunk.

Az Udvarhely és Háromszék vármegyei viseletek leírása után a hétfalusi csángók viseletének eléggé részletes, de nem rendszeres ismertetése következik és ezzel zárul is a fejezet, amelyből tehát Csikvármegye és Marosszék kimaradtak. Miért érdemelték ezt a mellőzést? Eltekintve attól, hogy bizonyára egyforma joga volna mindenik székely területnek ahoz, hogy szó essék róla, valósággal hibának veendő ez a negligálás. Hiszen a Marosszéki viselet szép és érdekes. A Csikvármegyei, különösen a régebbi gyergyói viselet pedig nagyon tanulságos. Itt-ott fordul elő említés a székely viseletről általában. Jó szemmel, érdekes külömbséget lát meg az iró, de igazán tanulságos és módszeres akkor lett volna a leírás, ha sorjában olvashattuk volna az egymástól etnografiailag elkülönülő területek viseleteinek leírását. Nagy kár, hogy épen ebben a fejezetben — amelyben annyira szükségünk volna látni is azt, amit olvasunk — hiányoznak illetőleg nagyon kis számban vannak jelen a (gyönge) képek.

Templom. Természetes dolog, hogy a templom-épitésben a városi kultura nagyobb mértékben érvényesíti hatását. A díszités azonban — amely művészeti szempontból fontosabb — különösen a régebbi templomokon mindig népies és éppen régi voltánál fogva nagyon értékes. Az is bizonyos, hogy az alkotó (bizonyára vallásos) művész ilyen alkalomkor minden tudását oda pazarolja. Ez a fejezet nagyon értékes, főleg a pompás képek miatt, amelyek (t. i. a fontosabbak) nagyon jól tanulmányozhatók. A pompás képek és rajzok Juhász Árpádnak becsületére válnak, de bosszantó, hogy a fényképek egy pár kivételével hihetetlenül rosszak. Később is nagyon sok rossz képpel találkozunk, amelyek azt a benyomást teszik a szemlélőre, hogy a felvételek elhamarkodottak, gondatlanok voltak és a megvilágítás ideje nagyon sokszor kevés volt. A sok rosz kép részben gyenge, részben pedig felesleges voltuk miatt nem érdemelte meg a sokszorositást.

A *Ház* c. fejezet — mint ahogyan meg is érdemli — aránytalanul hosszabb a többinél. Ha a sok-sok rosz fénykép elmaradt volna, meg azután ha az alaprajzokat, valamint a szoba berendezések rajzait a kicsinyítés nem tenné alig használhatóvá, akkor nagyon értékes, tanulságos és a kutatónak igazán nélkülözhetetlen volna ez a leírás. A rosz képeken csak egyszerüen boszankodunk, de a túlságba vitt kicsinyítés már nagy bajt okoz. T. i. igen sok alaprajz teljesen használhatatlanná válik, értelmünket nem világositja fel.

Hibákkal, túlzott állításokkal, tévedésekkel az elnevezésekben, meg azután hirlapi cikkekbe illő kedélyességekkel nem egyszer találkozunk.

Kiss Sándor „tanítása a magyar kert stilusáról" igazán alig tartozik ide.

Először a kis kertről, majd a kerítésekről és a telekberendezésekről olvasunk; azután jön a ház és végül a kapu. A kapukról szóló rész (a sok szép rajz miatt) a legértékesebb ebben a nagy fejezetben. Huszkának a kapukra vonatkozó osztályozását helyteleníti az író; érdekes azomban, hogy éppen az itt látható képek is igazat adnak Huszkának, illetőleg Huszka eljárását a kapuk csoportosításában egészen helyesnek és indokoltnak mutatják. T. i. az ittlévő képek is általában azt igazolják, hogy az udvarhelymegyei kapukon a kis kapu feletti tér be van töltve, a csíkmegyei kapukon többnyire rácsos, mig a háromszéki kapukon köralakú áttörések hozzák létre a díszítést.

A bútorzat jó leírása, a bútorokon előforduló díszitések összegyűjtése és különösen a gyönyörű, nagyszámú varrottas szintén nagyon hozzá járulnak ennek a fejezetnek értékessé tételéhez. Természetes, hogy minden kép nem sikerülhetett egyformán jól, de azért legnagyobb részben jól tanulmányozhatók. Sajnos azonban, hogy a magyarázó leirás nagyon sovány.

A festett tojásokról sok gyönyörű képet látunk, de mégis mintha pazarlás volna az a sok — nem feltétlenül szükséges — színes kép.

A *Temető* című fejezetben egészen helyénvaló és ügyes a régi székely temetésnek leírása. A több gyönge kép mellett sokkal több pompás rajzot találunk, amelyek ennek a fejezetnek is megadják az értékét.

A könyv végén 16 oldalon Torockóról olvasunk — sajnos nagyon keveset. Tudja ezt az író is, azért biztatja olvasóit: „eredjetek magatok és lássátok." Nagyjában az előbbi fejezetek szerint végez Torockóval is az író (Kriesch Aladár). A sajnálatosan rövid leírás értelmetlenséget okoz pl. a szoba berendezés ismertetésekor. Az egészen laikus olvasó (pedig ez a könyv teljesen népszerű akar lenni) nem érti meg ezt a szűkszavú leírást. A viselet leírása elég részletes és a gyönyörű képek is nagy számban jönnek segítségünkre. A Torockóról szóló rész mintha azt mutatná, hogy kevés a tudása az írójának, vagy nagyon sietett a leírással; mind a kettő elég baj.

Általában a munka haladást mutat az első kötettel szemben és a sok jó rajz és színes kép nagy értékűvé teszik. Sok szépet és hasznosat tanulunk az olvasás közben; sok helyes útmutatást kap a kutatni akaró, de kisebb hibák és tévedések (természetesen) fordulnak elő, azért óvatosan használandó. A szörszálhasogató kritikus bizonyára még több — itten föl nem említett — hibát találna, de egy ilyen nagyszabású munkát kicsinyességgel bírálni nem szabad. *S. Kovács József dr.*

Jenovay Jenő: *Vitorlákkal a Föld körül.* Az ifjúság számára. 8°, 195 oldal, 67 képpel. Budapest, Lampel R. Ára 6 korona.

A szerző tengerésztiszt, aki több utazást tett a Föld minden részén s úgy látszik sokat tapasztalt.

Munkája kellemes, érdekes olvasmány, amely egy hadihajó útját írja le Pola, Gibraltár, Teneriffa, Brazilia, Capetown, Tüzföld, Valparaiso, Havaii, Salamon szigetek, Uj-Caledonia, Sydney, Batavia, Nagaszaki, Tokio, Hongkong, Szingapur, Calcutta, Colombo, Bombay, Aden, Suez, Pola útvonallal. Úgy látszik, hogy nem mindenütt mond el valóban, vagy ezen az egy úton történt élményeket, mert különös szerencséje lett volna ennyi jellemző kalandot átélnie. Ez azomban mit sem von le a mű értékéből. Csak az a kár, hogy több súlyos tévedése van, amelyek közül a legnevezetesebbek:

18. oldal. „Ilyen a hőség az Egyenlítőnél télen. Mennyivel elviselhetetlenebb lehet az még nyáron.“ Az egyenlítő táján nem beszélhetünk télről és nyárról.

36. oldal. Brazilia nem őshazája a négereknek! Az ősnép ott az indiánus!

55. oldal. Az angol „pilot“ (pejlot) szót nem szabad magyarul pilótának írni, mert az cölöpöt jelent, mig a „pilot“ (a német peilen igében levő tőből) hajókalauzt jelent.

56. oldal. A Tűzföldön nem patagónok, hanem az úgynevezett fuegoi népek laknak.

97. oldal. A monzun nem „viharos évszakot“ jelent.

122. oldal. A Torres szorosban nem homok-zátonyok, hanem korallium szirtek vannak.

123. oldal. Jáva nem a legegészségtelenebb terület a Földön.

127. oldal. Jáva szigetén nincs gorilla, ez csak Afrikában él, ott se mindenütt.

146. oldal. A buddha-templomok faragványairól nem szabad mondani, hogy értelmetlenek. Csak a szerző nem értette őket.

148. oldal. A faragványoknak, bronz-tárgyaknak, porcellán- és selyemáruknak nem „egyedül Japán a nagymestere,“ mert ezeknek sokkal nagyobb mestere Khina.

152. oldal. Victoria város van Hongkong szigetén és nem fordítva.

156. oldal. A legyező-pálmát (Ravenala madagascarensis) Szingapúr tájára mesterségesen ültették át, mert nem ide, hanem Madagaszkár szigetére való. Meg lehet, hogy Szingapúrban megint kivész, mert nem nagyon szeretik, de ez a pálma általános létére abszolute nem vonatkozik.

Van ezeken kivül még több apróbb hiba is benne, meg sok elcsépelt, nem éppen tanulságos, szenzációs látványosság (krokodilusok, bombayi parszi-tornyok, khinai kinzások stb.), de azért tanulságos könyv, amelyet az ifjúság érdekkel és haszonnal olvashat.

Képei, ha nem is mindig a legjellemzőbbet tüntetik fel, elég szépek, nehány elavult, régi ábrázolás kivételével. *Ch.*

Héjas Endre és Réthly Antal: *A csapadék gyakorisága Magyarországon 20 állomás 15 évi (1886—1900) megfigyelései alapján.* A M. kir. Orsz. Meteor. és Földm. Intézet Évkönyvei, XXXV. kötet, IV. rész, 1908. Nagy 8°, 28 oldal, 20 diagrammával. Magyarul és németül.

A csapadék gyakorisága a növényzetre nézve nagy fontosságu kérdés, de meg általános klimatológiai szempontból is fontos ismerni való. Ezért hálával tartozunk a szerzőknek, hogy 20 állomásunkra, úgy mint Fiume, Zagreb, Keszthely, Kőszeg, Budapest, Ógyalla, Pozsony, Selmeczbánya, Igló, Ungvár, Bustyaháza, Apsinecz, Vásárosnamény, Turkeve, Baja, Zsombolya, Nagybánya, Görgényszentimre, Gyulafehérvár, Nagyszeben állomásokra kiszámították az 1886—1900. évi időszakra a csapadék gyakoriságát. Ez a kérdés kissé kényes a nagyon kicsiny csapadékok feljegyzésének bizonytalansága miatt, amennyiben ezeknek a nagyon kicsiny csapadékoknak (0·1—0·9 mm) feljegyzése az észlelő lelkiismeretességétől függ.

A számítások eredményei gyanánt kitünik, hogy a csapadék gyakorisága együtt jár a csapadék mennyiségével, vagyis minél több a csapadék, annál több a csapadékos napok száma is. A legkisebb csapadék gyakorisága legnagyobb a késő őszi és téli hónapokban s legkisebb a nyár végén és ősz elején, a legnagyobb csapadékok pedig leggyakoribbak a nyári hónapokban.

Az adatokból szerkesztett görbék szépen állítják elénk azt a törvényt, hogy Fiumétól Nagyszebenig hazánk klímája a Földközi tenger klímájából fokozatosan

megy át Kelet-Európa éghajlatába. Amig Fiumében a csapadék gyakoriságának maximuma októberre esik, de nagy júniusban is, Zagrebben már a június a nagyobb, az októberi azomban még mindig nagy, addig Nagyszebenben az októberi maximum teljesen eltünt, mig a júniusi majdnem ázsiai jellegű túlnyomósággal dominál

Kétségtelenül igazolják ezek a tények is Anderkó és Klein számitásait.

Cholnoky.

Héjas Endre: *Csapadékviszonyok a Tiszavölgyében.* M. kir. Orsz. Meteor. és Földm. Intézet Évkönyvei. XXXVI. k. IV. rész. Nagy 8°, 31 oldal, 7 ábrával. Magyarul és németül.

Ez a tanulmány eredetileg „A Tisza hajdan és most" c. nagy mű számára készült, azomban ez a munka, sajnos, nem fejeztetett be s a csapadékra vonatkozó tanulmányok is itt csak kivonatosan jelenhettek meg, a nagy számtáblák nélkül. Igy is becses azomban a közlemény, s 15 állomás 10 évi adataiból nagyon szép világosságot vet a Tiszavölgy csapadékának jellegére.

Csapadék tekintetében a vízgyűjtő három jól megkülömböztethető részre bomlik. Az első rész az Alföld, amely aránylag kevés, évi 600 mm körüli csapadékával, tulnyomó nyári esőzésével válik ki. A második terület a Felső-Tisza hegyvidéke, amely a Dinári Alpok vidéke után hazánk legcsapadékosabb területe; a harmadik pedig az erdélyrészi medence, amely szintén kevéssé csapadékos, nyári csapadéka pedig a leghatározottabban domínál.

A tanulmány első fejezete az egyhuzamban tartó csapadékos napok számával foglalkozik s kimutatja, hogy a Felső-Tiszán sokkal hosszabb csapadék-periódusok vannak, mint az Alföldön, igy pl. Németmokrán egy alkalommal 22 nap egymásután csapadékot jegyeztek fel. Legrövidebb ideig tartanak az esőzések az Alföldön.

Az egyhuzamban tartó csapadék mennyisége sem mutat határozott évi járást, s egyébként is hasonló magaviseletet tanusít, mint az egyhuzamban tartó csapadékos napok száma.

Az összes csapadékos napok száma legnagyobb a Felső-Tiszán, kevesebb Erdélyben s legkevesebb az Alföldön. Ugyanigy vagyunk a havas napokkal is.

Az összes csapadék Kőrösmezőn 1169, Németmokrán 1365, Aknasugatagon 810, Bustyaházán 920, Ungvárt 771, Eperjesen 616, Rozsnyón 751, Egerben 540, Nyiregyházán 604, Jászberényben 589, Gyulán, 596, Aradon 686, Kolozsvárt 653, Gyulafehérvárt 597, Segesvárt 701 mm. A csapadéknak 20—22%-a a Felső-Tiszán hó, mig az Alföldön csak 12—14%-a, mig Erdély közbül van. A hóréteg vastagsága a hegyekben természetesen a legnagyobb és legtartósabb.

Az eső napi járása nehány autografus feljegyzése szerint Turkevén határozott maximumot tüntet fel délután 5—6 óra közt. Ez a maximum minden állomáson megvan, de mind elmosódottabb Temesvárott, Ungvárott és Dolhán, amit talán a feljegyzések rövid időtartamának tulajdoníthatunk. A délelőtti minimum mind a négy állomáson feltünő.

Az értékes munka sejteti, hogy még hosszabb ideig tartó feljegyzések adataiból szép törvényszerüségeket lehetne kibetűzni. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1909. március hó 26.-án. Elnök *Lóczy Lajos* dr.

A főtitkár jelentette, hogy a titkár teendői annyira megszaporodtak, hogy a könyvtár kezelésére érkezése nincs és indítványozta, hogy az alapszabályok értelmében könyvtárnok választassék. A választmány Sztankovits Ödön r. tagot könyvtárnokká választotta.

Róna Zsigmond dr. vál. tag mint a számvizsgáló bizottság tagja jelentést tett a pénztár állapotáról és előterjesztette a társaság pénztári kimutatását 1908-ról 18912 kor. 90 fill. bevétellel, 18909 kor. 10 fill. kiadással és 3 kor. 80 fill. készpénzmaradékkal. — A választmány a jelentést tudomásul vette és elhatározta, hogy a számadást a felmentvény megadása végett a közgyűlés elé terjeszti.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Cholnoky Jenő dr. lev. tag ajánlatára:

1. Babescu Viktor polg. isk. tanár Breznóbányán.
2. Bethlen Bálint gróf főispán Tordán.
3. Galamb Sándor dr. főgimn. tanár Budapesten.

Fenyő Béla r. tag ajánlatára:

4. Dénes Ármin tanító Budapesten.
5. Szöllősi Arnold tanár Budapesten.
6. Zoltán Miksa dr., ügyvéd Budapesten.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

7. Bolgár Béla kir. közalapítványi fogalmazó Budapesten.
8. Bory Jenő Budapesten.
9. Istenhegyi Népművelési Egyesület Budapesten.

Havass Rezső dr. lev. tag ajánlatára:

10. Eisele Vilmos gépgyáros Budapesten.

Littke Aurél dr. r. tag ajánlatára:

11. Závory Aranka Budapesten.

Pitying József r. tag ajánlatára:

12. Dános Erzsébet Budapesten.

Prinz Gyula dr. alapító tag ajánlatára:

13. Hollán Marcell mérnök Budapesten.
14. Pinkert Ede dr. főgimn. tanár Budapesten.

Schwalm Amadé dr. r. tag ajánlatára:

15. Lampel Jenő Budapesten.

Székely Nándor r. tag ajánlatára:

16. Juhász Ferenc tanárjelölt Budapesten.

Thirring Gusztáv dr. lev. tag ajánlatára:

17. Dunántúli Turista-Egyesület Sopronban.

Uzonyi Ferenc r. tag ajánlatára:

18. Bittera Károly főreálisk. tanár Pozsonyban.
19. Szmidzsár Géza főreálisk. tanár Pozsonyban.
20. Theisz János főreálisk. tanár Pozsonyban.

Kilépésüket 1909. végére bejelentették:

1. Pannonhalmi Szent-Benedek-rend központi főkönyvtára.
2. Pécsi m. kir. áll. főreáliskola r. tagok.

A tagok sorából töröltettek:

1. Diamant Hedvig.
2. Herrmann Jánosné r. tagok.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1348-ra emelkedett.

Közgyűlés.

1909. március hó 26.-án. Elnök: *Havass Rezső* dr. kir. tanácsos, alelnök. Elnök felolvasta jelentését az 1908. évről, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Főtitkár felolvasta jelentését az 1908. évről. A közgyűlés a jelentést tudomásul vette.

Pénztárnok jelentést tett a társaság vagyoni állapotáról az 1908. év végén, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Róna Zsigmond dr. vál. tag, mint a számvizsgáló bizottság tagja jelentést tett a társaság, a Balaton-Bizottság, a Tátra-obszervatórium és az Alföld-Bizottság 1908. évi bevételeiről és kiadásairól és jelentette, hogy a számadásokat tételenkint átvizsgálták és teljesen rendben találták. A közgyűlés a jelentést és a számadásokat tudomásul vette, a választmánynak és a pénztárnoknak, valamint a Balaton-Bizottság elnökének az 1908. évre a felmentvényt megadta és a társaság 1909. évi számadásainak megvizsgálására Farkasfalvi Imre, Pompéry Elemér és Róna Zsigmond dr. vál. tagokat kérte fel.

Főtitkár előterjesztette az 1909. évi költségelőirányzatot, amit a közgyűlés jóváhagyólag tudomásul vett.

Elnök előterjesztésére a közgyűlés Bátky Zsigmond dr., Steiner Lajos dr. és Thirring Gusztáv dr. vál. tagokat a könyvtárvizsgáló bizottság tagjaivá megválasztotta.

Titkár felolvasta a választmány részéről inditványozott alapszabálymódositásokat. A küzgyűlés a módosításokhoz hozzájárult és elhatározta, hogy az alapszabályokat a következő szövegezésben terjeszti jóváhagyás végett a m. kir. belügyminiszter elé:

A Magyar Földrajzi Társaság alapszabályai.

I. A társaság címe és pecsétje.

1. A társaság címe: **Magyar Földrajzi Társaság.**

2. A társaság pecsétjén Magyarország középcímere van ezzel a körirattal: Magyar Földrajzi Társaság. 1872.

II. A társaság célja.

3. A társaság célja hazánk földrajzának kutatása és ismertetése, valamint az egyetemes földrajzi tudomány művelése és a földrajzi ismeretek terjesztése.

4. A társaság célját szolgálják: a közgyülések és választmányi ülések, amelyeken a társaság ügyeit intézik; nyilvános népszerü- és szakülések; vándorgyűlések; egy vagy több folyóirat; könyvkiadványok; könyvtár, tér-

kép- és fényképgyüjtemény. A társaság előmozdítja a földrajzi tudomány érdekeit szolgáló utazásokat és kutatásokat és fentartja az érintkezést hasonló célú hazai és külföldi társaságokkal és intézetekkel.

5. A társaság a tagok évi tagsági díjaiból, alaptőkéjének kamataiból, adományokból és egyéb bevételekből fedezi költségeit.

III. A társaság védnöke és tiszteleti elnökei.

6. Védnökül a társaság olyan kiváló férfiút választ életfogytiglan, aki társadalmi állásánál fogva és tudományszeretetével hathatósan támogathatja a társaságot céljainak elérésében.

7. Tiszteleti elnökké választhat a társaság olyan kiváló férfiakat, akik földrajzi tudományos működésükkel kiváló érdemeket szereztek.

IV. A társaság tagjai.

8. A tagok ötfélék: rendes, alapító, pártfogó, levelező és tiszteleti tagok.

9. *Rendes* taggá választható mindenki, aki tagul ajánlkozik; úgyszintén bármely törvényesen szervezett hatóság, testület, intézet és társaság vagy más jogi személy.

10. *Alapító* taggá választható mindenki — jogi személy is — aki a társaság alaptőkéjét készpénzben vagy biztos értékpapirban legalább 200 koronával gyarapítja.

11. *Pártfogó* taggá választható mindenki — jogi személy is — aki a társaság alaptőkéjét készpénzben vagy biztos értékpapirban legalább 500 koronával gyarapítja.

12. *Levelező* taggá választhatók azok, akik a földrajzi tudomány művelése által erre érdemet szereztek.

13. *Tiszteleti* taggá választhatók azok, akik a földrajzi tudomány művelése által, illetőleg a társaság érdekeinek előmozdításával erre kiváló érdemet szereztek.

V. A tagok jogai és kötelességei.

14. A tagokat megválasztatásukról a társaság levélben értesíti, amit az elnök és a főtitkár ir alá. Ennek alapján a Magyar Földrajzi Társaság tagja címet használhatják. A megválasztásról szóló oklevelet a tagok kívánságára a társaság a választmány által megállapított díjért szolgáltatja ki.

15. A tagok díjtalanul részt vehetnek a rendes nyilvános üléseken és a vándorgyűléseken és ezekre vendégeket is hozhatnak.

16. A tagok részt vehetnek a közgyűléseken, ahol szavazati joguk van és indítványokat tehetnek.

17. A jogi személyek a titkárságnál irásban bejelentett képviselőjük útján gyakorolhatják a társasági tagságból eredő jogaikat.

18. A tagok a társaság hivatalos folyóiratát ingyen, többi kiadványait pedig a választmánytól meghatározott díjért kapják.

19. A tagok a könyvtárszabályzat értelmében használhatják a társaság könyvtárát, térkép- és fényképgyüjteményét.

20. A rendes tagok évenkint 10 korona tagsági díjat tartoznak fizetni az év első negyedében. Aki ezt elmulasztaná, attól a társaság az illető összeget az okozott postai költséggel együtt postai megbízás útján veheti be.

Oly tagtól, aki ezen az úton sem tesz eleget kötelezettségének, a hátralékos tagsági díj és az okozott költség a társaságtól szabadon választandó bíróság útján legrövidebb polgári perrel hajtható be. Ajánlkozásukkal a tagok három évi kötelezettséget vállalnak. A tagság mindig január hó elsejétől fogva számittatik és december 31.-én jár le. A tagság és vele a fizetési kötelezettség, ha a belépő tag eltérő kívánságot nem jelent be, annak az évnek első napján kezdődik, amely évben a tag a belépés szándékát bejelentette.

21. A tagok kilépésüket az év első felében tartoznak bejelenteni. Ellenkező esetben tagságuk csak a következő év végén szünik meg.

22. Az alapító, pártfogó, levelező és tiszteleti tagok, valamint a tiszteleti elnökök tagsági díjat nem fizetnek.

23. A védnök, a tiszteleti elnökök, a tiszteleti és levelező tagok a választmányi üléseken résztvehetnek.

VI. Közgyülés.

24. Rendes közgyűlést évenkint egyszer tart a társaság és pedig az év első negyedében. Idejét az elnök hirdeti ki és a tagokat legalább 15 nappal előbb értesíti.

25. Rendkívüli közgyűlést bármikor hivhat egybe az elnök, ha ő vagy a választmány szükségét látja, avagy 30 tag kívánja. A rendkívüli közgyülésről is legalább 15 nappal előbb értesítendők a tagok.

26. Közgyűlés tartásához legalább 30 tag jelenléte szükséges. Ha a közgyűlésre ennyi tag sem jelennék meg, két héttel későbbre új közgyűlés hirdetendő és ezen a jelenlevők érvényesen határoznak.

27. Határozatok szótöbbséggel hozatnak. Nyílt szavazás esetén az elnök csak szavazategyenlőség esetén szavaz.

28. A közgyűlés tárgya: a) *Tiszti jelentések;* b) *a jelentések megvizsgálása* és a felmentvények megadása; c) *a költségvetés megállapitása:* d) *az alapszabályok módositása;* e) *választások;* f) *indítványok tárgyalása.* Az évi rendes közgyűlésen csak azok az indítványok tárgyalhatók érdemileg, amelyek az előző év december hó 31.-éig irásban benyújtattak a választmányhoz. Később beérkező vagy szóbelileg tett indítványok felett csak a következő közgyűlés határozhat, kivéve azokat a később beérkező indítványokat, amelyeket a választmány tárgyalhatóknak vél; g) a választmány intézkedései ellen való *felebbezés;* h) a közgyűlés *jegyzőkönyvének hitelesítése,* amivel az elnök ajánlatára a közgyűlés két jelenlevő tagot bíz meg.

VII. Választmány.

29. A közgyűlés számára fentartott ügyeken kívül minden egyéb ügyet a választmány intéz el. Intézkedéseiről azonban a közgyűlésnek felelős. Előkészíti a közgyülést.

30. A választmány tagjai: a) a tisztikar; b) a közgyűléseken választott 30 választmányi tag.

31. A választmány vezeti a társaság ügyeit az alapszabályok, a közgyűlés határozatai és az ügyrendek alapján. Intézkedik a kiadványok szerkesztéséről.

32. Július és augusztus kivételével minden hónapban tartandó rendes választmányi ülés, amelyet az elnök hív egybe. Ha az elnök vagy a választmány öt tagja kívánja, rendkívüli ülést kell összehívni.

33. Érvényes határozat hozatalára a választmányi tagok közül legalább tiz tagnak kell jelen lenni.

34. A választmány megejti a hatáskörébe eső választásokat.

35. A választmány előterjeszti a társaság évi költségvetését a közgyülésnek.

36. A választmányi ülés jegyzőkönyvét a legközelebbi választmányi ülésen két választmányi tag hitelesíti, akiket az elnök az ülésen erre felkért.

VIII. Tisztikar.

37. A tisztikar tagjai: az elnök, a két alelnök, a főtitkár, a titkár, a könyvtáros és a pénztáros.

38. Az *elnök* képviseli a társaságot. Összehívja a közgyűléseket és a választmányi üléseket s ezeken elnököl. A főtitkár ellenjegyzésével utalványozza a fizetéseket. Őrködik a közgyűlés és a választmány határozatainak foganatosítása felett és erről a választmánynak jelentést tesz. Ellenőrzi a tisztikar működését.

39. Az *alelnökök* az elnököt helyettesítik. Ha az alelnökök sincsenek jelen a társaság valamely ülésén, őket a választmány jelenlevő legidősebb tagja helyettesíti.

40. A *főtitkár* viszi a társaság ügyeit az ügyrend és a választmány határozatai szerint.

41. A *titkár* a főtitkárt helyettesíti. Vezeti a jegyzőkönyveket.

42. A *könyvtáros* kezeli a könyvtárszabályzat értelmében a könyvtárt, térkép- és fényképgyüjteményt. Évenkint jelentést tesz a könyvtárvizsgáló bizottságnak, amit ez a közgyűlés elé terjeszt jóváhagyás végett.

43. A pénztáros kezeli a pénztárszabályzat értelmében a társaság pénzeit és a pénztár iratait; beszedi a tagsági díjakat és róluk könyvet vezet; havonkint jelentést tesz a választmánynak; a számvizsgáló bizottságtól megvizsgált évi végszámadást a közgyűlést megelőző választmányi ülésen bemutatja. Fizetéseket csak az elnök utalványozásával és a főtitkár ellenjegyzésével teljesíthet.

IX. Választások.

A) A közgyülés hatáskörébe tartozó választások.

44. Az évi rendes közgyűlés a tisztikar következő tagjait választja: az elnököt, a két alelnököt, a főtitkárt és a titkárt.

45. Az elnök, alelnökök, főtitkár és titkár választása szótöbbséggel, titkos szavazással három évre a választmány kettős jelölése alapján történik.

46. Az időközben megválasztott új tisztviselőnek megbizatása a tisztikaréval együtt jár le.

47. A választmány 30 választott tagja az évi rendes közgyűlésen három évre szótöbbséggel, titkos szavazással a választmány kettős jelölése alapján választandó.

48. Az évi rendes közgyűlésen a választmány legrégibb harmadának megbizatása lejár. A megbizatás lejárásával megüresedett helyekre, valamint az időközben lemondott vagy elhunyt választmányi tagok helyébe a választmány kettős jelölése alapján megfelelő számú választmányi tag választandó.

49. Szavazni a választmány jelöltjein kívül másokra is lehet.

50. Védnököt, tiszteleti elnököket és tiszteleti tagokat a választmány javaslatára választ a közgyűlés.

51. A választmány javaslatára a közgyűlés évenkint 3 – 3 tagú pénztár-, illetőleg könyvtárvizsgáló bizottságot választ.

B) A **választmány hatáskörébe tartozó választások.**

52. A választmány a tisztújító közgyűlést követő választmányi ülésen három évre választja a pénztárost és a könyvtárost.

53. A választmány legalább három választmányi tag ajánlatára választja a levelező tagokat.

54. A hazai levelező tagok száma húsznál több nem lehet.

55. A választmány egy tag ajánlatára választja meg az ajánlkozó pártfogó-, alapító- és rendes tagokat.

X. A társaság feloszlása.

56. Ha a társasági tagok fele írásban okadatolva a társaság feloszlását kívánná, az elnök köteles egy hónap alatt a tárgy megnevezése mellett rendkívüli közgyűlést hirdetni, amelyen legalább a társasági tagok felének jelen kell lenni; határozatok $^2/_3$ szótöbbséggel hozatnak. Ha az első gyűlésen a tagok fele nem jelenik meg, 30 nap alatt új rendkívüli közgyűlés hivandó össze, amelyen a jelenlevő tagok $^2/_3$ szótöbbséggel végérvényesen döntenek; ugyanakkor a közgyűlés a társaság vagyona és gyüjteményei felett is rendelkezik. Határozatai azonban foganatosítás előtt az illetékes miniszterium elé terjesztendők.

XI. Hivatalos toldalék.

57. Abban az esetben, ha a társaság az alapszabályokban kitűzött célt és eljárást illetőleg hatáskörét meg nem tartja és további működésével az állam vagy a tagok vagyoni érdekeit veszélyezteti, a kormánytól elrendelt vizsgálat eredményéhez képest, vagy végleg feloszlattatik, vagy esetleg az alapszabályok legpontosabb megtartására kötelezteik.

Elnök jelentette, hogy a közgyűlés napirendjének következő pontja a választmányi tagok választása. Választandó pedig az 1909—1911. évekre 8 választmányi tag. Elnök a szavazatok beszedésével és összeszámolásával Lasz Samu dr. r. tag elnöklete mellett Beluleszko Sándor dr. és Halász Gyula r. tagokat kérte fel és a szavazás tartamára az ülést felfüggesztette.

A szavazatok beszedése után elnök az ülést újból megnyitotta, mire Lasz Samu dr., szavazatszedő bizottsági elnök felolvasta a választás jegyzőkönyvét, amely szerint Csánki Dezső dr., báró Harkányi Béla dr., Hopp Ferenc, Ilosvay Lajos dr., Kőrösi Albin, Lasz Samu dr., gróf Teleki Pál dr. és Vargha György (miután Beluleszko Sándor dr. r. tag, aki Lasz Samu r. taggal egyenlő számú szavazatot kapott, utóbbi javára lemondott) az 1909—1911. évekre választmányi tagokká megválasztattak. — Ezt a közgyűlés tudomásul vette.

Estélyek.

1909. április hó 5.-én és 6.-án az Uránia magyar tudományos szinházban Elnök: *Lóczy Lajos* dr. Tárgy: Sven Hedin dr. tiszteleti tag előadása legutóbbi tibeti expedíciójáról. (Vetített képekkel).

BEVÉTEL

A Magyar Földrajzi Társaság

1	Pénztári maradvány 1907-ről			47	—
2	Tagsági díjak:				
	Hátralékok	203	20		
	1908. évi tagdíjak	9266	70	9469	90
3	Előfizetések			512	80
4	Kamatok			776	—
5	Államsegély			3000	—
6	Adományok:				
	Budapest székesfőváros	1350	—		
	Semsey Andor	1587	86		
	O. M. Bank	50	—	2987	86
7	Alapitó tagsági díjak:				
	Andrássy Dénes gróf	200	—		
	Balogh Kálmán (részlet)	100	—		
	Első Magy. Ált. Bizt. Társ.	200	—		
	Kelemen Béla dr.	200	—		
	Massány Ernő (részlet)	14	10		
	Papp Károly dr.	200	—		
	Szappanos István	200	—		
	Szeged város	200	—		
	Vigyázó Ferenc gróf	200	—	1514	10
8	Déchy Mór 1907. évi ösztöndijadománya			200	—
9	Hirdetések			360	—
10	Vegyes bevételek			45	24
		K		18912	90

Jelen számadást tételenkint megvizsgáltuk, az eredeti okmányokkal

Budapest, 1908.

Farkasfalvi Imre s. k.,
számvizsgáló.

Róna szám-

pénztári kimutatása 1908-ról. KIADÁS

1	Földrajzi közlemények:				
	XXXV. kötet 9., 10. füzet és 9/10 füzet Abrégéjének nyomdaszámlája	1283	31		
	XXXVI. kötet:				
	Irói dijak	1928	90		
	Rajzok és klisék	945	40		
	Expedició	821	54		
	1—9. füzet nyomdaszámlája,	4544	86		
	10. füzet nyomdaszámlájára à conto	236	—		
	1—7. füzet Abrégéjének nyomdaszámlája	867	92	10627	93
2	Tisztviselői fizetések			1400	—
3	Pénztárkezelési dij és a tagdijak beszedési költsége			1003	58
4	Iroda			122	44
5	Postabérek			435	07
6	Könyvtár:				
	Beszerzés:				
	1 Petermann's Mitteilungen 1908.	22	62		
	1 Időjárás 1908.	8	10		
	Fentartás: Könyvkötő számlája	233	90	264	62
7	Ülések költsége			405	46
8	Vegyes költségek			515	64
9	Szolga fizetése			240	—
10	Nyomtatványok			855	76
11	Földr. Közl. visszavásárolt 1908. évf.			6	—
12	Az amerikánista kongresszus budapesti és balatoni kirándulásainak költségei			1278	50
13	A Hunfalvy alapba csatoltatott: 1908. évi kamat			40	—
14	A befizetett alapitó tagsági dijak az alapitványi tőkéhez csatoltattak			1514	10
15	Déchy Mór 1907. évi ösztöndijadománya Strömpl Gábornak kiadatott			200	—
16	Egyenleg mint pénztári maradvány			3	80
	K			18912	90

Demjén Lajos s. k.
ideigl. pénztáros.

összehasonlitottuk és megfelelőnek és rendben lévőnek találtuk.

december 31.-én.

Zsigmond dr. s. k.
vizsgáló.

Pompéry Elemér s. k.
számvizsgáló.

VAGYON — A Magyar Földrajzi Társaság

1	**Alapítványi tőke:**				
	17400 K névértékű Magyar Földhitelintézeti 4%-os záloglevél	17400	—		
	Betét az Egyesült budapesti fővárosi takarékpénztár Lipótvárosi fiókjánál . sz. betéti könyvön	77	91		
	A Magyar Földrajzi Társaság tartozása	3680	—	21157	91
2	**Hunfalvy alap:**				
	1000 K névértékű Magyar Földhitelintézeti 4%-os záloglevél	1000	—		
	Betét az Egyesült budapesti fővárosi takarékpénztár Lipótvárosi fiókjánál . sz. betéti könyvön	64	83	1064	83
3	**Könyvek, térképek, bútorok és egyéb felszerelési tárgyak:**				
	1908. január 1.-én	31658	77		
	Beszerzés 1908. évben	30	72	31689	49
4	**Készpénz a pénztárban**			3	80
	K			53916	03

Jelen számadást tételenkint megvizsgáltuk, az eredeti okmányokkal

Budapest, 1908.

Farkasfalvi Imre s. k., számvizsgáló. — ***Róna*** szám-

BEVÉTEL — Előirány

1	Pénztári maradvány 1908-ról			3	80
2	Tagdíjak és előfizetések			11000	—
3	Hirdetések			500	—
4	Kamatok			760	—
5	Államsegélyek			3000	—
6	Egyéb segélyek			1500	—
7	Vegyes bevétel			50	—
	K			16813	80

vagyonmérlege 1908. dec. 31.-én. TEHER

1	**Tartozások:**				
	Alapitványi tőkének	3680	—		
	Fritz Ármin nyomdaszámlája:				
	1908. 10. füzetre hátralék	560	—		
	„ 8. 9. 10. füzet Abrégéje	380	—		
	Irásdíjak és táblázatok	360	—	4980	—
2	**Egyenleg mint tiszta vagyon**			48936	03
	K			53916	03

Demjén Lajos s. k.
ideigl. pénztáros.

összehasonlitottuk és megfelelőnek és rendben levőnek találtuk.
december 31-én.

Zsigmond dr. s. k.
vizsgáló.

Pompéry Elemér s. k.
számvizsgáló.

z a t 1909-re. KIADÁS

1	Tartozások törlesztésére			2103	80
2	Földr. Közl. XXXVII. kötete			8900	—
3	Tisztviselők			2300	—
4	Irodai átalány			300	—
5	Pénztári átalány			300	—
6	Postabérek			400	—
7	Nyomtatványok			500	—
8	Szolga fizetése			360	—
9	Könyvtár fenntartás			350	—
10	Ülések költsége			800	—
11	Felszerelések			100	—
12	Vegyes kiadások			400	—
	K			16813	80

Számadás

a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottságának 1908. évi bevételeiről és kiadásairól.

Bevétel:

	Korona
1. Pénztári maradvány az 1907. évről	19.435·22
2. A földmívelésügyi miniszter segélye 1908-ra	4.000·—
3. Tőkésített kamat	128·21
4. Eladott példányokért	771·42
Összesen	24.334·86

Kiadás:

1. Publikációk biztosítási díja	51·16
2. Szállítás, posta, stb.	519·98
3. Útiköltségek	1581·23
4. Anyag	316·35
5. Publikációk költségei	6349·06
Összesen	8817·78

Marad 15.517 kor. 08 fillér.

A bizottság működésének kezdete óta 176.557 kor. 92 fillért vett be és 161.040 kor. 84 fillért adott ki.

Dr. Lóczy Lajos s. k.,
biz. elnök.

Ezt a számadást átvizsgáltuk, a kiadások és bevételek tételeit az okmányokkal összehasonlítottuk s úgy a tételeket, valamint az összegeket, nemkülönben a 15.517 kor. 08 fillér, azaz tizenötezerötszáztizenhét korona 08 fillérnyi maradványt, amely 2814 kor. 10 fillér készpénzből és 12702 kor. 98 fillér folyó munkákra nyújtott előlegekből áll, helyesnek találtuk.

Budapest, 1909. évi március 11.-én.

Farkasfalvi Imre s. k., *Pompéry Elemér* s. k., *Wodianer Artur* s. k.,
a Magyar Földrajzi Társaság részéről kiküldött számvizsgálók.

Számadás

a Magas-Tátrán létesitendő meteorológiai obszervatórium céljaira az 1908. évben gyűjtött összegekről és az ezzel kapcsolatosan felmerült kiadásokról.

Bevétel:

	Korona
Adományok	4203·24
Kamatok	116·38
Összesen	4319·62

Kiadás:

Apróbb kiadások	2·56

Marad készpénzben 4317 kor. 06 fill., azaz négyezerháromszáztizenhét kor. 06 fill.

Dr. Lóczy Lajos s. k.,
társ. elnök.

Ezt a számadást átvizsgáltuk és helyesnek találtuk.

Budapesten, 1909. évi március 11.-én.

Farkasfalvi Imre s. k., *Pompéry Elemér* s. k., *Wodianer Artur* s. k.,
a Magyar Földrajzi Társaság részéről kiküldött számvizsgálók.

Számadás

a Magyar Földrajzi Társaság Alföld-Bizottságának 1908. évi bevételeiről és kiadásairól.

Bevétel:

	Korona
Pénztári maradvány 1907-ről	995·—
Ganz és Társa vasöntőde és gépgyár r. t. adománya	200·—
Összesen	1195·—

Kiadás:

Útiköltségek	104·50

Marad készpénzben 1090 kor. 50 fill., azaz egyezerkilencven korona 50 fillér.

Dr. Lóczy Lajos s. k.,
biz. elnök.

Ezt a számadást átvizsgáltuk és helyesnek találtuk.

Budapesten, 1909. évi március 11.-én.

Farkasfalvi Imre s. k., *Pompéry Elemér* s. k., *Wodianer Artur* s. k.,
a Magyar Földrajzi Társaság részéről kiküldött számvizsgálók.

Tagtársainkhoz.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium költségeire csak igen lassan gyülnek az adakozások. Tagtársainknak csak csekély része vett részt a gyűjtésben eddig s akik részt vettek, azt hiszik, hogy a gyűjtőív beszolgáltatásával nem kell többé ebben az ügyben fáradozniok.

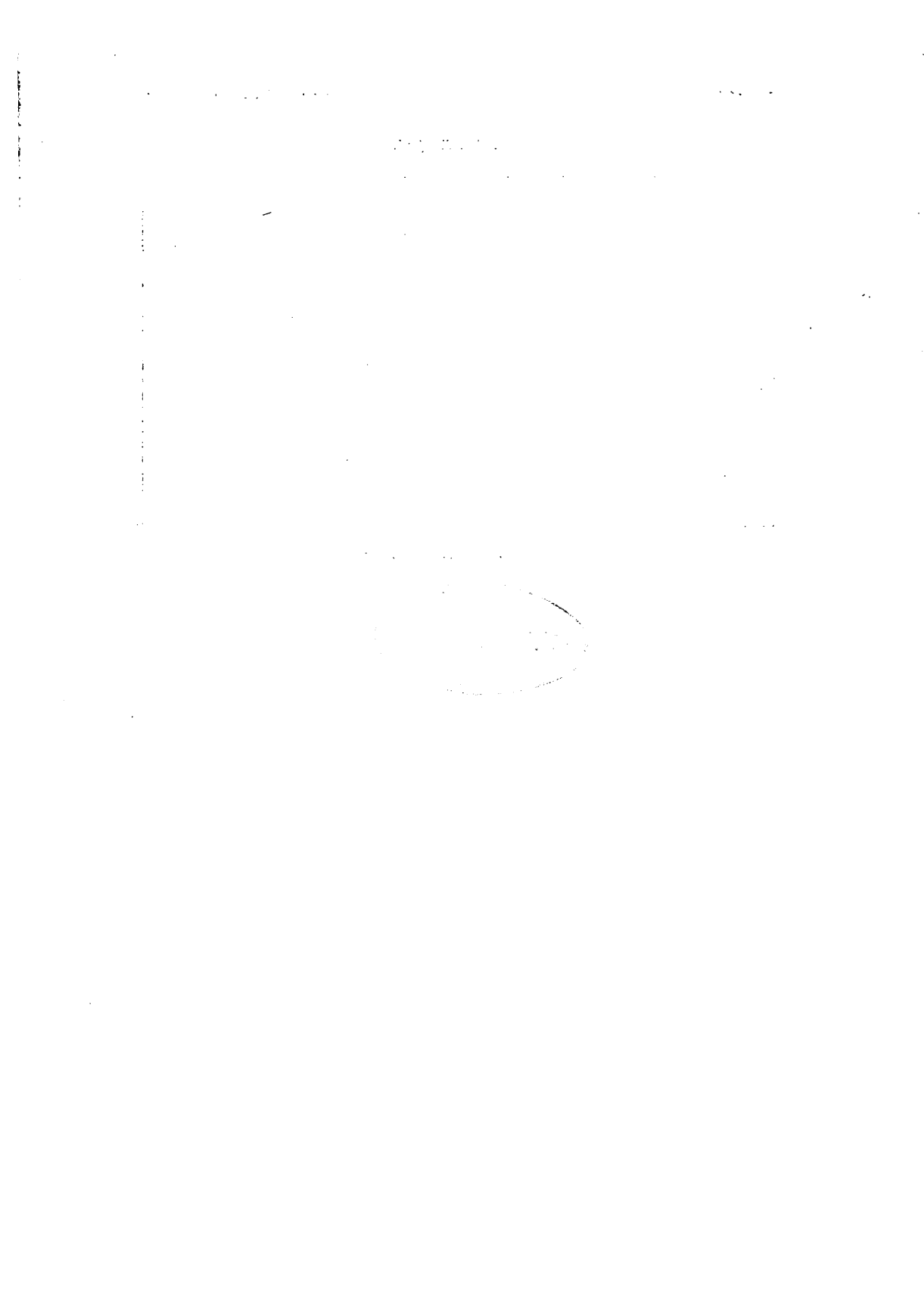
Felhivom azomban tagtársainkat, hogy lelkesen lássanak hozzá a gyűjtéshez s ne szünjenek meg addig fáradozni, amíg a szükséges összeget össze nem hozzuk. Lám Arany János szobrára nehány lelkes ember milyen hamar összehozta a szükséges összeget, pedig ez sokkal több, mint ami nekünk kell és azonkívül egy szobor, amely ugyan nem holt tőke, mert hisz a nemzeti érzületet növeli, de megközelítőleg sincs akkora kultúrális jelentősége, mint a Magas-Tátrán álló tudományos obszervatóriumnak, amely egyik végvára volna az emberiségnek a természet erői ellen való küzdelmében. Csodálkozhatunk-e rajta, ha a külföldön kicsinylőleg beszélnek a mi műveltségünkről, amikor a Magas-Tátra az egyetlen magas hegység Európában, amelyen nincsen hegyi obszervatórium.

A gyűjtés ugyan szüntelenül folyik s szépecskén gyülnek az adományok, de az idő halad s minden nap veszteség a tudományra, az emberiségre és hazánk kultúrájára, amelyen nem működnek fenn, a magasban az érzékeinket pótló meteorológiai műszerek. A külföldön már egymás nyomában szállnak fel a sárkányok, ballonok, minden kiváló hegycsúcson ott dolgoznak a tudomány előőrsei, csak a mi hazánk puszta ebben a tekintetben, itt hallgat az emberi művelődés ezen a téren.

Miért nincsenek még hazánkban a természettudományoknak is olyan lelkes hívei, mint a költészetnek, történelemnek, nyelvtudományoknak stb. Csak nehány olyan lelkesült és áldozatkész hívünk volna, mint a mazoknak, bizony másképen festene hazánk tudományossága. De nálunk még nincs kellőleg kifejlődve a természettudományos érzék, ami igazán különös az olyan agrárius államban, mint a mienk.

Felkérjük tagtársainkat, hogy mindig hordják magukkal a gyűjtő ívet s ahol csak lehet, szedjenek össze, ha csak filléreket is; ha minden tagtársunk csak 50 koronát gyűjtene, készen volna a hegyi obszervatórium, Társaságunk dicsőségére, tudományosságunk, hazánk és az egész emberiség javára.

A titkár.



Bükszádi lejáró. Tacza h.



1. ábra. Kilátás a Kukulyzás oldaláról kelet felé, a Szent-Anna tóra. (Cholnoky Jenő fényképe.)

Anna-tó bérce.



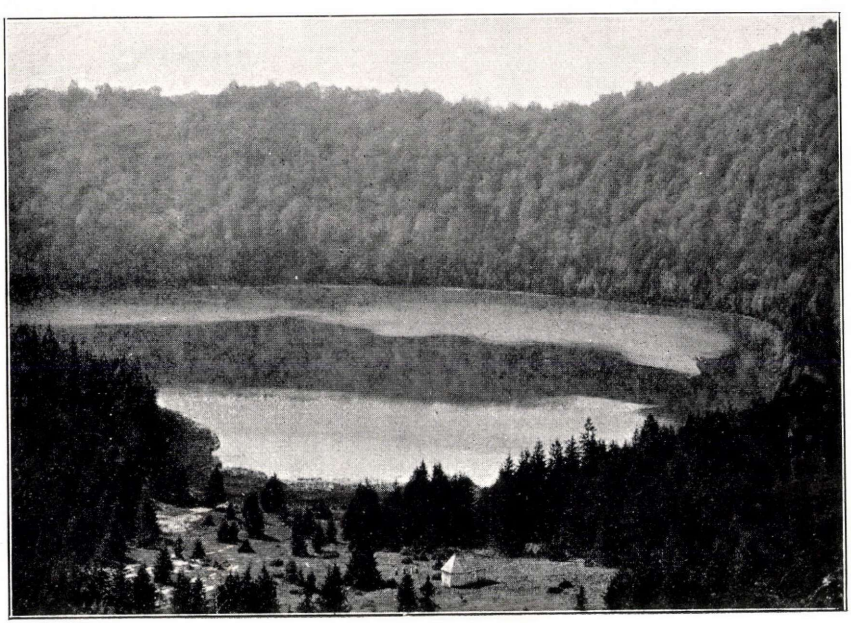
2. ábra. A Szent-Anna tó télen. Kilátás a Nagy-Csomád déli oldaláról, a kápolna fölött. (Szerző fényképe.)

N. Csomád. Csiki lejáró.

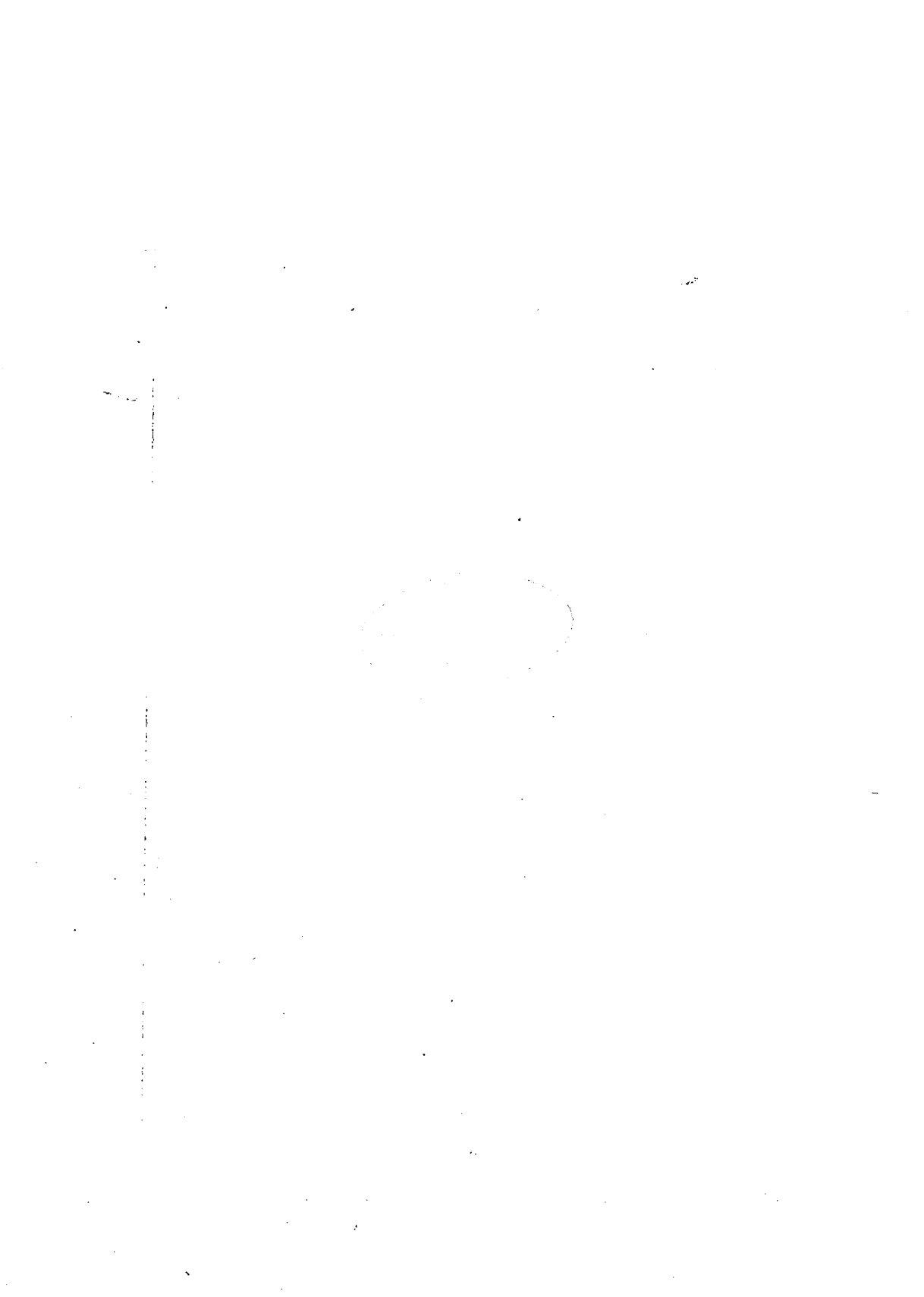


3. ábra. Téli kilátás a Szent-Anna tóra a bükszádiak lejárója felől, az erdőből, 60—80 m. magasan a tó fölött. (Szerző fényképe.)

Bükszádi lejáró. Tacza h.



4. ábra Kilátás a Szent-Anna tóra a kápolna fölül, a Nagy-Csomád oldaláról. Régibb felvétel. Azóta az előtér kis fenyői megnőttek, amint az 5. ábra mutatja A tó vizén látható fehér foltokon a szél borzolja a vizet.



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. MÁJUS—JUNIUS. 5. FÜZET.

A Szent-Anna tó.

Irta **Gelei József dr.**

(Ide tartozik a X—XIII. tábla.)

A Szt.-Anna tó és környéke minden csodás természeti ritkaságai mellett sem részesült behatóan sem földtani, sem földrajzi kutatásokban. Legszebb leírását találjuk Orbán Balázs munkájában[1]) turisztikai szempontból. Már Orbán sejtette, hogy a Szt.-Anna tó tűzokádó hegy kraterében keletkezett (76. l.). Határozottan legelőször Koch[2]) mondja ki róla, a tőle 775 méter távol fekvő Mohos tóval együtt. Geologiájával Herbich[3]) és Koch foglalkoztak. Koch ismertetése szerint Magyarország egyik leghatalmasabb vulkánikus hegyláncának a Hargittának vonulatára merőlegesen álló DNy—ÉKK irányú ívformáju repedésen épült fel a Nagy-Morgótól a Büdösig terjedő vulkánikus hegysorunk, amely két tavat, a mi Szent-Anna tavunkat és a Mohost is ölében hordja. Korra nézve a Hargittánál állítólag vénebb, már az alsó kréta neocom szakában működtek vulkánjai. A vulkánikus kőzetanyag biotit-andezít (Büdös-típus: Koch) Még ma sem aludt ki tökéletesen ez a vulkánikus hegysor, még ma is önti magából mofettáján illetőleg szolfatáráján a torjai kénbarlangon át vulkánikus gázait és működésének utolsó lehelete, a széndioxid messzi vidéken teliti a forrásokat. A szikla sem esett mindenütt áldozatául a növényzetnek, nem lett talajjá, a hegy oldalát, lábát rengeteg nagy kövek, szikladarabok borítják, amelyen még soká próbára fogja tenni vasfogát az idő.

Közvetlenül a tó partról fölemelkedő meredek hegyek a tó körül tölcsért alakítanak, a tó partjáról ez a kép úgy föst, mintha

---

[1]) *Orbán Balázs;* A székelyföld leírása. Pest, 1869. III. K. 72—76. l. Ennek alapján ismerteti Hankó Vilmos is: Az Osztrák-Magyar-Monarchia írásban és képben, VII. K. Csik-megye, 314. l.

[2]) *Koch Antal*: Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. rész. Paleogén csoport. Budapest, 1894. 289. l.

[3]) Herbich F. A székelyföld földtani és őslénytani leírása. Budapest, 1878. 266—272. l.

a legfenségesebb görög amfiteatrumban állanánk. A tó tölcsérének kráteralakját már egyik-másik, kedvező helyről felvett fénykép is elárulja. Ilyen fölvételekre legalkalmasabb a tó északkeleti végén emelkedő alacsony nyereg, a Csík felől jövők leszálló helye, amelyet a 3. és 13. ábránk hátterében látunk. Ennek a hegyoldalnak körülbelül a félmagasságából van fölvéve a Kukulyzás (lásd a következő helynevekkel együtt a 7. ábrán) felől az 1. és valamivel lennebb, de a Nagy-Csomád[1]) felől a 2. ábra. Nehéz fényképezni a Tacza keleti oldaláról a bükszádiak lejáró helyéről, ahonnan a 3. ábra van levéve körülbelül 60—80 m-nyi magasságból a tó fölött. A 4. ábra a tóparthoz közelebb, a kápolna fölött, a N.-Csomád felől van levéve. Még közelebb van a parthoz az 5. ábra, ahol a gép a tóparton álló fák mögül néz be a tóra a Kukulyzás felől; ezért olyan a háttere épen, mint az 1. képé. Egészen az északkeleti partról van fölvéve a 6. ábra, amely pontosan délnek néz. Egész hosszában látható rajta az Anna-tó-bérc és a parton a visszhangjáról nevezetes fenyvessor.

De mindenek fölött bizonyítja a kráter-alakot a mellékelt katonai térképmásolat (7. ábra) és a rajta jelzett és betűzött irányokban róla szerkesztett metszetek (8. ábra). Szolgálnak azok egyuttal a tó Olt-folyó fölötti magasságának és a két tó: a Mohos- és Szent-Anna egymáshoz való viszonyának a föltüntetésére is. (8. á. III. rajz). A hegy szabálytalan alakja miatt lehetetlen volt a metszeteket egyenes irányban szerkesztenem, hanem követnem kellett mindenütt a hegy lejtését, mint természetes metszetirányt. Legszebb vulkán-alakot a IV. rajz tüntet föl, de ezen épen a szemléltetés érdekében a magasságok a valódinak kétszeresei.

A Szt.-Anna tó magassága a tengerszin fölött 950 m. A vulkán lábánál kanyargó Olt fölött átlag 250 m magasan van. A Mohos épen 100 m-rel van magasabban és 775 m távol tőle. A két kráter-tó illetőleg a két kráternek ez a közel fekvése csak úgy magyarázható meg, ha föltesszük, hogy a vulkán egyszer kráterét megváltoztatta. Épen a két tó között van a legalacsonyabb magasság a lázárfalvi nyereg, amely a Szt. Anna fölött 120 m-re a Mohos fölött csak 20 méterre emelkedik. És a Szt. Anna tó krátere is el van nyulva a Mohos irányában a tóval együtt. De a két tónak nem volt és nem lesz egyforma sorsa. A Mohos körül mállékonyabb

[1]) Katonai térképen N.-Csomát, Orbán szerint N.-Csomág; mindkettő téves, mert a nép számtalan megkérdezésemre így mondta ki.

a kőzet, az eróziónak könnyen enged és a Mohos vizét sótartalomban gazdaggá tette, mert a vizét is nagyobb területről gyűjthette. Ez által alkalmassá lett gazdag növényi élet fenntartására. De az erózió olyanképen is működött, hogy a nagy terjedelmű és nem olyan meredek, talán esősebb oldalon patak vágódott fel a Mohosig, amely lassanként apasztotta vizét, miglen növényzete teljesen hatalmába vette a felszint, ingoványá rutitva, a szépségben hajdan talán a Szt.-Anna tóval vetekedő, de ennél mindenesetre nagyobb tavat.

Bükszádi lejáró. Tacza h.



5. ábra. Téli tájkép a Szent-Anna tó partján, a Kukulyzás felől. (Szerző fényképe.)

A Szt.-Anna tónak ellenben csekély a vízgyűjtő területe, külső oldalai meredekek, patak nem vágódhatik fel. Kőzete kemény, nem mállékony, ennél fogva vizét nem sósítja, hogy vízi élet lábra kaphasson, másfelől kemény sziklaágyban biztosítja létét.

A tó körül a csíki medence felől a kelet-észak-északnyugati oldalon legmagasabb a kráterfal, ennek legnyugatibb pontja a Taczahegy 227 m-re, legészakibb csúcsa a N. Csomád, 295 m-re emelkedik a tó fölött. A déli és nyugati oldal alacsony, legmagasabb az Anna tó bércén: 181 m., legalacsonyabb része tudjuk, hogy a két tó

közé esik. Ennek a két ívnek az érintkezésénél vágják át a tóhoz vezető utak a peremet (lásd 1., 3., 4., 5. és 13. ábrát), nyugat felől a bükszádi és északkelet felől a lázárfalvi, amelyek közül az utóbbin Tusnádról, a Büdösből és Lázárfalváról, valamint Bükszádról szekérrel lehet alájutni.

A tóval Cholnoky Jenő professzor úr indítványára kezdtem foglalkozni és az ő szívességéből kaptam kölcsön a kolozsvári tudományegyetem Földrajzi Intézetétől a vizsgálódáshoz szükséges csekély fölszerelést: mérőszalagot, bányász-iránytűt, maximum-minimum hőmérőt. Mindenek előtt a tó pontos körrajzára volt szükség és hozzá kerületmérést végeztem. A mérő szalag adta a távolságokat és az illető vonalszakasznak pedig a mágneses meridiánushoz (lásd 9. ábra) való szögét a bányász-iránytű mutatta.

A mérés eredményeül a tó körrajzát, mint sokszöget szerkesztettem meg, a szögeknél levő számozás a tó körül levert cövekek megfelelő számozásával egyezik (9. ábra.). Ha csak a körülmények — hirtelen kanyarodás, kövek, fák — nem késztettek, 24 méteres távolságnál kevesebbet nem vettem. Mérés közben mindenütt a tó közvetlen partján haladtam, úgy hogy a sokszög egyúttal a tó partvonalát adhatja, csupán a délkeleti oldalon és a keleti szögletben voltam kénytelen a partot otthagyni. Az előbbi helyen a fenyves és a tópart egybe forrtak, fák vannak a vízbe bedőlve s így a 15. pontnál kijöttem a tó körül futó búcsújáró-útra és azon folytattam a mérést egész a 29. pontig. Azonban az egyes pontoknak a parttól való távolságát pontosan jegyeztem, hogy a valódi partvonalat mégis megszerkeszthessem. A keleti szögletben a part mocsaras, süppedékes volta miatt nem haladhattam víz mellett és a kicövekelt pontok parttól való távolságát is csak szemmértékkel ítélhettem meg; ezért van a rajzon is szaggatott vonallal jelezve a különben is bizonytalan part.

A megszerkesztett kerületen a fölmérés kezdetleges volta miatt a kezdő és a végpontok nem találkoztak, mint ahogy nem találkozik a teodolittal végzett pontos mérések után sem. A záróhibát a szokott, grafikus módon egyenlítettem ki.

A tó alakja hasonlít valami festő palettához; délnyugat-északkeleti irányban nyúlt. Kerületéül a felmérésekből 1749 m-t kaptam, holott Hankó (314. l.) 1800 m-re teszi. Legnagyobb hosszúsága 680 m (8.—45. sz. pontok között), erre az irányra merőlegesen legnagyobb szélesség 470 m (67.—23. sz. pontok között). A partvonal északnyugati és nyugati oldalon köves, andezit-homokos. Növényzet ott

nem kap lábra, valószínűleg a napsütés miatt. Itt a legzegzugosabb a partvonal. Legsimább a keleti és valamennyire a déli oldalon. Kelet felől a partnak deltaszerű bekanyarodását, ami palettához hasonlóvá teszi a tavat, a vadvizekkel a hegyoldalról alászállított andezittörmelék töltötte fel.

Miután végeztem a kerület méréssel, következett feladatom legfontosabbik, de legnehezebb része — amihez már semmi fölszerelésem sem volt — a tó szintvonalainak megállapításához, fenékrajzának elkészítéséhez szükséges mélységmérések elvégzése. A mélységmérő ón szerepét Bükszádon vásárolt régi kétfontos töltötte be. A habo-

Anna-tó bércze.



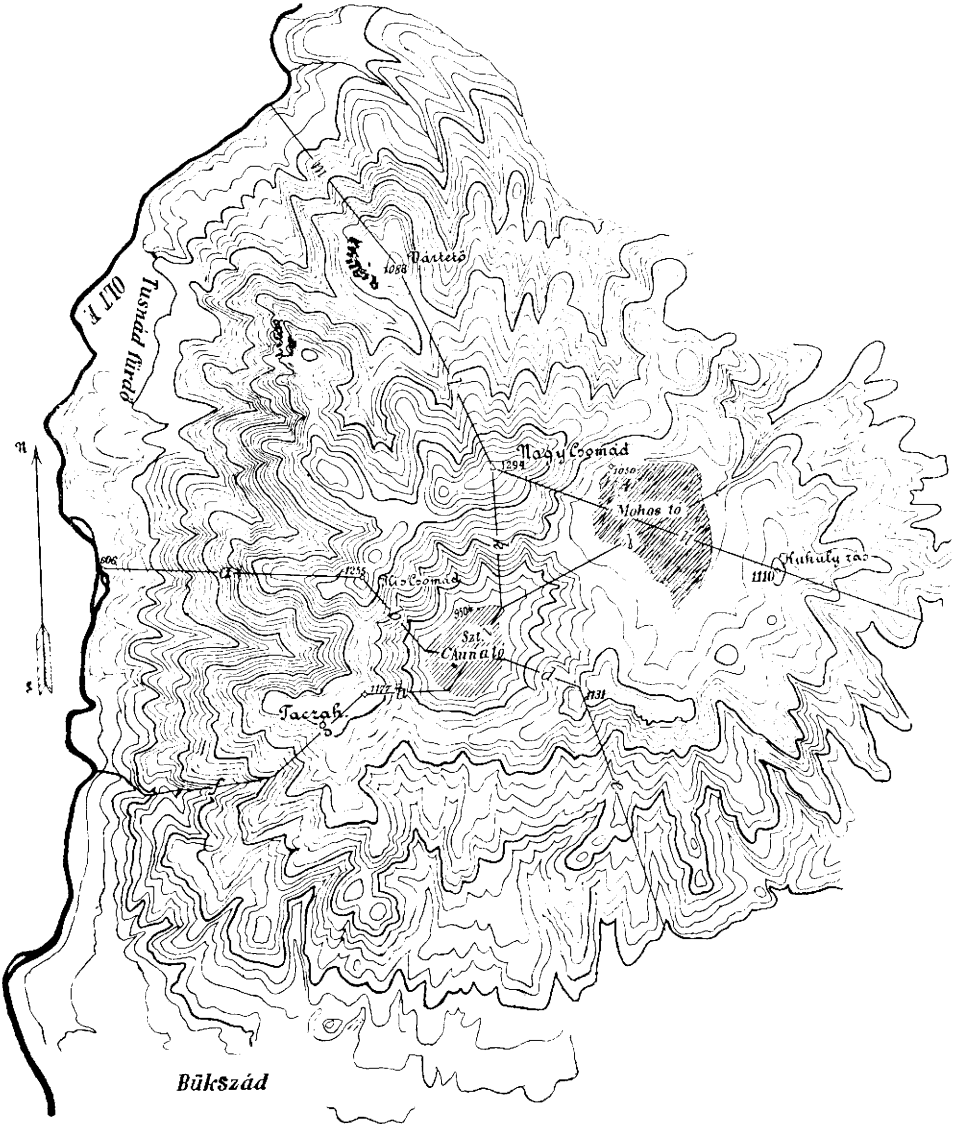
6. ábra. A kolozsvári Egyetem Földrajzi Intézetének hallgatói a Szent-Anna-tó partján. (Cholnoky J. fényképe.)

kon könnyen tovacsúszó csónak szerepét egy hat méter hosszú és három méter széles tutaj helyettesítette, amely hajdan 15 embert is megbirhatott, de az évek hosszú során annyira tele itta magát vízzel a tavon hevertében, hogy már hármunk alatt is sülyedezett. Nekem a mérések végzésére állandóan a tutaj orrán kellett állanom, hol bokáig, hol szárközépig a víz alá merülve. Kénytelenek voltunk a közepére tönköt szegezni, ahol az eszközöket, ruhát, jegyzőkönyvet szárazon tarthassuk. Rendkívül fáradságos volt evezőkkel a tova mozgatása, amig rájöttünk, hogy a kifeszített spárga segélyével is lehet húzni, mint valami kompot. Harmadik eszközünk 500 méter hosszúságú zsinór volt, amelyet a mélységmérések helyének pontos

meghatározása végett esetről-esetre átfeszítettünk észak-déli irányban a tó felett. A zsinóron a távolságokat 5 méter közökben rákötözött sörösüveg dugók jelölték, ha nem is nagy pontossággal, mert a zsinór hossza a víz hatása alatt, valamint a megfeszítés változó erejéhez képest változik, de mindez a változás minden 5 m közt egyformán illet, tehát relative mégis pontosan. A legelső átvitel alkalmával a zsinórra nagyon vigyázni kell, hogy ne sülyedjen a fenék ágai közé, mert nehéz onnan kiszabadítani; a dugók másik föladata épen ez a vízszinen való tartás volna.

A mélységmérés eredményeit a tó körrajzán térképeztem (9. ábra). Az észak-déli irányban átfeszített zsinórhelyeket a szaggatott vonalak jelzik. A térképen mindjárt észrevesszük, hogy a zsinór végpontjai nem esnek össze a kerületmérés számozott főpontjaival; nem használhattam föl ezeket, mert akkor a mélységmérés irányvonalai nem lettek volna egyenletesen elosztva a tó fölött. Azonban azokat a távolságokat, amennyire a zsinór a számozott cövektől esett, mégis segítségükkel mértem és vezettem be jegyzetembe. Hogy a felmérés irányvonalai egymással nem párhuzamosak, az nem hiba, szükségtelen dolog.

A térképen vékony, szaggatott vonallal jelzett 17 irányban átfeszitett zsinór mentén összesen 655 mérést végeztem. A mérések helyét az irányvonalakon keresztvonalkázat jelzi, ahová a térkép megszerkesztésekor a megfelelő mélység-adatokat is feljegyeztem, mint ahogy középütt az egyik vonalon a rajzban fel is tüntettem. Kezdetben minden ötödik méternél mértem a mélységet (lásd 6.68. között futó vonalat) de mivel tapasztaltam, hogy alig deciméterenként változik a tó mélysége, 10 méteres távolságokban folytattam a mérést, csupán a parthoz legközelebb 5 méterenként, ahol a térszin hirtelenebbül esik. A tófenék alkata miatt követett különös mérő módot meg kell említenem. A tiszta víznek a fenékkel határos mélységét csak az első utamban tudtam mérni, mert itt a legnagyobb mélység 2 m. volt és ennyire hullámzás esetén is le lehet látni. Mivel a mai tómeder se nem szikla, se nem homok, hanem laza, lebegő növényi üledék, lehetetlen volt megéreznem, hogy a lassan aláeresztett nagy súly mikor hagyja el a tiszta vizet és ér a látható fenékre; erre még akkor sem voltam képes, amikor már vagy 500 mérést elvégezve, elegendő gyakorlatom volt. Hanem akkor, ha szabadjára engedtem aláesni a súlyt, azonnal megéreztem, amikor gyors esésében aláhagyott és a feszült zsinór meglazult. Igy végeztem minden mérést, hogy összehasonlítható alapon álljon minden

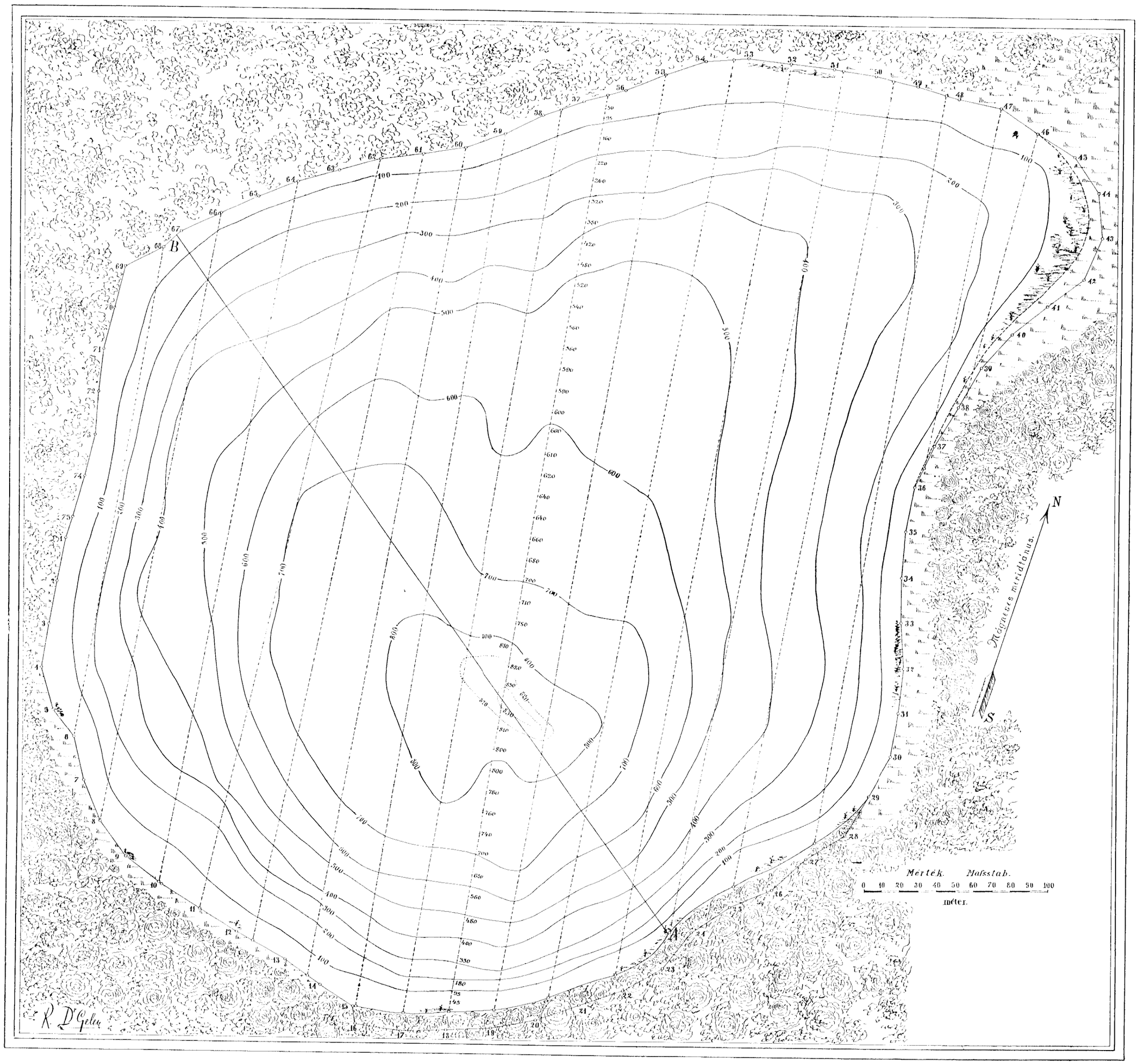


7. ábra. A Szent-Anna tó környékének szintvonalas térképe.
Mérték: 1 : 50,000-hez.
(A betükkel megszakitott vonalak mentén haladnak a 8. ábra metszetei.)

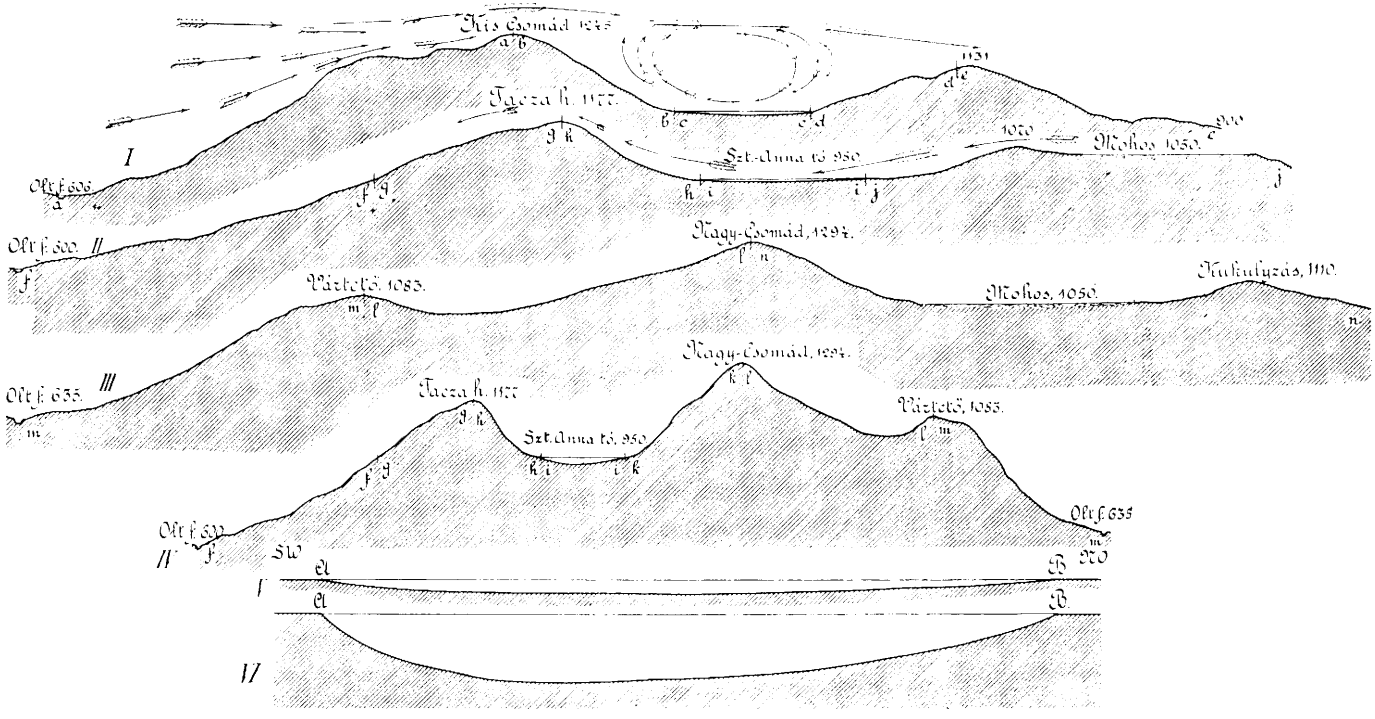
adatom. Átlag egy méterre sülyedt belé a súly a fenék laza anyagaiba. A mérések végeztével előzetes térképemen a tó legnagyobb mélységét kijelöltem, hogy ezen a tájon a korábbi mérések közein még egyszer átvigyem a spárgát, hogy a netalán irányvonalközre esett legnagyobb mélységet is feltaláljam. De sajnos, amíg Bükszádon térképeztem, zsinóromat valami természetbarát levágta és ellopta. Betutajoztam mégis arra a tájra, mértem mindenfelé és tényleg nem esett a legnagyobb mélység irányvonal alá, mert találtam csaknem 9 méteres mélységet is.

Ennek a fáradságos munkának értékes eredménye a mellékelt térkép, amely a tófenék hű képét nyújtja. Az egyes szintvonalak, amelyek megszakításai közé centiméterekben van felirva a mélység a méterenként lefelé következő mélységeket jelölik. Eredménye, hogy a feneketlennek hitt tó legnagyobb mélysége a vízállással 8 és 9 méter között ingadozik, hogy nincsen semmi tölcsére a tófeneknek. Eredménye, hogy a legnagyobb mélység nem a felszinen kijelölhető geometriai közép alá esik, hanem ettől délre az alacsonyabb tölcsérperem felé húzódott, de a tó méreteiben mégis meghatározható hely — t. i. a legnagyobb hosszúságnak és erre merőlegesen mérhető legnagyobb szélességnek a metszéspontja alá. Legmeredekebb a déli, legmenedékesebb a keleti oldal felől. A szintvonalak néhol igen szabályos hullámzást: hátat, völgyet mutatnak. Oly csekély a tó mélysége méreteihez képest, hogy az 1 : 12500 arányú metszeten (8. ábra I. és II. rajz) föl se lehet tüntetni arányosan. A 8. ábra IV. rajzán, ahol a magasságok kétszeresen vannak torzítva, a tó mélységét a valóságos arány ötszörösének rajzoltam. Ugyancsak a 8. ábra V. rajzának kellene a mellékelt térképen (9. á.) *AB* jelzett vonal mentén készített délkelet-északnyugati irányú metszeten a valóságos arányokban a tófenék esését, a déli oldalnak az északinál meredekebb voltát feltüntetni, de ez annyira nem szemlélhető, hogy kénytelen voltam alatta a mélységek ötszörös torzítása mellett megrajzolni a VI. rajzot.

A tónak 1749 m kerülete 213910 m^2 területet zár magába. Víztartalma 862,483 m^3, amelyet bátran kiegészíthetünk 900,000 m^3-re, ha a tavaszi vízállást is tekintetbe vesszük. Közepes mélysége 4 m (pontosan 3·99 m), de nem is kell olyan nagy esőzés, hogy a vízszin 1 cm-t emelkedjék, sőt az évi közepes mélységnek még a 4 m-en felül kell lennie, tekintettel arra, hogy én augusztus 20.-a táján és csaknem esőtlen hónap után végeztem a méréseket.



9. ábra. A Szent-Anna tó mélységeinek szintvonalas térképe. A pontozott vonalak a tavon keresztül feszített zsinór helyeit jelölik, a rajtuk látható kis keresztvonalak a mélységmérések helyei. A mélységek az egyik vonal mentén fel is vannak tüntetve, centiméterekben.



8. ábra. A Szent-Anna tó vidékének metszetei. Az I—IV. sz. rajz a 7. ábrán kijelölt vonalak mentén halad. Az I. és II.-on a nyilak a széljárást jelzik. Az I., II., III. és V. sz. rajzon a magasságok ugyan olyan mértékben vannak rajzolva, mint a távolságok. A IV.-en a magasságok kétszeresen torzítottak, a tavon ötszörösen. A VI.-on a mélységek ötszörösen torzítottak. Az V. és VI. rajz a 9. ábra AB-vel jelzett vonala mentén halad. Mérték az I–IV. rajzokon 1 : 33,333; az V—VI. rajzokon: 1 : 5000.

A tófenék nagyon kevés helyen homokos, ilyent csak a partvonal mentén találunk a nyugati és északi oldalon, ahol különben is köves a part. Az északkeleti oldalon, ahol a legelső mocsárjelzés van, az alig 45—50 cm mély víz a fenék homokját a partvonalra merőleges irányú fodrokba ringatta. Sziklatalaj van a keleti oldalon a delta előtt. Hogy itt még láthatni az ősi síklamedret, azt annak tulajdonítom, hogy az ide lerohanó vadvizek besöprik az üledéket a tóba. Egyébütt az egész tófenék a tóba belehulló, széltől besöpört fenyő- és más levelek, rügypikkelyek, bedőlt és beúszott fenyőtörzsek szétmálott korhadékából áll, amely mintegy könnyen lebegő üledék borítja a feneket. Rendkívül könnyen felkavarható és akkor olyan csodásan jelenik meg abban a kristálytiszta vízben rozsdás, vörhenyes barna, partok közelében zöldes színével. Én azt hiszem ez adta az indító okot a lófejű, vörösszínű szörnyeteg hitéhez. Ez az üledék nagy vastagságban borítja a tavat. A mélységmérő egy méter mélységbe igen könnyen beleszaladt. Amikor 1909. január 2.-án vízért és a téli kép tanulmányozása végett a tavon jártam, embereim egy 10 méter hosszú fenyőtörzset a léken csaknem teljesen belenyomtak a vízbe, ott ahol a fenékre lesülyesztett üveg 6 méter mélységben az üledéktől zavarosan telt meg: tehát legalább is három méterre be tudták nyomni a fenékbe. A fát fölhuzattam, hogy a kéregrepedések között a legmélyebb helyről nem hoz-e homokot föl, de épugy nem érzett ki a tapogatásra, mint a felszini üledékből.

A tó vize rendkívül tiszta, úgy hogy ezen a réven nem jogtalanul illetné meg a tengerszem elnevezés. Vizének tisztaságát két okra vezetem vissza. Egyik az, hogy vízgyűjtő területe rendkívül csekély. Iszap nem szállítódik belé, nincsen, ami fölzavarja. Az ott járó-kelő nép soha se látta zavarosan. Ottlétem alatt egy viharban erős hullámzás a partokon némileg fölkavarta az üledéket. A másik és fontosabb ok a víznek chemiai tisztasága. Oly csekély a víznek a sótartalma (0·002%) hogy miatta igen kevés élőlény képes a tóban megélni. Már pedig állóvizeknek szennyes sárga szinét a benne lebegő mikroorganizmusok adják és ezek hiányoznak legfőképen a tóból.

A tóban előforduló állatvilágot kutatva, meglepődve tapasztaltam, hogy semmiféle puhatestű állat (Molluscum) pl. vízi csiga vagy kagyló egyáltalán nem található benne. Azonnal eszembe ötlött az a gondolat, hogy a tó vizének bizonnyára oly csekély a mésztartalma, hogy belőle nem képesek házuk építéséhez elegendő anyagot kivá-

lasztani. Ennek a kimutatása végett hoztam magammal két liter vizet. Elfoglaltságom miatt a Földr. Intézet kérésére mlts. dr. Fabinyi Rudolf prof. úr volt szíves megelemeztetni vegytani intézetében a vizet. A vizsgálat hiteles adatai alapján kiderült, hogy a Szt.-Anna tó a világ legtisztább vízű tava, mert még az egyszer desztillált viznél is kevesebb száraz maradékot ad: 0·002 grammot 100 cm^3 víz.

A vízvizsgálatnak literre vonatkoztatott eredménye:

Összes szilárd maradék . .	0·0200 gr.
Ca.	kevés:
Fe.	nem mutatható ki.
Cl.	„ „ „
NH_3	„ „ „
HNO_2	„ „ „
HNO_3	nyomokban.
Szerves anyag	0·0012 O.
Lugossági fok.	0·1.
Keménység	0·28 (német).

Ezt a vizet a felszinről hoztam. Mikor a vizsgálat eredményeit megkaptam, először is arra gondoltam, hogy esőzés folytán valami felületi rétegeződés történt az alsó sós víz fölött, amely akkorra még nem keveredett össze. Szükségesnek látszott, hogy összehasonlítás végett a fenékről hozzak vizet. A hozzá szükséges költséget Cholnoky professor úr volt szíves a Földrajzi Társaságtól szerzői díjam előlegeképen megszerezni, és vele a folyó évnek már említett idejében leutaztam anticiklon idején. És ezzel az alkalommal 9 liter vizet szállitottam. De fölösleges volt, mert ennek az elemzése is a fennebbi eredményt szolgáltatta.

Ez más alakban űzött érdekes, csodás játéka a természetnek; megmutatta, hogy oly rengeteg, ásványos alkotórészekben annyira gazdag ásványforrások között is tud csaknem desztillált vizet előállítani. Nekünk sok fontos következtetést kell levonnunk ebből a megállapított tényből. Először is a tó vizének semmi féle forrása sem lehet, mert a legcsekélyebb forrásvíz is tetemesen emelné a víz sótartalmát. Tehát az egész tó nem egyéb, mint összegyűlt esővíz és hólé. Lehetetlen az is, hogy miként Orbán Balázs (75. l.) és utána Hankó (315. l.) említi, a 100 méterrel magasabban, de csak 775 méter távolságra levő Mohos-tó volna a Szt.-Anna tó víztartó medencéje. Mert amíg a víz azon a sziklán átszivárogna, azalatt annyira megtelne ásványos oldatokkal, hogy annak megint csak nyomát kellene találnunk a tóvízben. Viszont abból, hogy sem a

227—295 méter magas hegyek (Tacza, N.-Csomád) tövében forrás nem fakad, holott másutt 50—100 méteres domb tövében is van, és hogy a Mohosból a közelség és a térszin elég nagy lejtése ellenére sem szivárog víz a Szt.-Anna tóba, arra merek következtetni, hogy a tó hajdani vulkánja a sztrato- (réteges) vulkánok típusába tartozik, amelynek rétegei a vulkán oldalán kifelé lejtenek, és minden, a kőzetbe beszivárgó vizet a rétegek levezetnek a külső lejtőn. E mellett bizonyít az is, hogy a bükszád-bálványosi völgyben a a legtöbb forrás bő vízzel, mint valami patak tör elő.

Megmagyarázza a tó vizének chemiai tisztasága nemcsak a mikroorganizmusok hiányát, hanem vele együtt a növényi üledékréteg létrejöttét és fenmaradását is. Ha Protozoonok, Bacillusok, Bakteriumok: a szerves és szervetlen világ vegyületforgalmának sok tekintetben közvetítői, ott vannak a vízben, ezek teljesítik feladatukat, elroncsolnak, felemésztenek minden szerves anyagot és vissza adják a szervetlen természetnek. A vízben különben is nehezebben megy a szerves anyagok pusztulása, nem juthatnak olyan könnyen annyi oxigéniumhoz. És a fenyőféléket pedig különösen is óvja az elpusztulástól — mintegy balzsamuk — a gyanta.

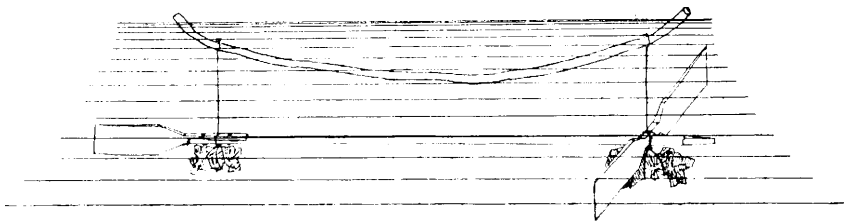
Következtethetjük a tó vizének ebből a nagy fokú chemiai tisztaságából azt is, hogy ott a levegő rendkívül pormentes, mert még oly csekély portartalom is lassanként csak emelné aláhullásával a sótartalmat, a levegőnek ez a portalansága pedig emeli a táj egyéb egészségtani előnyeit, amelyek szanatóriumok, üdülő fürdők létesítése szempontjából rendkívül előnyösek, kedvezők a tó körül. Igy hőmérséklete csekély ingadozású nemcsak magas fekvésénél, hanem főként a tavat környező hegytölcsér zárt voltánál fogva is.

Érdekes volna azt is tudnunk, miképpen történik meg, hogy ez a desztillált víz olyan keveset old ki az andezit sziklából, amikor még az égetett cserépből is old föl. Csak arra az egyre tudok gondolni, hogy ami kevés ki is oldódnék, elhasználja azt a növényi üledék vegyi átalakulásában. És így minden körülmény közrejátszik a tóban arra, egymással mintegy kezet fogva, hogy a víz tiszta állapotában fennmaradjon.

A tó vízszín ingadozásáról az ott járó emberek nem tudnak.[1])

[1]) Tószínnek hirtelen ingadozásáról volt alkalmam egyszer tudomást szerezni a kolozsvári Pokol-tóra vonatkozóan, amelyet az ott legeltető hóstáti nép figyelt meg. A tó állatvilágát gyűjtve szóbaereszkedtem az ott pásztorkodó emberekkel, akik elmondták, hogy ők erről a tóról mindig előre tudják két-három nappal, hogy eső lesz, mert olyankor annyira megjő a vize, hogy magától lefolyik az itató vályura.

Úgy tapasztaltam, hogy a mult évben a tavaszi vízállás csaknem egy fél méterrel volt magasabb, tehát aug. végéig k. b. 90.000 m^3 víz párolgott el és így egészen joggal tettem, hogy a mérés számadataiból számított 862,483 m^3 vízmennyiséget 900,000-re egészítettem ki. De a tónak nemcsak évi fogyatkozásáról, hanem rendszeres visszahúzódásáról rég óta tartó megapadásáról is meggyőződtem. A tópartot közvetlenül fenyőfák növik körül. A tótól körülbelül 10 méter távolságra gyalogjáró út vezet. Ezenkívül vén fák vannak, rajta belül fiatal növés van. Ha jól megfigyeli az ember, a fiatal fák között három külömböző időből való három nemzedéket tud megkülönböztetni, amelyek három gyűrűben állják körül a tavat; part mellett a legfiatalabbak, az út mellett a legidősebbek. Azt hiszem, hogy a három fenyő nemzedék a tó vizének háromszor történt meg-



10. ábra. A Szent-Anna tavon használt áramlásmutató.

fogyatkozását jelöli. A régi tópart pedig ott állott, ahol ma a gyalog út megy körbe. Ettől az úttól befelé a térszin lejtése épen olyan, mint a tó fenéké; ez is bizonyítja, hogy azt csak a víz rendezhette ilyenné. A negyedik visszahuzódás most van folyamatban, amire egyik ismerősöm hívta fel a figyelmemet, aki utóljára 1873-ban járt a tó mellett és neki feltünt, hogy az északi parton akkor nem volt ekkora szabad járó, akkor alig lehetett a fenyőnövésen belül elmenni a szabad tóparton.

És ezt a mostanit megelőző partvonalat is elárulja nyugatfelől a *Sphagnum squarrosum* és *Polytrichum sp.* moha. Ez vizes helyen dúsan nő; a déli oldalon, ahol közvetlenül a partot alkotja, és sok helyütt a víz alája is locsog, puha halmok vannak belőle.

Máskor pedig a tóra kell hajtani a marhákat, amit nem szívesen tesznek, mert a tó süppedős. Érdekes bizonyítéka ez a nép megfigyelő képességének és annak, hogy a parasztregulák mögött mindig mély természeti igazság rejtőzik; mert itt is meg van a magyarázat, hogy a levegőnek a megjött párateltségével alább hagy a tó elpárolgassa meg talán a légnyomás is közre játszik.

Ennek a partvonalat jelző mohának nyugat felől a legfiatalabb fenyők parti szegélyén senyvedő, alig tenyésző sárga íve látható, mint valami szintvonal. De régi dús növésére rájövünk azonnal, ha szét bolygatjuk, mert ott látjuk alatta a tetemes vastagságú tőzegaljat, amely abból az időből való, amikor még partvonalat alkotva, elegendő vízhez jutott. De tán mindenek felett való bizonyítéka a tó vízszínesének Orbán Balázsnak 1869. előtt végzett mérése, amire csak a tótól visszajöttöm után akadtam rá az irodalomban; ő ugyanis mérte a tavat a közepe táján, tehát nem is a legmélyebb helyen és 40 láb = 12 m. mélynek találta (75. l.). Az egyik emberem állítása szerint ő 12—13 évvel azelőtt bizonyos pesti tanárral volt fenn szintén mélységméréseket végezni, és úgy emlékezett, hogy akkor 11 m volt a legmélyebb hely.

A víz színe, a hegyperemérőI nézve, tiszta időben gyönyörű szép kék, az ég kékének visszatükrözése folytán. Partról zöldes, a környező erdők zöldje miatt. Ha benne uszik nyitott szemmel az ember, halvány kékes zöldnek tetszik. Ugyanez a szín ötlik a szemlélő szemébe, ha benn a nagy mélységek fölött piros föstéket, pl. fuxinát önt a vízbe és fölülről függélyesen nézi a vizet. A piros szín, mint ellentét mellett azonnal igen jól kivehető a zöld szín.

A víz hőmérsékéről és hőmérsékváltozásáról rendszeres adatokat nem közölhetek, mert — bár velem volt egy maximum — minimum hőmérő — a lassan haladó mélységmérések annyira igénybe vettek ott létem alatt, hogy nem értem rá a rendszeres hőmérsék vizsgálatra. Annyit tapasztaltam, hogy a partok még az árnyékos oldalon is átlag 3°C.-szal melegebbek, mint a tóközép. Partokon 18—23°C. között váltakozott, középen 17°C. volt. Fövenyes part soha se melegedett föl annyira, mint a növényi üledékes part. És ebből a tapasztalatomból — tudva azt, hogy a desztillált víz a hősugarakat átbocsátja magán — azt következtetem, hogy a tó vizének a fölmelegedése alólról történik. Épen úgy viselkedik ez a vegytiszta víz a Nappal szemben, mint a levegő. Ezen is áthatolnak a napsugarak, anélkül, hogy érezhetően fölmelegítenék, hanem fölmelegszik a talaj és a levegő tőle kapja vezetés útján melegét. A tóban a hőgyűjtő talaj a növényi üledék és ez adja át melegét fölfelé. Aug. 21.-én d. u. 3 órakor levegő 17°C., víz hőmérséklet fölületen 17·5°C., fenéken (8 m.) $16^1/_2$°C.

Ismerve azt a törvényt, hogy ha a vízfölületen hőmérsékletkülömbségek állanak elő, a melegebb helyről áramlás indul meg a hidegebb felé: kezdetben azt hittem, hogy a hőmérsékletnek előbb

ismertetett eloszlásából következik, hogy a parton jobban fölmelegedett víz lassanként a hidegebb tóközép felé áramlik, és ott a hideg víz alá sülyedve, a fenéken ellenkező irányú útat tesz meg. Ezzel egyuttal megmagyarázni véltem azt a néphiedelmet, hogy a tónak „huzása" van, vagyis befelé könnyű úszni, de kifelé nehéz. Ebbe a tévedésbe még Orbán Balázs is bele esett (75. l.). De mihelyt figyelmes lettem a tó vízének mozgására, azonnal tapasztaltam, hogy ha léteznék is egy ilyen féle áramlás, annak minduntalan nyakára hágna a szél által keltett áram. Ami pedig a néphiedelmet és ennek nyomán az Orbán tévedését illeti, annak megint a tó desztillált vize a magyarázata, amelyben, mint könnyű fajsúlyú vízben, nagyon nehéz az úszás a sűrű sós vízhez szokott embernek. És azután minden tavon könnyebb friss erővel a közepéig beuszni, mint onnan fáradtan tovább.

A tó vizének hőmérsékleti viszonyaitól független áramlására, és egyáltalán arra, hogy a tó vizének csakugyan van áramlása, érdekes fényjelenség vezetett rá. Egy napon kanyargós, az egész tó hosszát elfoglaló, fényes, úszó sávot láttam a déli partról az északi felé közeledni, ugyanilyen irányú szél alatt. A hullámok előtte és mögötte elsimultak és a ráhulló esőcsepp se zavarta fel. Világos volt előttem, hogy valami uszó olajsáv. A szél nem hozhatta, mert tudjuk, hogy még hullámokat sem képes olajos vizen kelteni, annyira nem tudja megtámadni; és ha szél hozza, gyorsabban jő, mint a vízre dobott fa, nem pedig azzal a méltóságos lassúsággal. Tehát kétségtelen, hogy a szél irányában szintén áramló víznek kellett a hátán hoznia. Később jöttem rá, hogy az olaj, a szél szárnyán odahozott rengeteg *Levéltetű*-től és *Poloská*-tól származik, amelyek a tölcsérben megcsendesedett szélből hullottak alá.

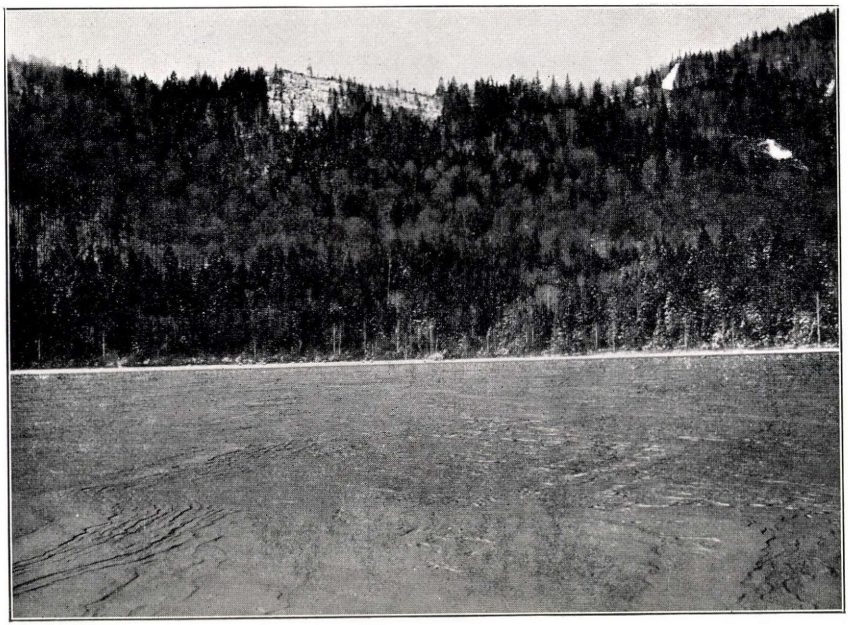
A fennebbi tapasztalatom ráterelte figyelmemet a víz áramlására és az áramlások irányának kikutatásával kezdtem foglalkozni. Mindenek előtt olyan úszóra volt szükségem, amely magával az áramló vízzel együtt halad és a szél egyáltalán nem hajthatja. Erre a célra szerkesztettem mellékelt 10. ábrán látható két vízalatt uszó irányjelzőt, amelyet ott az erdőn állítottam össze fejsze és zsebkés segítségével. Vékony fenyőszálra uszó szárny- és kormányzó lapátot illesztettem rá, amelynek segítségével az áramló vízzel együtt kellett usznia. Két végére kötött kő segélyével sülyesztettem le 30—40 cm mélyre a vízbe. Lényeges része az a görbe fa, amely az egész művet vízszinen tartja. Ha egyenes rúdra kötöm rá az úszót, annak vízből kiálló részébe bele kapaszkodik a szél annyira, hogy még

vízáramlás ellenébe is képes volna vinni. A görbe fának pedig alig kis vége ért ki a vízből, addig próbálgattam az alákötendő súllyal sülyesztgetni. S ha egy kis fehér papiros-zászlót tűzünk rá, jól látjuk a helyét. Tutajon bevittem a tóra a két műszert, és térképemen is jól jegyezhető két különböző helyen elbocsátottam. Jegyeztem a szélirányt. Tutajjal nem követhettem a haladásukat, mert a tutajt az arra fuvó szél rája gázolta volna a műre és nagy teste különben is zavarta az áramlást. Partra eveztem, és fára mászva figyeltem mozgásukat. Kivétel nélküli tapasztalatom volt, hogy mindig szélirányban haladtak az uszók a szél keltette áramlásban. A szél váltakozásával sokszor igen csavargós útat tettek meg.

Fölvetődött az a kérdés is előttem, hogy a víznek vajjon milyen vastag rétege vesz részt az áramlásban. Fuxina festéket vásároltam, hogy a vizet egy oszlopban megfössem.[1]) A tutajra két követ téve föl, kieveztem a tó középre. Ott zsinórral átkötözve a köveket, a tutaj két végén lebocsátottam a tó fenekére és hozzájuk meghorgonyoztam a tutajt, hogy a kisérlet alatt ne mozogjon. Ügyeltem, hogy lehetőleg a szélirányra merőlegesen álljon, hogy a tutaj mindkét végén szabadon áramló, a vízbe merült tutajgerendától föl nem bolygatott vizet kaphassak. Fuxinát oldottam föl egy üvegbe, de úgy, hogy még oldatlan festékszemek maradjanak. Üveg szádát a vízszinre tartva, a festéket lassan beleöntöttem. A festékből piros cumulus-felhő képződött a vízben, amelyből a föl nem oldódott festékszemek, mint valami piros eső, hullottak alá, piros fonalakat hagyva maguk után. Az áramló víz a piros felhőt magával vitte, a piros fonalak azonban bizonyos mélységtől lefelé állandóan ott maradtak a tutaj orránál, mozdulatlan függélyes helyzetben; jelölve azt, hogy alant a víz nyugalomban van, csak felső rétege áramlik. A mozdulatlan függélyes fonalak tetejétől az elúszott felhőig a közbeeső festékfonaldarabok hosszan kihúzódtak ívalakban, görbülésükkel jelölve az áramláskülönbözetet. Az áramló vízréteg vastagsága 40—50 cm volt. Sok időm nem volt a méregetésre; de igen valószínű, hogy a szél erejével változik az áramló vízréteg vastagsága is. — Igazán tudományos értelme úgy volna az efféle áramlás méréseknek, ha megfelelő eszközökkel mérné a vizsgáló a

[1]) Cholnoky professor úr volt szíves figyelmemet felhívni, hogy ez az ötletem nem teljesen új, mert már *Sandström, I. W.* szobában végzett kisérleteihez használta a viz festését az áramló réteg kimutatására: Dynamische Versuche mit Meerwasser. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 1908. 36. Jhg. I. Heft. (p. 6.: Tusch, p. 7. Fuxina, p. 27. Kalium permanganatum).

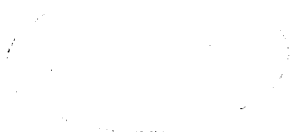
K. Csomád. Nagy Csomád.



11. ábra. Kifuvott hó-dűnék és szélmarás a Szent-Anna tó jegén. (Szerző fényképe.)



12. ábra. A Szent-Anna tó réteges szerkezetű jege. A kiemelt jéglap bal oldala volt eredetileg alul. (Szerző fényképe).



szél erejét, a vízáram gyorsaságát, az áramló réteg vastagságát, egyszerre sok helyen a szél felőli és a szélnek kitett oldalon és középütt, hogy így elegendő összehasonlító számadatot nyerne arra nézve, hogy bizonyos erősségű szél energiájának mily nagy részét alakította át a víz energiájává, vagyis milyen nagy hatással volt a vízre.

Helyén való lesz az áramlások kapcsán szülőanyjukkal: a széllel is végeznünk. A tó fölött leggyakoribb a keleti szél. Ez egyfelől



13. ábra. A 12. ábrán látható jégdarab alsó lapja. Közepe táján a nagy fehér folt légbuborék.

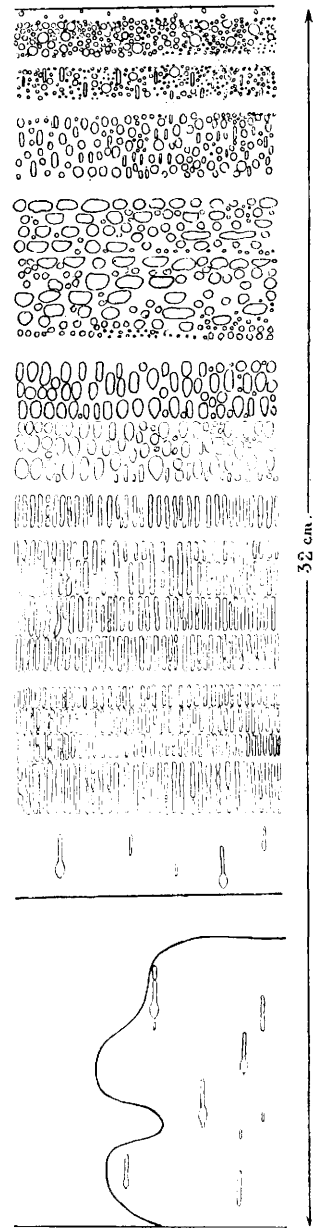
abból következik, hogy a hegytölcsér keleti oldala felől a legnyitottabb, mert ott csak 120 m. magas, légáramlás itt férhet legkönnyebben hozzá a tóhoz. (8. á. II. rajz). A mi nálunk uralkodó nyugat-északnyugati szeleket a tó ugyanazon oldalán legmagasabb pereme pedig cirkulációra készteti a 8. ábra I. rajzán jelzett módon, úgy hogy ami fenn a magasban és a környéken nyugati szél gyanánt látszik, az a tó fölött mint keleti szél jelentkezik. Erre az érdekes tapasztalatra mélységméréseim közben jöttem reá, amikor nagyon sokat kellett törődnöm az idővel, mert ha esett, lehetetlen volt jegyezni,

ha szél fútt, az embereim nem mertek a tutajra jönni és a zsinórt is veszedelem fenyegette. Ha lassú volt a szél, akkor le tudott ereszkedni a hegyoldalon és fútt ugyanabba az irányba, merre a felhők úsztak. Ha megerősödött, átröpült a katlan fölött, de esnie mégis kellett és forgásba hozta a tó levegőjét és fútt ellenkező irányba, mint amerre a felhők száguldtak. És még sok csodás dolgot művel ott a szél. Volt rá eset, hogy a tó északnyugati szélén álltam, ahol a legvédettebb a hely. Körülöttem a levegő egészen néma, csendes volt; fűszál se mozdult, levél se rezdült. És a tó vize mégis erősen fel volt dulva; hatalmas, délfelől jövő hullámok sepertek a partra egész a lábamig. Az ég fekete felhői, a fenyves haragos zöldje, barátságtalan, félelmes színt adtak a tarajzó hullámoknak. Egyedül voltam. Embereim hazamentek volt. A hátamon végig borsódzott a hideg. Inkább az a néma csend ejtett kétségbe, mint a tó háborgása. Miglen észrevettem, hogy a tulsó part fáit vihar csavarja, sujkolja le a földre. Lassan megérkezett hozzám is a szél, később egész vihar képében. Ha ilyesmit tapasztalt az ottjáró nép, nem csoda, ha képzeletében egész rémhistóriává nőtt az eset, amíg falujába hírül vitte. Tapasztaltam olyan esetet is, hogy a cirkuláció először a tó közepére harapott le és onnan terjedtek kifelé hullámai. Máskor a kelet felől bejövő, valószínüleg egészen felszini szél, körbe nyargalta a tavat, a tölcsértől folytonosan kitéritetve; ilyenkor a tó partja mentén körös-körül hullámzott, amíg közepe nyugalomban volt.

A szél télen sem szünik meg játékát űzni a jégtakaró felett a hóval. 1909. jan. 2.-án deciméternél alig valamivel vastagabb havat találtam. A hó java része egy héttel korábban esett. Ujjnyi vastagságú hullott az előtt két nappal. A hófölület firnesedve, ahogy embereim mondták: „csontosodóban" volt, de csakis a tó jege fölött, a fák és bokrok között „porlott" a láb előtt, annyira „sovány"[1])

[1]) A székely nyelvjárás a kristályokból álló havat, amely hideg időben hull és porlik a csizma előtt, „sovány"-nak nevezi; vele szemben a lágy időben hulló havat, amely tapad a csizmára, „kövér" hónak nevezi. Az utóbbi hamar „kérgesedik", míg az előbbi nehezen „fagy csonttá"; igy különbözteti meg a kétféle hó további sorsát. Kérgesedik a hó, ha fölülete megolvad és az olvadt víz, beszivárog a hóba s a fölületen buborékos jéggé fagy. Csontosodik a hó, ha a szél egymásra paskolja-csapdossa és úgy keményedik meg. „Ha nemere fú, még a hó is csonttá fagy". Tavasszal minden hó kérges lesz. Van azután a székelyeknek „porka" havuk is, amely valószinűleg a tűkristályokból álló hónak felel meg. A szél rendkívül könnyen bánik vele, lefújja a szántóföldről és igy „a vetéskék nem takarózhatnak vele".

volt. A hó felszine gyönyörű látvány volt. Mintha művészi kezek az egész tavon átkigyódzó fodrokba szedték volna a fehér hóleplet (11. ábra). A kigyózó fodorrendek köze se volt síma, gyöngéd ívű hullámhátak futottak a fodrokkal együtt. A művész a szél volt, az játszott a hóval, s amikor játékközben addig verte-hányta a havat, hogy a fölülete kemény kéreg lett, akkor dühében neki állott és marta, rágta, amit az előbb jókedvében csinált, hogy még szebbé tegye. Akik figyelemmel voltak iránta, ismerik a szélnek ezt a játékát. Ismerik már a homokból is. Innen vett névvel nevezték el a fodorrendek között futó gyöngéden hátas alakokat *dünék*nek,[1]) amit a sovány hóból épít a szél. Dünék voltak maguk a fodorrendek is, csak ezeket, miután rögzítette, *kifuvásformává* alakította át a szél. Ami mindenekfelett meglepett: az a dünék szabályossága, egyenletes eloszlása volt. A dünék a tó egyik szélétől a másikig átkigyóztak délkelet-északnyugati irányban, merőlegesen az északkelet-délnyugati irányú, a nyitott lázárfalvi oldal felől bejövő és a tó hosszában végig futó nemerére. A kifúvásos dünék pontos távolsága 6 m. A kifúvott dünék teljes párhuzamossággal haladtak egymással, vagyis szélirányban egyik homorúságának a másik homorúsága és a szél felé domborodó résznek a többieken is domborúság felelt meg, ami a szél természetes munkája. Képünkön (11. á.)



14. ábra. Légbuborékok eloszlása a Szent-Anna tó jegén.

[1]) *Pojlák János*, Hóformák és keletkezésük. Földrajzi közlemények, XXXV. kötet. VII. füz. 311—330.

mindakét kifúvott düne domborulattal kezdődik. Továbbá minden kifúvott dünepár között rendszerint három ép, gyönge hajlású düne volt, átlag egy méter távolban. Azt, hogy az egész tavon át ilyen szabályos eloszlásban kétféle düne jöhetett létre, csakis úgy magyarázhatjuk, ha föltesszük, hogy a korábbi havazásokból jöttek létre erősebb szél mellett a nagyobb dünék, melyek képünkön fodrokba vannak kifujva és ezek rögzítődtek. A későbbi havazásból származnak a kisebb fodrok, amelyek a nagyok közeit kitöltik; a nagyok hátán azonban nem jöhettek létre, mert onnan lefujta a szél. Forditott sorrendről, vagyis a dünék korábbi létrejöttéről azért nem beszélhetünk, mert a nagyok előrevándorlásukban a kicsiny fodrokat fölemésztik. Amikor aztán meg volt a kétféle halomrendszer és a hó teteje megcsontosodott, jött a nagy dünéknek megfelelő erejű szél, amely kirágta-mardosta a dünéket.

Még egy harmadik alakzat is feltűnik a tavon. Rendetlenül szétszórt foltok tarkázzák képünkön is a kifúvott dünék közeit néhol magukat a dünéket is. Tálszerű mélyedések. Ritkán szabályos, rendszerint hullámos körvonalú, szélirányba megnyúlt alakzatok. Meredek, néhol a perem alá öblösödő faluk van, a fenék pedig kevéssé homoruló, rendszerint egyenes sík. Ezeket is a szél „rágta föl". És pedig igen valószínűnek tartom, hogy a circuláló, a felszínre hol merőlegesen, hol szög alatt leharapó szélnek a műve; ez kapdosta föl úgy foltonként a hófelszint. Ezekhez tökéletesen hasonló szélmarta alakokat figyeltem meg homokkövön Segesvártól nyugatra a vasúti pályatest északi oldalán.

Már jan. 2.-án 32 cm vastag jég borította a tavat. (12. és 14. á.) Ezen nem csodálkozhatunk, ha emlékezetünkbe idézzük a víz desztilláltságát. Sós víznek 0°-nál alacsonyabbra van szüksége, míg a deszt. víz az, amely pontosan a 0°-on fagy meg. Század fokokra osztott és lehetőleg abszolute desztillált vízzel, pontosan beállított Beckmann-féle hőmérővel végzett és háromszor megismételt kísérletből állíthatom, hogy a tó vizének csekély sótartalma csak 0·01° fokkal szállítja le a zerus alá a fagyáspontot. — A jég vastagságát megérthetjük abból is, hogy ha a hideg abba a zárt tölcsérbe egyszer beült, nem egykönnyen mozdul ki és akkor is, ami kimozdítja a talán még hidegebb nemere szél.

A lékből kiemelt jégen sűrű, vízszintes fagyásirétegzettséget tapasztaltam (14. ábra). 6 vastag rétegen belül a felső 5-ön még körülbelül 20 mellék sávot lehetett megkülömböztetni. Ezt a rétegzettséget a 12. képnek kellene az élére állított jégtáblán bemutatnia, de csakis az 5

főréteg iránt volt érzékeny a lemez, a másolat azt is nagyon halványan adta vissza. Szerencsére ott a helyszinén készítettem vázlatot a jég keresztmetszetéről az egyes rétegek vastagságának méreteivel együtt, amelyet aztán itthon kidolgoztam, hogy a jég szerkezetének hű képét nyujthassam (14. ábra). Mikor ezt a rajzomat bemutattam Cholnoky professor úrnak, a jég fagyásának történetét úgy magyarázta, hogy a tóvízből csakis a két első réteg fagyott, a négy felső, javarészt kerek buborékos réteg a rá hullott és a nap heve alatt megolvadt hóból keletkezett. Minden egyes réteget felismertet a buborékok sajátos formája. A buborékok lefelé mindinkább megnyúltak. Az 5. réteget tisztán pálcika-alakú buborékok alkották. A 6.-ban igen kevés buborékpálcika volt és legtöbbnek alsó vége gömbösen meghizott. A légbuborékok megfogyatkozása a víz áthülésével kapcsolatos, mert minél alacsonyabb hőmérsékletű a víz, annál több gázt képes elnyelni. Hatalmas nagy légüregek voltak ebben a legalsó rétegben, amelyek egyikét a lapjáról lefényképezett jégtáblán (13. á.) kellene látnunk, keresztmetszetben felét a 14. ábra mutatja. A fenék növényi üledékének vegyi átalakulásából származó — valószínűleg — methan-gáz; egyebet ugyanis elnyel a víz.

Az ötödik rétegnek sűrün pátlcikázottságát Cholnoky professzor naponta fellépett és szakaszonként felfelé haladó rétegzetes gyertyásodással magyarázza. Az én hitem kezdettől fogva az volt, hogy a rétegzetesség a fagyáskor keletkezett buborékos és nem buborékos rétegek váltakozásából származik. Ezt a következőkkel támogatom. Tény az, hogy a vízben elnyelt gázok fagyás alkalmával az 5. rétegben látható pálcikásan, hengeresen megnyult gázbuborékok alaktában válnak ki. Ilyenek az alsó réteg kevésszámu buborékai és ilyeneket nyertem kénhidrogénium és szénsavval végzett kisérleti fagyasztásaim által.[1]) Ugyanezek a fagyasztások bebizonyitották azt is, hogy tisztán gáznak a jelenléte hozhat létre rétegzetes fagyást desztillált vízben, ahol pálcika-buborékos rétegek váltakoztak vékony buborékmentes rétegekkel, éppen mint az 5. rétegben. A gáz szerepét a rétegzetesség létrehozásában egyszerűen a következőleg magyarázhajuk: megindul a fagyás; egy bizonyos ideig nem válik ki gáz, elnyeli az alatta levő víz. De a gázelnyelés lehüléssel jár és így a mindjobban lehűtött víz gyorsabban és gyorsabban fagy. Mikor aztán a gázelnyelés a fagyás gyorsaságával nem tud lépést tar-

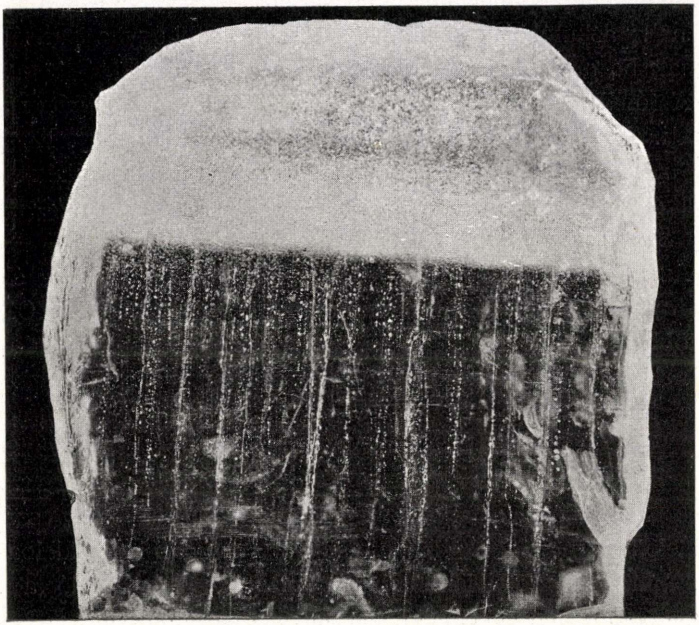
[1]) Az amonnia gáz úgy viselkedik, mint a sűrű sóoldat; belőle kristályosan fagy ki a víz.

tani, kiválanak az első buborékok és pedig a gyors fagyással arányos sűrűségben.[1]) A mi desztillált szentannatavi vizünk pedig ugyancsak gyorsan fagy. Az egyszer kivált buborékokhoz válik ki a többi gáz is, mint valami kristályosodási központokhoz, amelyek a lefelé haladó fagyással kénytelenek pálcikaalakúvá válni. Faluk nem is egyenes, mutatva a gázkiválás ingadozó voltát. De a gáz kiválásakor átadja környezetének az elnyelésekor lekötött meleget, ami által ez annyira fölmelegszik, hogy megáll vagy meglassudik a fagyás mindaddig, mig a külső körülmények annyira le nem hütik, hogy a fagyás megindulhat vagy meggyorsulhat. Most pedig az újra kezdődő, akár a lassú fagyás buborékmentes és így kész a rétegzetesség. Viszont tény az, hogy a jégben gyertyásodás útján is lépnek föl a repedésekben buborékok (15. ábra). Csakhogy ezek a kolozsvári „Város tóján" felvágott jégen tett megfigyeléseim szerint először is nem olyan szabályosan függélyesek, mint aminők a szentannatavi jégben voltak. (l. 15. á.) Továbbá nem is olyan pálcikák ezek, hanem inkább buborék csatornák, rések, amelyek a gyertyafalak között összelapítottan, ritkán hengeresen ide-oda töredezve, hajladozva, néha egy gyertyát körül csavarva haladnak le, általán függélyesen. Sőt gyakran vízszintes nyujtványokat is nyujtanak a harántrepedések között. Szóval látszik rajtuk az, hogy semmi esetre sem a jég fagyása alkalmával jöttek létre, ilyent azonban egyáltalán nem tapasztaltam a szentannatavi jégen. Viszont nehéz megmagyaráznunk azt, hogy miként kerülnek a levegő buborékok a víz színén történő gyertyásodás esetén a jégbe. Cholnoky írja, hogy a vízszínén történő gyertyásodás kiinduló lapján, az alsón nem lesz láthatóvá, mert a kiolvadt sós rétegek helyét édes víz foglalja el (56. l.) Kérdéses dolog, hogy mehet-e végbe a gyertyásodás ilyen keskeny, 1—2 cm vastagságú rétegekben. Cholnoky leírása értelmében (56. l.) is a rétegekre való tekintet nélkül történik. Magam is ezt tapasztaltam a fentemlített helyről való, ugyancsak rétegzetes jégen, hogy a gyertyásodás egységes oszlopokra bontja a jeget egész vastagságában a firnesedett jégig. Azt volt szerencsém megfigyelni, hogy gyertyásodik a szentannatavi jég is, a tó vizének minden desztilláltsága mellett és pedig nem cm, hanem alig 2 óra alatt deciméternyi vastagságban. A lék mellé kihúzott és élére állított jégdarabban, amelyet alsó lapján sütött a nap, ottlétünkben alig másfél óra alatt felléptek a gyertyásodást bevezető ezüst lemezkék és

[1]) Cholnoky Jenő: A Balaton jege. A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. I. k. 5. rész, 4. szakasz 36. l.

feltolakodtak csaknem az alsó réteg tetejéig. Kár volt akkor meg nem figyelnem, vajjon nem haladnak-e a vitás 5. rétegbe is föl, hogy így a feltétlen döntő bizonyíték: a tapasztalat kezemben legyen.

Mindazoknak alapján, amiket a tó vizéről megtudtunk, teljes érdeklődéssel fordulhatunk a tóban élő növény és állatvilág megismeréséhez. Jogos kíváncsisággal kérdezhetjük, hogy vajjon abban a csaknem desztillált vízben micsoda élő lények képesek megélni. Saj-



15. ábra. A kolozsvári „Város tójá"-nak gyertyásodott s ujra összefagyott jege. A felső fehér, buborékos réteg firnesedett hó.

nos, nem tudok erre kielégítő és kimerítő választ adni, mert nem voltam a gyűjtéshez elegendőképen felkészülve. Mikroorganizmusok gyűjtéséhez szükséges hálót is ott a helyszinén készítettem a legsűrűbb *gobelin congré* szövetből. És az így gyűjtött anyagot is csak formolos rögzités (fixálás) után vizsgáltam, amiből az ahoz értő ember elképzelheti a kutatás tökéletlenségét. A tó faunájának feldolgozását folytatni fogom, de növény-világával nem fogok foglalkozni, csak felhívom erre a botanikusok figyelmét, mert rájuk nézve is rendkívül fontos lesz ennek a rendkívül ritka természeti jelenségnek — és nem szobai kísérletnek — kiaknázása úgy florisztikai, mint növény-

élettani szempontból. Annyit már én is kijelenthetek, hogy *Diatomák* a tó vizének kovatartalom hiánya miatt nem fordulnak elő, vagy legalább is igen ritkán.

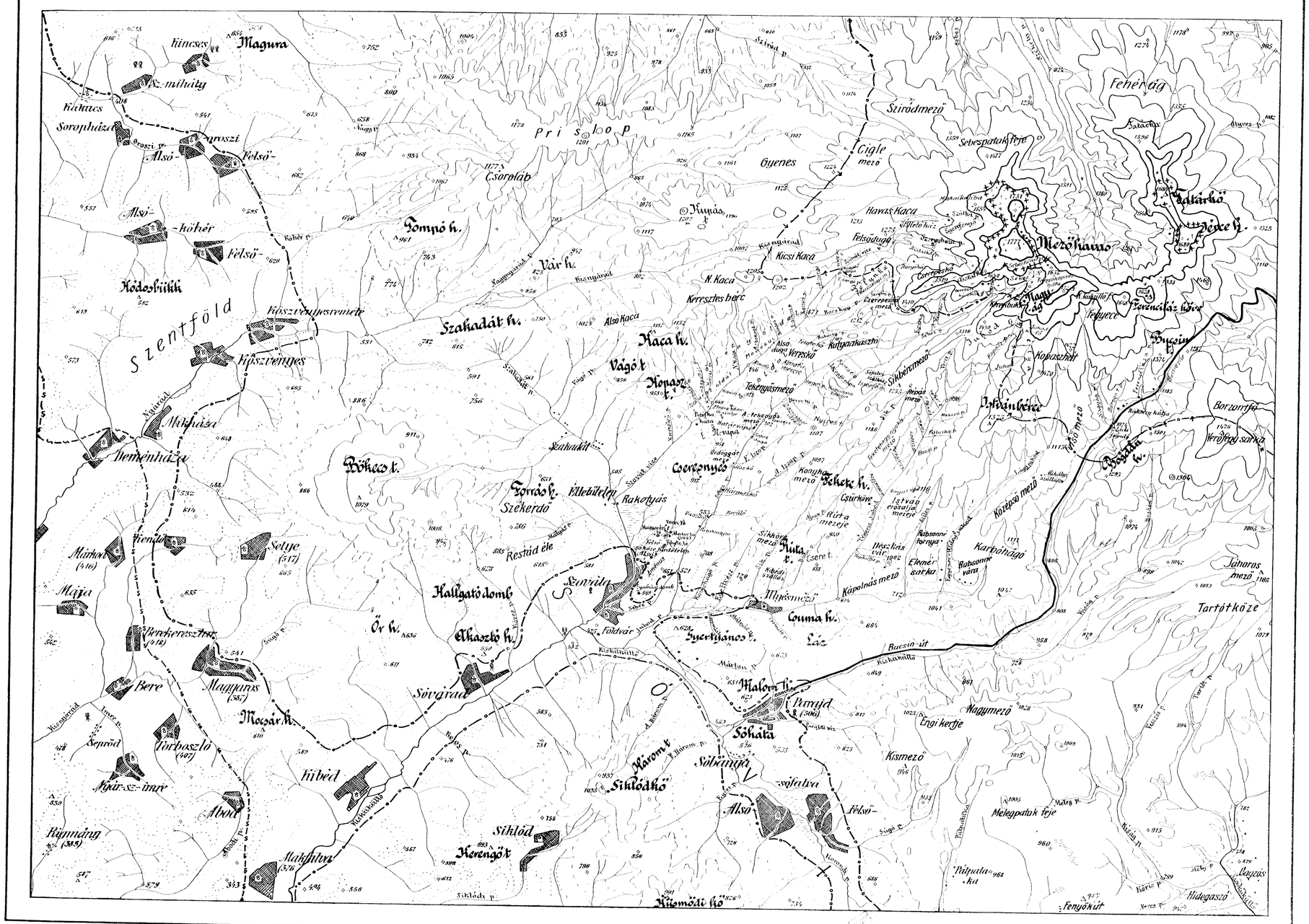
A növények közül csupán azt a négy fajt hoztam magammal, amelyek a tó partalakulására vannak befolyással, mint mocsári növények. Ezek: *Carex filiformis-lasiocarpus*, *Heleocharis?* és két *Moha*-faj: *Sphagnum squarrosum* és *Polytrichum*?

Az előbbiek a tópart sekély vizében élnek a keleti és déli oldalon (lásd térkép-melléklet, mocsárjelzés) és hódítják a vizet a száraznak; az utóbbiak szintén ezt teszik, csakhogy a partról nyulakodnak be a víz fölé a déli oldalon.

A tónak haltáplálék szempontjából fontos állatvilágát Daday[1]) ismerteti. Az általa felsoroltakat mind nem találtam meg. Ez következik a tökéletlen gyűjtő módszerből, de találtam újakat az ő munkakörébe esők közül is. Orbán említi a *Vízi Siklókat* és a *Foltos Szalamandrát,* ez valószínűleg a *Triton alpestris.*

Az állatvilág legmagasabb rendű képviselője a tavon élő kis *Récze-faj,* amely a déli part mohadombjai alatt fészkel. Ottlétem alatt több napon át egy *Halász Csért* láttam ott röpkedni, de mivel párja nélkül volt, valószínűleg csak oda tévedt és nem fészkelő lakója a tónak. A tó vizében rengeteg *Vizi Sikló (Tropidonotus natrix, L.)* képviseli a legmagasabb rangú élő lényt. Két *Triton-faj Triton alpestris,* Laur és a *Triton montandoni,* Blgr. a tó vizének legtípikusabb lakói; az előbbi különösen nagy számban fordul elő; az utóbbinak kifejlett alakjai a nyugati hegyoldalban foghatók, mint szárazföldi lakók. Az *Izeltlábuak* közül való a tóban legnagyobb mennyiségben élő állatfaj, a *Vízi Poloskák: Notonecta glauca,* L. és *Corixá*-k képében; ezeket lehet látni künn a tó tükrén is csaknem egyedül uszkálva. *Szitakötő*-álczák élnek igen nagy számban, legtöbb az *Erytromma najas,* Hanseman, azután egy *Aeschna*-fajt, *Libellula depressa,* L. legritkább a *Diplax scotica,* Donován, amelyet ezideig hazánkban három helyről írtak le. Az alsóbbrendű *Rákok (Malacostraca)* közül ezideig csak négyet tudtam meghatározni, amelyek mindenike az *Ágascsápúak (Cladocera)* közé tartozik; uralkodik mennyiségével a *Polyphemus pediculus,* De Geer, csekély számú *Pleuroxus trigonellus,* M. O. Fr. *Pleuroxus excitus,* Fisch. és *Cyclops serrulatus,* Fisch. *Macrobiotus*

[1]) *Daday Jenő*: A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. Budapest, 1897. (385. l.: Szt.-Anna tó.)


Magura
Szilvás
Fehérág
Szirmodmező
Sebespatakfeje
Prisloop
Csorolab
Gyenes
Cigle mező
Havas Kaca
Kicsi Kaca
N. Kaca
Mezőhavas
Keresztes bérc
Szakadát h.
Kaca h.
Vágó t.
Kopasz t.
Vár h.
Homró h.
Szentföld
Fűrészvégesmezeje
Fűrészvégespatak
Mihálya
Hemenháza
Bükös t.
Forrás h.
Székerdő
Rakottyás
Csereny és
Konyhamező
Fekete h.
Csürhöve
Istvánerdőaljamezeje
Rákosmezőtelep
Rákosmezőtelepi h.
Rákosmezőtelepi kút
Rákosmezőtelepi kő
Kőrös p.
Kőrösfő
Kőrösfői h.
Kőrösfői kút
Kőrösfői kő
Kőrösfői kápolna
Kőrösfői kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolna
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kápolnai kő
Kőrösfői kápolna
Kőrösfői kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kő
Kőrösfői kápolna
Kőrösfői kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kő
Kőrösfői kápolna
Kőrösfői kápolnai kút
Kőrösfői kápolnai kő
Kőrösfői kápolnai

macronix. Férgek közül: *Aulastoma gulo* a part faroncsalékai között, a *Polycoelis nigra* a part kövei alatt és a *Stenostomum leucops* a *Carexek* között él. Az egysejtűeket kevés állat képviseli. Elég gyakori a *Peridinium tabulatum*, Ehrb., de legnagyobb számban a vázat építő *Rhizopus*-ok fordulnak elő: *Lequereusia spiralis*, Ehrb.; *Difflugia acuminata*, Ehrb.; *D. pyriformis*, Perty.; *D. globulosa*, Duj.; *D. arceolata*, Cart.; *D. constricta*, Ehrb.; és egy szintén vázat építő *Heterotrichus* infusorium: *Tintinnopois ovalis*, Dad.

És legújabban a lázárfalviak, a tó birtokosai, vérmes reményű gazdasági jövőtől kecsegtetve *Halakat* telepítettek be. Már Daday megírta (387. l.), hogy a Szt.-Anna tó a hal-táplálék csekély volta miatt nem igen halasitható. A tóban előforduló állatok most összeállított névsorából meg az tűnik ki, hogy viszont ott él a tóban úgyszólván rengeteg mennyiségben a fiatal halnemzedék két veszedelmes ellensége: a *Szitakötő*-álcák (főként az *Erytromma najas*-é) és a *Vizi Poloskák*. De talán mindenek fölött való ellensége a víznek sótlansága, desztillált volta, mert a hal nagyon válogatós a vízben. És mégis a lázárfalviak a mult év őszén halasitották a tavat, miután az állami hivatalos kiküldött épen nyári ottlétem alatt, hosszú félórai vizsgálat után nekik erre a biztató választ megadta. Behalasitották minden figyelmeztetésem ellenére; mert a magyar ember, még ha a furfangos székely is, mindenképen a maga kárán akar tanulni.

A Görgényi-havasokról.

Irta **Radványi Antal.**

(Ide tartozik a XIV. és XV. tábla.)

Két évi, egyrészt a Görgényi havasokon tett nyári expedicióim megmegfigyeléseinek, másrészt a területre vonatkozó irodalom téli feldolgozásának rövidre fogott eredményeit óhajtom ebben a vázlatban közzétenni, amely a jövőben több évre terjedő részletes kutatásnak csak alapja óhajt lenni.

Általában kevés pozitivus irodalmi adat, rengeteg akadály a kutatásban (kevés feltárás) és sok változatos probléma jellemzik havasainkat. Kevésbé illetheti meg már a változatosság cimét vidékünk oroplasztikája, amely egyhangú, szinte bántóan szimetrikus. Ha a legmagasabb csúcsról, a Mezőhavasról (1777 m) körültekintünk egész a távoli falvakig, mindenfelé divergáló, laposodó, sima nyelveket látunk. Különösen a Mezőség irányában, mintha központunkból egy hatalmas kéz végig simitott volna. Ez a simaság a

térszin fiziognomiáján, egyenesen az andezit egyenletes strukturájára, illetve ebből a finoman rétegben elváló bomlási processzusra vezethető vissza. Ezt a finom, málló réteget a vegetáció tüstént megüli, amely megerősödve, hátráltat minden erőszakos térszinváltozást, úgy, hogy az andezit kitörési pontoktól eltekintve területe a kristályos tömegek szétterült oroplasztikájához fog leginkább hasonlítani. Ettől eltérő rajzot mutatnak területünk aglomerátumos pontjai pl. a Maros szurdokában, ahol Palota-Ilvánál regényes toronyalakzatokat találunk. A pőre sósziklákon (pl. Parajd, Szováta) az esőbarázdák élénkebb, tetszetős formát kölcsönöznek a vidéknek. Meglehetős változatos, bár komor képet látunk a sötét andezit breccsa és konglongmerátumok területén, ahol ezek az őserdőkből gyertyaformájú rögökben állnak ki. Ezek, mint a Csürkövénél (Tekerős Juhod) megfigyelt 30 m magas példány igazolja, salakba sülyedt rögök, amelyek, miután a salak és tufa denudálódtak mint oszlop magukra maradtak.

Területünkön általában 4 oroplasztikai tipust különböztethetünk meg.

I. A vulkános csomópontok helyén (Mezőhavas, Batrina, N.-Somlyó Csomafalvi-Délhegy) emelkedő dóm-csúcs tipust, ahol a kúpok félkörben mintegy nagy kráter körül helyezkednek el. (Székely p. Laposnya p. Szobászó p. tölcsér medencéi köré);

II. tipus a szétfolyt, kihült ólomlepényhez hasonló láva-plató tipus, amelyet a vízbocsátó központokból induló vizek körcikkekre szelnek (pl. Cigle-Kupási plato; Fancsal-G. Üvegcsűr közti fensik.) Ha a plató felszelése folyókkal nagyon sűrűn történik, éles gerincek metsződnek ki (pl. Asztalkő-Cserepeskő gerince);

III. tipus a törmelékek (aglomerátum, breccsa, konglonerátum) szakadozott, cikornya tornyainak rajzos térszine (Marosszurdokban); végül:

IV. A havasokat a Mezőséggel összekötő szelid, unalmas neogén dombvidék a vulkánikus vidéken túl.

A havasok főgerince [1]) a vulkánosság egykori székhelyén vonul végig a Csomafalvi-Délhegytől a Maguráig, amelyen 3 nagyobb bevágódást találunk 1. a Sikaszó-Szenete p. közti 991 m.-es főútvezető hágó, 2. az 1287 m főútvezető Bucsin hágó és 3. a Görgény és Eszenyő p. közti 1138 m es átjáró.

A völgyek főtipusa a vulkános legmagasabb központokból kiinduló és az alacsonyodó, bevágott gerincekkel párhuzamosan futó hosszvölgy (Szovátvize, Sebes p. Juhodok stb. völgyei pl.), amelynek fejénél az u. n. hegy „karéj"-ban ered a völgy fő torrense, amely általában 25—30 km-es, javarészt egyenes irányú folyásában a meredek oldallejtők „vágpái"-ból felveszi a rövid mellékvizeket.

---

[1]) Ezzel egybeesik a fővizválasztó is, amelynek hossza Szigyártó Gábor (Földrajzi Közl. XXXIV. 906. IX. p. 399.) számítása szerint 66·53 km, középmagassága 1342 m. Ugyanő számította ki

a Maros-Olt vízválasztóját, hossza=33·15 km; középmagassága=1283 m.

a gyergyói lapály középmagasságát=752 m.

A hegyvidék szerkezete.

Kemény munka oly hegyvidék egyes geológiai korszakainak pontos térszínrajzát megszerkeszteni, amely még a geológiai kutatás csecsemő korát éli és emellett feltárásokban szegény [1]) és a szegénységében is kövülethijjas. Míg a terület kőzeteinek végleges, világos osztályozásával nem rendelkezünk, addig csak kinagyolt vázlatot vethetünk papirosra területünk régi földrajzáról, amelyet a következőkben kisérlünk meg:

Kiinduló pontul szolgáljon Lóczynak az az érdekes megfigyelése és következtetése, amely szerint: az Olt és Marosnak Hargita és Görgényi-Havasok felől jövő mellékágai rövidek és keskenyek, alig mélyednek be a lejtőbe, míg a keleti Gyergyó-Csiki havasokról jövők hosszúak, széles, sík völgytalpaikról meredeken emelkednek ki a völgyoldalak, afféle kitöltött régi völgyek ezek. Ehhez járul az, hogy a Görgényi havasok és Hargita W. lejtőin az andezittörmelék alatt egy oly konglomerátum van, amelyben igen gyakoriak idősebb mezozóosznak látszó mészkő kavicsok.[2]) Ezek a kavicsok a hegyvidék W oldaláról nem származhattak, mert ott ily idős képződményt nem ismerünk, ezért Lóczy szerint a keleti Kárpátoknak egykor az erdélyi medencéig lenyúló völgyei juttatták ide az idősebb kőzetdarabokat. Ezen hosszú E—W irányú völgyeket zárta azután el a Görgényi havasok és Hargita neovulkanizmusa, miért is a gyergyói, fel- és alcsiki medencék nem egyebek mint e völgyeknek andezit-torlasz feletti részei. A Görgényi havasok tehát e torlasz helyén vannak, amit a harmadkorig nyomnélküli tenger boríthatott, amelyben keleten területünkhöz legközelebb a mai Gyergyói-havasok helyén a primérkorszak kristályos palái és a javarészt szienit csoporthoz tartozó kristályos tömegek, mint a Rodnai havasok alacsonyabb folytatása, helyezkedtek el. E kristályos NE dölésü, NW—SE csapású tömegek közé, vagy velük párhuzamosan helyezkednek el szétszórva az ős, kristályos mészrögök, amelyeknek a palákkal való váltakozását Szárhegyen szemlélhetjük. Mindezekhez a paleozói tenger lerakja (pl. Nagyhagymáson) a permi fehér

---

[1]) A feltáródás szükségét a következőkkel magyarázhatjuk:

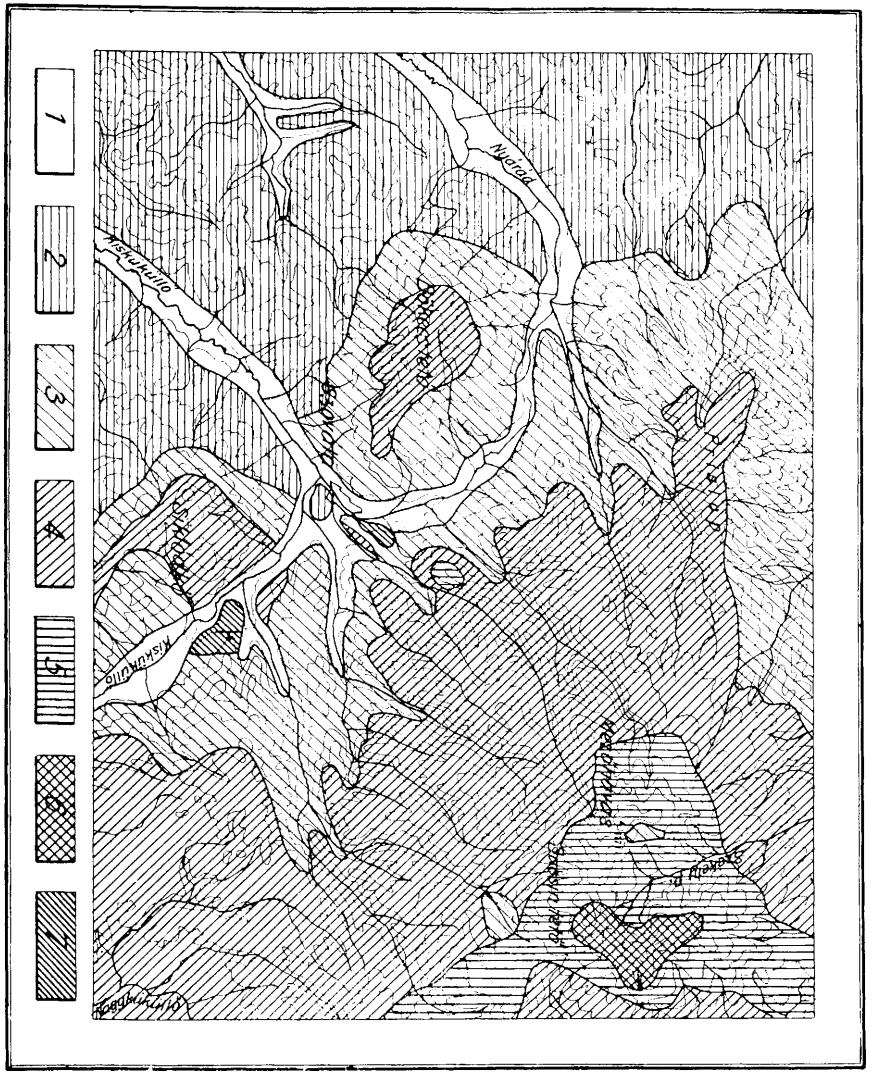
A) Az erdélyi neovulkanizmus egész területén általános tapasztalat szerint a denudáció legjobban az amfiból és piroxén sztratovulkánokat kímélte meg.

B) A vulkánikus takarót javarészt a nyugodt benyomást keltő lávafolyamok töltik ki, amelyet az erózió egyenletesen, nyugodtan kezdhet ki, minden rendkívüli megzavarás nélkül, amihez járul,

C) az, hogy mivel a Görgényi havasok andezitjeinek strukturája igen egyenletes, középszemű lévén, az elmálasztás egyenletesen, vékony rétegekben történik, amit azonnal megülnek a kriptogámiusok, hogy helyet készítsenek a nagy, sűrű növénytakaró számára.

[2]) Ily kongkomgrátumról szól Pálffy: Adatok Székelyudvarhely környékének geolog. és hidrog. viszonyaihoz; Földt. Közl. 1899. p. 6. c. munkájában, amely székelyudvarhelyivel Posepny szerint azonosnak látszik területünkön a sóagyagban fekvő görgényszentimrei és sóaknai konglomerátum.

és veres konglomerátum rögeit javarészt a kristályos palákra. A mezozoiban még mindig csak tőlünk távol, a Nagyhagymás és a tőle a hargitai vulkánosság által elszakított analogus Persányi hegység körül a triászban a werfeni palák, hallstadti mész, a Jurában a Nagyhagymás oolithos mesze és a krétá-



2. ábra. A Mezőhavas környékének geológiai térképvázlata. Mérték: 1:300,000.
1. Alluvium. 2. Harmadkori üledékes kőzetek. 3. Andezit-tufa. 4. Andezit konglomerátuma vagy breccsája. 5. Amiből andezit. 6. Augit-andezit. 7. Kőső.

ban már megkezdődő külső kárpáti homokkő tömegei gyarapítják területünk tengerének legközelebbi szárazulatát. Még ebben a korszakban indul meg itt-ott a porfir (Persányi h.), porfirit (Al. Rákos), melafir (Töppe p.), olivingabbró (Olt rákosi áttörése) kiömlése, amely anyagok a priméren fekvő alacsony szirtekben válnak a mezozoi kor hirmondóivá. A Krétában, mint

ezt Lóczy a hegyesdrócsai vízszintes gosaurétegekből következteti, a S nagy kárpáti nyomással járó hegyemelő tangenciális nyomás elérte maximumát s valószínüleg a cenoman végén alakította ki az erdélyi medence W és S peremét, mialatt a nagy S nyomás mindinkább erőtlenedett. A medence a Krétában erősen sülyedt, amit e korbeli leülepedések hiánya bizonyít.[1]) Az alsó eocénban a harmadkori már csak N és E felé, valamint Magyar-alföld felé közlekedő tengeröböl, N W partja lassan emelkedik (zsibói édesvizi mészkő.), Erre felé területünk felett pedig a legnagyobb mélységű. A közép eocénben az emelkedést W-on sülyedés váltja fel, amelynek a finom tengeri perforata üledék a mutatója, aminek keleten a mélytengeri, még felső eocénben is lerakodó kárpáti homokkő felel meg. Midőn az erdélyi zárt tengeröböl W és S pereméhez a hójai rétegek az alsó-oligocénben lerakodnak, utána területünktől SE-re a széleken a mélytengeri homokköves maletta és menilith palás rétegek üllepednek le. Már ez időre esik területünktől messze N és S-re (a Nagymorgó h. Málnás felett; Hargita; Kelemenhavasok, Vrfu Petriciora stb.) a kvarcandezites vulkánosság. Még ez időben szünik meg a tengeröböl kapcsolata a keleti anyatengerrel s a közlekedés a világtengerrel csak N és W felé szabad A miocén kezdetén a beltenger W részén a lerakodás tovább tart, míg keleten a délit felváltó hegyemelő erő erősödve, N E-en is elzárja a tengert, úgy, hogy a mediterráneus tengerrel csakis a Meszes- és Erdélyi Érchegység alatt marad keskeny összeköttetés Magyarország felé. A felső mediterránban a Suess-féle óriási S nyomás, amely a S. Kárpátok külső övét az oroszpajzs peremére gyűrte, hirtelen megállva reakcióképen a pajzs szélén fennakadt redőkön belül a földkéregben repedések, vetődések keletkeztek 2 főtörés vonal (W és E) mentén, amelyeken a föld hevenyfolyós belső anyaga 1. a Kvarc-andezit (dacit) 2. biotit, 3. amfiból andezit és 4. bazalt anyag sorrendjében az elsővel megkezdte kitódulását. A felső mediterráneus dacit lapillijének és hamujának tengeri üledéke mellett az immár világtengertől teljesen elzárt beltengerben megindúl a kősó és gipsz telepedés a csendesebb öblökben s ezzel a tenger kiédesedése, a víznek a meleg klimában végbemenő bepárolgása folytán. A só pontos korát bajos meghatározni, mert feküje területünkön ismeretlen. Helyzetükre világot vet az, hogy az izolált sótömzsök áttörni látszanak a fiatalabb andezit-törmelékeket és a cerithiumszintes gömbös homokkő padokat. (Görgény-Sóakna.) Már a Szarmatában a beltenger csak a Marosvölgyében közlekedik a magyar tengerrel s fenekére rakodnak a puhatestüekkel jellemzett származata homokos agyag, amely havasainkat megelőző W dombvidék tetőin (mely szint W-re menve mindalacsonyabbra kerül,) míg a mediterrán üledékei a mély völgyekben, mindkettő kövületekkel fukarkodva tárodik fel. A származtában a biotitos fehér

---

[1]) Koch. Az Erdélyi medence harmadkori képződményei I. II. K.
Ez a hatalmas munka a medence történeti részeihez vezérfonalul szolgált.

tufák [1]) tanusága szerint a kvarcandezit kitörését a kvarcmentes biotitandezit követte a medence S E részén. (Büdös h. tömzse ; S W a dévai és Erdélyi Érchegység ; N-on pedig a Cibles és Lápos piroxénandezitje tör ki.) A délre szorult beltenger lassan kiédesül, a Maros Olt között pontusi beltavak rakják le a tavi szervezetű agyagmárgát. Ily pontusi üledékes képződmények, a háromszéki, ditrói és borsáéki medencékben találhatók. Területünkön Franzenau A. egy irodalmi adatától, amely szerint Üvegcsűrön (Görgényvölgye) alsó pontusi fauna lelőhely volna az agyagmárgában, eltekintve (miről csak expediciónk után értesültünk) nincs tudomásunk pontusi üledékről. Ennek fedüjeként jelentkezik e korban, a minket legjobban érdeklő, biotitandezit kitörést követő hargitai piroxén és görgényhavasi amfiból andezit nagy törmelékű, ismétlődő vulkanizmusa. E vulkanizmus pontusi voltát bizonyítja a Galonya (Bisztra p. Marosba torkolásánál havasaink és a Kelemen H. határán) melletti feltárás, ahol a Cardium és Congeria tartalmú kékes palás tályogra közvetlen E felé az andezit breccsája és tufája fekszik.

Itt vetődik fel az a nehéz probléma, vajjon a görgényi havasok területén, amely a pontusig semmiféle képletet fel nem tár, vajjon a pontusi vulkánosság valamely víz alatti vagy szigetként kiemelkedő őshegység pontjain tört ki, vagy mély tengerből, amelybe talán még a mezőségi rétegek némelyike is leülepedett, azon rétegeken át tört ki, amelyek ma a vulkánikus kőzetek határán a felszínen élesen elvégződnek. Négy adatunk alapján alacsony, erősen denudált őshegységet tételezünk fel. Az adatok a következők : 1. gyűjteményünkben levő egy darab, a parajdi só fedőjében talált fillit. 2. a K.-Küküllő bevágódásával Makfalván feltáródott kemény, legömbölyített rétegben fekvő homokkő tuskók 3. az árcsói (Korond) sós források legtöbbjének szüntelen mészlerakodása, valamint az itt levő egyik aszóban talált ősmészkő — mind oly kőzetek,[3]) amelyek szálban sem havasainkon sem közelükben fel nem találhatók, miért is azt következtetjük, 1. a fillit szerepéből, hogy a Görényi havasok vulkánossága előtt alacsony, részben kristályos őshegység volt, melyről a felső mediterránban lerakódott sóra a fillit denudálódott 2. a makfalvi homokkő alapján részben homokkő (már jóval fiatalabb) őshegységre, míg 3. az árcsói mészforrások alapján a vulkánosság előtti őshegység mész részére következtetünk, amelyet a vulkánizmus e határán a posztvulkánikus szénsav exhaláció vízzel egyesülve a korondi mészforrásokban vet fel. Racionálissá tesz egy ily összetételű őshegységet az akörül-

---

[1]) Ily kvarcmentes, biotit pikkelyes, vékony tufafoltokat talált Koch a származata tályogban Dicsőszentmárton felett, finoman iszapolva, jeléül annak, hogy már a származata tengerbe hullott a biotit, sőt valószínűleg már az amfiból kitörés hamuja. (Koch. Neog. p. 248.)

[2]) Hivatkozhatunk itt még a Lóczy említette W Hargitai konglomerátumok mezozóosz mészkő kavicsaira, és a Pálffy említette N.-Küküllő völgyi konglomerátum kalciteres mész és kristályos pala darabjaira.

[3]) Nagyon hasonlitana a szembe fekvő Nagy hagymás csoporthoz.

mény is, hogy mig a Görgényi havasok oldalán az andezit-törmeléket a sóvonulat hűen követi végig, addig az E oldalon nyoma sincs, sőt itt a tengeri conchiliák teljesen hiányzanak, de vannak bőven édesvizű Planorbisok, Neritinák, Paludinák és Dreissenák.[1]) Ezt a nagy különbséget nyilván az erdélyi-medencét és gyergyói vizeket elválasztó őshegység okozta. Ez a nézetünk ugyan ellentétben látszik lenni Lóczy már emlitett azon nézetével, hogy a mezozoósz mész darabok és kristályos kőzetek a Keleti-Kárpátokról az onnan idáig nyuló völgyeken denudálódtak. Ez esetben azonban bajos elképzelni 1., hogy mire támaszkodtak a sótömzsök, mi volt a só lerakodásra egyedül alkalmas csendes öblök keleti határa, támasztéka 2., ha pedig itt határszárazulat nem volt, hanem tenger egész a keleti Kárpátokig, hogy kerültek e nagy vizen keresztül az emlitett darabok? Mig az őshegység mellett, egyszerű denudációval megmagyarázható. De mint mondánk ez csak látszik ellentétesnek, mert elképzelhető, hogy ez az őshegység oly alacsony volt, hogy a származata gyergyói szárazföldje az őshegység szintjéig emelkedett s e szárazföld E—W irányú vizrendszere hozta le az allogén darabokat.

Maga az erupció sorrendje következő lehetett: először tódult ki a S hargitai Büdöshegy-tömzs savas szubmárinus anyaga, ezután az amfibolos andezit a görgényi havasokon és Hargitán, amelyet a magas pontokon található augitandezit ömlése fejezett be. A két utóbbi igen nagy törmelékű kitörés volt. Ennek a vulkánosságnak mintegy utó-hangjai a bazaltömlések, ami eltarthatott a negyedkorig.[2])

Miután a pontusi beltó vize a Maroson levezetődik, megmaradt részei a Persányi h. W oldalán mint levantei tavak lerakják a Hargita piroxén andezitjének és az Olti bazalt törmelékével [3]) keveredett márgát.

A diluvium nyomát lösz hullásban nem leljük meg, mert a korán fejlődő erős vegetáció savai a lehulhatott löszt felbontották, kavicsban azonban a Maros lonkáin (terassz) nyomozható a diluvium. Érdekes a diluviális lonkákon a vulkáni kőzetek hiánya, a mi azt mutatja, hogy ekkor a vulkánosság folyamatban volt s a vízrendszer még ki nem alakult. Ezt bizonyítja Koch A. azon megfigyelése, amely szerint Segesvárnál a N.-Küküllő diluv. lonkáján a Fogarasi havasok kristályos darabjai igen, de a Hargita andezitjeiből semmi sem található. Igy ennek kialakulását, a mésztufa források felfakadását s a mai térszínrajz kifejlődését csak az alluviumra tehetjük.

A hegység hidrografiája.

A centrumus oroplasztikához simul a vízbocsátó központokból lefutó rajzos vízrendszerünk. A centrumokból divergáló csermely-patakrendszer szimetriája nyilván a területünket javarészét felépítő vulkánikus kőzetek homo-

[1]) Herbich F.: Északkeleti Erdély.

[2]) Ezzel a fejtegetéssel nincs egyetértésben a Szerk.

[3]) Mivel a bazalt hamuja az alsó levantei kövületes agyagmárgán fekszik, ezért a bazalt kitörést Koch a középlevantéra teszi, amely a negyedkorig tartott.

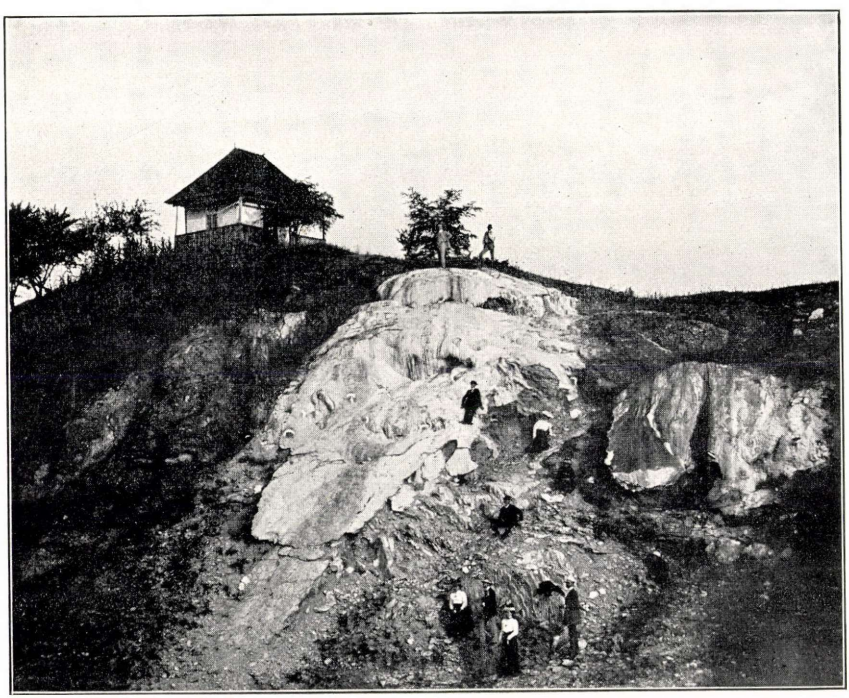
gén voltából és a nagy terjedelmű lávatakarók egyenletességéből magyarázhatók. A vulkánosság megszüntével ugyanis, a hulló vagy folyó anyagnak elhelyezkedése a gravitáció egyenletes befolyása alatt úgy az említett dómos, mint a láva platói oroplasztikai tipuson, magával hozta a kevéssé eltérő strukturájú kőzetekben a lefutó víznek egyenletesen divergáló bevágódását. A dómos tipuson rövid, a trap platós tipuson hosszabb völgyekben történik a divergálás. A divergálás központjaiul 4 vízbocsátó központ szolgál: 1. A Fancsal-Bumásza-Batrina csúcs csomópontról a szélrózsa minden irányában egyrészt a Maros, másrészt a Görgény felé futnak a vizek. 2. A Mezőhavas, Ferenci-láza-köve és Tatárkő karéjáról befelé a kráter mélyedés és kifelé minden irányban indulnak a vizek a Görgény, Nyárád, Kisküküllő és ifjú Maros táplálására. E két víztartó csomópont elválasztó vonala a Görgény-Laposnya-Fehérág p.-ra esik. A Bucsin hágó bevágódásától E-re van a Somlyók és Csomafalvi-Délhegy csoportjában székelő 3. központ, amely a Nagyborzontól N-on a Szenete patakig az ifjú Marost, S oldalon a Sikaszó p. vonaláig a Nagyküküllő vizét szaporítja. A 4. viztartó az Ostoros-Csikmagos és Geréces-tető 3 kúpos vonulata, amely N felé a Kövespatakkal és társaival a kezdő Marost S-re bocsátó patakaival már az Olt vízrendszerét gazdagítja. Említett csúcsokat összekötő gerincvonalat folytatva a Maros forrásán át a Fekete-rezre, kapjuk a Maros-Olti vízválasztót. Hidrografiai szempontból itt van a Görgényi havasok és Hargita határa.

A 4 vízbocsátó központ 2 vízvezető terület felé bocsátja szülötteit. Az egyik terület központja Gyergyó 700 m-es medencéje, amelynek a Marostól kijelölt legmélyebb pontjai felé sietnek havasaink keletre lejtő vizei a Maros forrásától Toplicáig. A Gyergyói vízvezető területtel szemben a Mezőség felé törtetnek a W lejtők torrensei, ezért Mezőségi vízvezető területnek nevezzük. E két terület összekapcsolója a Maros Toplica-Dédai Szurdok szakasza, miáltal a gyergyói magas, (700 m) a mezőségi alacsony (400 m) vízterületet szolgálja. Az első terület levezető csatornája kizárólag a Maros, az utóbbié a Maroson kívül a Görgény, Nyárád, Kis- és Nagyküküllő. A vízválasztók közül a legfontosabb a Maros-Olt már ismertetett vízválasztója, amelynek legalacsonyabb pontja a Maros forrása felett 891 m Ez a vízválasztó a szorosan vett Görgényi havasokat nem is érinti. A valódi fővízválasztó tehát a Gyergyói és Mezőségi vízterületet elválasztó vonal lesz, amely a vulkánosság központjait összekötő gerincen, jelesül a Hargita, Ostoros, a Görgényhavasi Csomafalvi-Délhegyen, Sikkaszó p. völgyi hágón, Somlyokon, Bucsin tetőn, Ferenciláza-kövén, Tatárkő, Kereszthegy, Batrina, Fancsal, Magurán egész a Maros Gödemesterházi szakaszáig (608 m) húzódik. Legalacsonyabb pontjai, a Sikaszó-Szenete p. közti hágó 991 m, a Bucsintető 1287 m, a Kereszthegy alatti átjáró 1138 m. Mellékvízválasztók húzhatók a Maros, Nyárád, Kis- és Nagy-Küküllők között.

A források nagyobb számmal nyilván a nyugati szélfelőli, csapadékos oldalon fognak fakadni. A legmagasabban fekvő forrás a Mezőhavas W oldalán 1700 m magasan fekszik. Ez az általunk elnevezett tizvályú forrása,



3. ábra. A Nagy-Küküllő forrása.



4. ábra. A korondi aragonitos forrás.

amelynek hőmérséklete júl. 22.-én d. e. 10^{h}.-kor 10°-os levegőben 3·8° C volt. Tiz vályúba folyó erős sugara 10 m-rel lejebb a földbe letűnik, hogy 1600 m magasságban újból kifakadjon. Az összes havasi források közül leghidegebbnek az Asztalkőpatakit találtam (1450 m), amely júl. 22.-én 9^{h}. de. 10°-os levegőn 2·0° C volt. A forrás felfakadásában rendellenességet csak a szovátai Ámenus alatti Csorgón tapasztaltam, ahol is 10 másodpercnyi időközben lélekzést figyeltem meg.



5. ábra. Esőmarta sószikla, belső felületén kősó-kérgezéssel, Szovátán.

Területünkre eső vizek, tekintettel a nagy szintkülömbségekre, javarészt torrensek; sellő-, vízesés-, zugó-mentes szakasz csakis területünk szélén, Gyergyó és mezőségi vidék felé a Maroson található. A Maros a tridimites andezitből álló Geréces tető W oldalán 866 m magasan 2 fenyővápás forrásból ered. Torrens jellegét 3·5-km-es futásában egy kis lejtőjű vizenyős terület átszelésév l, átlagos 1 km 18·8 m eséssel, a gyergyói teknő legkeletibb betüremlésének egy 808 m magas pontjával veszti el, ahonnét a

mocsaras, égerfás síksági szakaszra kanyarog, szinte keresve a Gy.-Vaslábi Kakashegy keményebb kristályos mészkőtömegét, minthogy eddig a puha tufa peremén kényszerült haladni. Vaslábnál, ahol már felszedte a Feketerez és Csíkmagos bővizű patakait, átlagos esése már km-enként 5 m. Gyergyó-Újfalunál néhány évtizeddel ezelőtt vize még oly bő volt, hogy az öreg tutajos székelyek állítása szerint innen indították el a tutajokat, mig ma nagy víz esetén is csak Gy.-Remetéről indítják. A Vasláb-Remete szakaszon az átlagos esés már csak km-enként 1·5 m; a part mocsaras, sok a sássziget, Remete előtt tiszamódra kanyarog, úgy, hogy a Mezőhavas tetőről nézve a verőfényben, ezüst szalagjával, alsószakaszi jellegével kisded Tiszára emlékeztet. Ágya önrakta alluvium, itt-ott a magas balparton vulkánikus tufa. Remeténél a Maroshíd alatt a folyó szélessége 15 m, ugyanott 48 cm per sec. felszíni sebességet mértem a sodorban, mig a híd közepe alatt a folyó mélysége 1 m 98 cm, a fordulóban a magas part alatt pedig 2 m 70 cm. A híd felett a tutajállomás alatt 1 m-es gázló van. A víz hő-foka a hídnál aug. 22.-én 17° C. A Maros kanyargó, mocsaras, hínáros, terpeszkedő tipusos alszakaszi jellege még Remete alatt a balparti Mártonka p. beömléséig felismerhető, ezentúl, ahol balpartján vulkáni tufa, jobbpartján kristályos, majd bazalttömegű dombokat ívekben kikerül, mederben megszorul, zátonyt, sellőt alkot egész Toplicáig: a gyergyói dombi szakaszt futja be. Mélysége, csendes, egyenes folyásban sikér (A Várhegy-Fülpe alatti malomnál lóval átgázoltam s a víz annak szügyéig ért), de fordulóban a 2 m-t is meghaladja. Esése e dombi szakaszon km-enként 2·23 m, szélessége változó. Ebbeli szeszélyességét toplicai méréseim igazolják: a nagy híd alatt a víz 18, ártérrel 37 m, kevéssel felette fordulóban egy sellő alatt alig fér el 2 tutaj, kissé lejjebb még a hid felett 6 tutaj; a hid alatt közvetlen, ahol a 2 ágú Toplica-patak hatalmas törmelék sarkantyújával benyúlik a folyó közepéig, azt egyrészt hirtelen kanyarra, másrészt egy tutaj szélességre kényszeríti. Toplica, szorosan véve Csobotánnál kezdődik a Maros kőpáncélba szoruló, sellőben gazdag, km-enként 4·22 m esésű zátonyos, sokszor egy tutajra keskenyülő Toplica-Dédai szurdok szakasza. A folyóvölgy sok helyen szurdok (pl. Csobotán, Göde, Gödemesterházai, Ilvai könyökszurdok, Andrenyásza, Ratosnya mellett), ahol mint pl. az Ilvai könyökszurdoknál, a szűk folyómeder s a keskeny aglomerátumba vájt országúton kívül nincs talpalatnyi hely sem. A sebesség Csobotánnál (felszíni) 86 cm (Gyergyói síkon 46 cm.) per. sec., a víz ugyanott, valamint a szakaszvégi Andrenyászánál még mindig átgázolható. Már Dédától, ahol több sellő bukdácsol, a meder terpeszkedik, a folyás tunyulni kezd, a sellő fogy, M.-Vásárhelyig számítva az átlagos esés km-enkét 2 m-re csökken, szigetek záródnak körül, M.-Oroszfalunál már 4, 5-ös csoportban, Szászrégentől pedig oldalágak, morotvák jelzik a tipusos alsószakaszi Déda-M.-Vásárhelyi Marosszakaszt, amely jelleget területünk határáig M.-Vásárhelyig meg is tartja.

A Maros mellékfolyói a Görgény, a területünkön kívül torkoló Nyárád, Kis- és Nagyküküllő. A Kisküküllő a Szakadát p. Szovát vize, Sebes p.

Juhodok, Kisküküllő p. és Korondi víz torrenseiből alakul ki és siet a szovátai központ felé, hogy onnan csendesebb, gazdagabb folyásával kiérdemelje a Kisküllő folyó nevet. Egyik torrense a Szovát vize két zugó patakján, buja vegetáció keretében 2 méteres zurgóban (vízesés helyi neve) gyönyörködhetünk. A Kisküküllő Parajd Szováta szakaszát az itt dúsan fakadó „Géra" (sós) vizek oly sóssá teszik, hogy némelyek állítása szerint még Erdőszentgyörgynél is a lakosság ezt a vizet mohón ivó állatok számára meríti. A Firtos előhegye, Pálfalvi tető, Hidegaszó, Jáhoros mező Somlyók, Sikaszói hágó vízválasztó vonalán túl SW-re terül el a Nagyküküllő vízvidéke. Maga a Nagyküküllő a Nagysomlyó SW oldalán egy 100 m hosszú padosan elváló amfiból andezit sziklafal alatti törmelék közt ered s a Sikaszóval összeházasodva területünk határáig torrens marad.

Havasaink tavai mind a sóvidékre esnek s kivétel nélkül sósak. Maar tavak után hiába kutattunk. A sóstavak: a Korond-Árcsoi (fürdő), Szovátai 5 nagyobb, Illyés (Medve)-, Fekete-, Magyarósi-, Veres- és Zöld-tó (fürdőül szolgálnak) több kisebb, Görgény sóaknai és Idecsi brómsós fürdő. Tömény sóoldatukat ezek a tavak a fenék v. parti sósziklák kilugozásából nyerték. Eredetük, mint ezt a szovátai Illyés-tó története igazolja, karsztos jellegű. A kilugozás nyomán sódolinák, ezek nyomán beszakadások történtek, amelyek helyén a sós víz tóvá gyülemlik. Problematikusabb volt már egyes tavak (különösen az Illyés-tó) nagy hőfokának jelensége, minthogy eddig meleg forrásra nem akadtak. Kalecsinszky Sándor epochális akkumulációs teoriája azonban a kérdést végleg megoldotta. A Kalecsinszky teoriához különben mi is fűzhetünk egy támogató megfigyelést, amit Kalecsinszky nem említ. Bárhonnét vettem ugyanis fenékpróbát, annak felső rétege korom fekete volt, amely fenék kölcsönzi bizonyára az Illyés tónak komor színét is. Ennek a növényi rothadt anyagnak intenzívus feketesége miatt nyilván nagy hő absorbeáló képessége van, amely hőt a felső hideg záróréteg megmenti az el vezetéstől. Érdekes volna ezt kvantitativus számításnak alávetni. Egy pontos medertérkép, beiktatva az eddigi összes adatokat, fenéken végzett áramlásmérések, az érdekes Soret kísérlet alapján álló Van t'Hoff ozmotikus törvényének alkalmazása tökéletesítenék a magyarázatot.

Sóvidékünkön a sóstavak mellett 108 sóskút v. forrás van. Közülök 3, a szovátai szemvíz, egy iszapforrás s egy arcsói bitumenes sósforrás eredeti analizisével rendelkezünk. A sósforrások, géravizek mind a Korond és Maros-Vécs közt húzható csapáson, a „Sóvidéken" feküsznek. Savanyú forrásban területünk szegény. Gyergyóban a tufa peremén, Csomafalvánál a W oldalon csak Kibéd és Sófalva mellett gyenge, ellenben Korondon (Analizise: Patakitól. l. Hauer-Stache i. m. p. 589.) már erősvizű, fürdőre és ivásra használt savanyú források vannak. Kénes forrás Toplicán. Egyik a Maros és Toplica p. összefolyásánál a Maros jobbparton az alluviumból fakad; 18—27° C meleg. A másik a Maros balpartján a hid felett magasan tufából fakad; hőmérséklete 27°; két medencét tölt meg, szaga kissé kénes. 2 meleg fürdőül szolgál. Egy gyenge hideg kénes for-

rást találtunk Szováta felső telepen. Egy vasas forrás Szászrégenben volna, de nem láttam. Sárforrások a Székes-Őrvár közti „Ingón" M.-Vásárhelyhez közel (NE) és Magyaros mellett egy hajtóerejű forrás (Székhátalján) ugyanott a Katihegyi lázon meleg forrás van, amelytől a közelben télvíz idején a hó is elolvad.

A hegycsoport klímája.

Havasaink a meteorologiai megfigyelés szempontjából egy darab Közép-Ázsiát jelentenek, oly kevés ismeretünk van róla. Hegyi állomás vidékünkön nincs, adatokkal nem rendelkezünk, úgy, hogy csakis sporádikus adatokra támaszkodhatunk. Úgy hisszük azonban, tekintettel a Görgényi havasok érdekes meteorológiai helyzetére, amelyet az uralkodó W szél és felhőjárásra szinte merőleges NNW—SSE diagonális helyzetével nyer, és adataink ujságára — bár ezek külömböző pontokról valók — mégis hasznos munkát végzünk, ha csak egy téglával is, járulunk hozzá Magyarország éghajlatának ismeretéhez.

A hőmérsékleti viszonyokról, adatszűke miatt, középszámításokat nem adhatunk, hanem csak a jellemző adatokat [1]) fogjuk kiemelni. Általános tájékozásul álljanak Cholnoky magyarországi hőmérsékleti térképének területünkre eső évi izothermái: dombvidékünkre a 8—9°-os, magas hegyvidékünkre a 7—8°-os, Gyergyóra a 6—7°-os vonalak esnek.

A magashegyi minimumot jul. 20. án 1212 m magasságban 1° C, és aug. 4.-én a Csomafalvi-Délhegyen (1695 m) ugyanezen hőmérsékletben találtam. Első alkalommal még d. e. 1550 m magasságban hópehely szállingózott, utóbbi minimumkor, valamint júl. 22.-én az Éltető-havasi telepen (1212) 3° minimum mellett, a fenyőgalyrenden havasharmat [2]) volt. A Mezőhavas tetején (1777 m) jul. 24. csak 5°, a Nagysomlyón (1575 m) aug. 2.-án 4—5°-ot mérhettem. A magas hegyi maximum az Éltető-havasi telepen (1212 m) aug. 15.-én 24·5, a Mezőhavason (1777 m) aug. 17.-én 17·5° volt. A völgyi minimum, Szovátán (460 m) aug. 13.-án 10°, a max., (ugyanott) aug. 12.-én 30°, e két nap 48^h-i hőmérsékleti amplitudója = 20° volt a legnagyobb völgyi hő ingadozás. A magashegyi legnagyobb hő amplitudó 48^h alatt 13·5° volt aug. 14—15. közt az Éltető havasi háznál, mig átlag a hőingadozás 7—8° volt. Az irodalmi adatok szerint az évi hőingadozást a Görgényi havasokra a 24—25°-os izoamplitudo jelöli ki. [3])

A NNW—SSE irányú Görgényi havasok, a W és E szelek ütköző pontja lévén az esőképződés tanulmányozására érdekes meteorologiai objek-

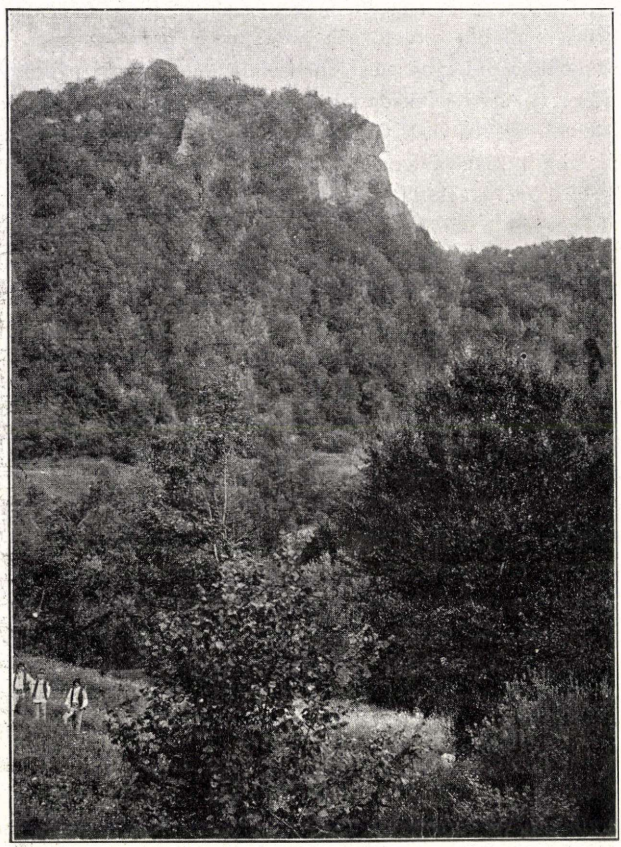
---

[1]) A hőmérő leolvasása mindig árnyékban történt és a táblázatban jelzett időpontokban a max. minim tücskéket ujból levontuk.

[2]) A dér helyi neve.

[3]) Klein Albert: Magyarország éghajlatának nehány jellemvonása: Földrajzi Közlemények XXXIII. VI. füzet, pag. 242.

tumul szolgál. Mint megfigyeléseinkből kitűnik, az uralkodó W [1]) szél a 400—500 m alacsony háta-hupás mezőség felől a páradús levegőtömeget az átlag 1300 m magas (legalacsonyabb átjáró 1100 m) keresztbástyájának hajtja, miáltal a levegő felszállni kényszerül, lehül s a telitésen túl levő páramennyiség kicsapódik. Innen van az, hogy a hegység szél felőli oldalán az erősebb csapadékot a W lejtők nagyobb vízrendszere jelzi, amely



6. ábra. Rapsonné vára.

a Székelyföld 3 királyfolyóját (Maros, két Küküllő) képes táplálni, míg a gyergyói keleti, szélárnyékos oldal kevesebb vizet vezet le. Az esőképződés fenti módja a normális, bár van példánk arra, hogy a W-ról és ugyanekkor E-ről jövő szeleknek a csúcsok körüli összeütközése, a kétirányból jövő felhők imbolygása, majd tömörülése után kaptunk csapadékot.

[1]) A W irány állandó tanuja a magas csúcsokon, pl. Batrinán (1634 m) ormoló szélirány fenyők (Wettertanne), amelyeknek W ágai hiányzanak.

Harmincnégy jul.—aug. (1907) havi megfigyelő nap közül:

esős volt 13

zivataros volt . . . . . 4 nap

hó esett jul. 20.-án 1500 m-en felül, havasharmatot kétszer, jul. 22.-én és aug. 4.-én figyelhettünk meg. A téli hó a magas hegyvidéken novemberben esik le s csak júniusban olvad el végleg. Sajnos a téli hómegfigyeléseket iskolai elfoglaltságom nem engedte meg s csak a jövő feladata lehet. A harmatképződés igen bő. Legerősebb harmatot a kápolnás-mező embermagasságnyi, csodálatos virágos mezején szemléltünk, amely a késő délelőtti órák napmelegében sem szikkadt fel egészen. A teljes ködös napok száma (34 közül) 3 volt, egyik csak Gyergyóra vonatkozik, amelyet a csúcsokról verőfényben mint hullámzó tengert szemlélhettünk. A szinte mindennapos pipázó völgyek ködét gyakran hajtja fel a d. u.-i felszálló meleg áramlat a csúcsok felé, ahol a minden oldalról feltóduló ködpamat, majd a földön kúszik, belekapaszkodva az ujjas-bogas borókába, majd az ellentétes felszálló áramlatok összetüzése folytán ködörvények, felcsapó ködciklónok keletkeznek; a völgyek kitisztulnak s csak a csúcsok pipáznak. Ez efemeris nyári ködöknél még sokkal veszedelmesebbek a hetekig is eltartó, őszi ülőködök.

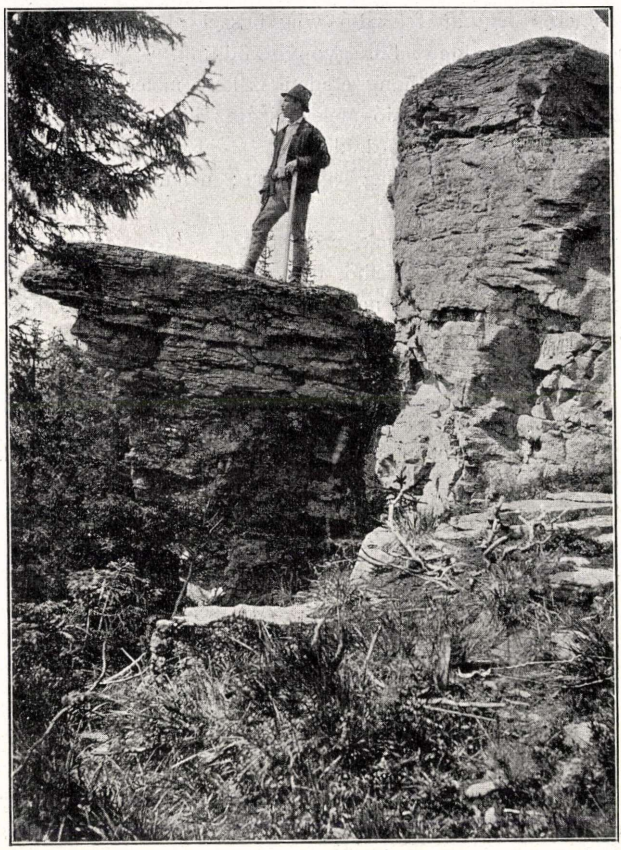
Az eső zöme nyárra esik, mert a nyári izohieták a hegyvidék főtömegén 275—300 mm közt, Gyergyó és a dombvidéken 250—275 mm közt váltakoznak. Mig a téli esőzésből a havasok főtömegére 100—125, a dombvidék és W Gyergyóra 75—100, E Gyergyóra 50—75 mm jut. A tavaszi esőzés izohietái a magas hegyvidéken 200—225, dombvidék, W Gyergyóban 175—200, E Gyergyóban 150—175. [1])

Gyergyónak nemcsak W szél alatti oldala, de E része is kevésbbé csapadékos, mit igazolni látszik az ifjú Maroson tutajozó székelyeknek az az állitása, hogy évtizedekkel ezelőtt Gyergyó-Ujfalu volt a tutajozás felső határa, amióta azonban az E oldalon az erdőket kipusztitották, Gy. Remetéig rövidült meg az út, újból igazolva a régi tapasztalatot, amely szerint az erdőség, ha talán nem is növeli erősen a csapadékot, de annak egyenletes levezetését, források állandó táplálását elősegíti.

Az uralkodó W légáramlat s a velejáró szelek erejüknek és esőtermékűknek egy részét a W lejtőkön kiadják ugyan, de tovább vonulnak Gyergyó és Románia felé. Az E légáramlat és szelei télen mint száraz, fagyasztó, tipusos kontinentális szelek jelentkeznek. Igen ritka a téli SE irányból jövő meleg szél, amelyről a havasi lakók azt mondják, hogy néhány óra alatt hirtelen összetöpöríti a havat. Úgyszólván mindennaposak a délutáni, völgyi felszálló szelek, amelyek akkor a legérdekesebbek, ha az alsó meleg rétegek felfelé nyomulva sebesen hajtják maguk előtt a magas völgyek gyapotszerű ködpamatjait a csúcsok felé. Természetes, hogy viszont

[1]) Anderkó esőtérképe szerint.

éjjel bekövetkezik a csúcsokról a hideg tömegek lefolyása. E két áramlat annál erősebb, mennél nagyobb a csúcs és mélyvölgy közti napi hőmérsékletkülömbség. Nagy és gyors felmelegedéskor a szelek athlétája, a tornádó is jelentkezik ott, ahol a vulkánikus platók hirtelen elvégződnek. Ily pusztító tornádó élénk, illusztrált leirását Cholnoky tollából a Közleményekben[1]) olvashattunk, amely havasaink SW peremén fekvő Kecsed-Kisfalud, Farkaslaka, Szentlélek községeken végig húzódott.



7. ábra. Asztal-kő (1640).

A júl.—aug. i megfigyelő 34 nap közül 10 szélcsendes, 1 viharos volt, a többi napokon a szelek erőssége[2]) pedig egyenletesen váltakozott. Uralkodó

[1]) Földrajzi Közl. XXXV. VI. füz. pag. 272.

[2]) A fűszellő, galyszellő, kis- nagyág szél népies új meteorológiai kifejezéseket már azért is alkottuk, mert az utazva kutatónak könnyű és biztos megfigyelést nyujtunk s a szelek erőssége bármikor anemométerrel pontosan átszámítható.

irány a W; igen ritka az E. Ha a két irányú szél találkozott, az összehajtott felhők imbolygása feltétlenül esőt vont maga után.

Az égbolt, a nyári 34 megfigyelő nap közül borús 3 nap (9%), borúderüs 16 nap (47%), verőfényes 15 napon (44%) volt megjegyezve, hogy a verőfényes napok háromnegyed része az aug. 3—20. közti időre estek, ami bizonyára érdekli a turistákat és fürdőző közönséget.

A W irányú tömeges cumulus felhők mellett igen ritkák a javarészt az E égbolton megjelenő cirrusok, amelyeknek gyönyörű alkonyatkor, valószínüleg egy erős délutáni felszálló völgyi szél által szétszórt, legyezőformájú képében két alkalommal is gyönyörködtünk.

Ide iktatunk végül néhány eredeti székely meteorológiai kifejezést:

„Szénába való idő" = Jó meleg, száraz idő.

„Nagyidő" = Hideg, zord idő.

„Hüvös az ájer" = Hideg légáramlat; néhány sok tekintetben észszerű prognozist:

„Ha a felhők imbolyognak, eső lesz".

„Ha verőfényben áll a felhő, nem árt, nem lesz eső."

„Ha sok felhő is vonul napnyugat felől, nem lesz eső, ha reggel nem volt ködös s egész nap hűvös az ájer."

A hegység növényföldrajza.

A Görgényi-Havasok javarészt andezitből álló tömegeinek könnyű elmálása szinte predesztinál buja, változatos növénytakarót. A kis terjedelmű kőfolyások u. n. „csurdék" s néhány sziklafal kivételével életerős növényzet borítja a havasokat.

A növényzet jellemzésére, hogy az egyszerűtől a komplikált felé, a magasságoktól az alacsony térszin felé, a kisigényütől a sok előfeltételühöz haladjunk, a fitogeografiai rész vázául az andezit bomlásának geologiai folyamatát választjuk.

A csupasz, tömör andezitszikla földpátját a szénsavat tartalmazó víz megtámadja, hozzájárulva a hőváltozással és esőeróziójával járó mechanikai elváltozás, megindul a kaolin kiválás, amihez később az uralkodó amfiból vagy augit vastartalmú agyagterméke csatlakozik, amely együtt nagy tömegekben felhalmozódva kitünő erdőtalajul szolgál. E bomlási processzusnak impulzusát az első televénykészítő növények, a zuzmók adják meg. Ily zuzmók havasaink sziklacsúcsain: *Rhizocarpon geographicum; Cetraria izlandica*; *Gyrophora cylindrica*. A szélhozta zuzmósporák a nedves sziklára tapadva, a levegőből elvont szénsavat a kriptogámiusokat nedvességgel tartó köd és néha az eső vizével egyesítve sziklába kapaszkodó apró szőreikkel az andezit földpátjának bontását megkezdik, majd nehezebben az amfibólét és augitét, amihez az elhalt részek rothadásával az első televénykérget fejlesztik, hogy rajta jelentkezhessenek a nagyobb igényű mohok. A mohoknak már levelük lévén, ezeknek korha-

dása már annyi televényt növel, hogy a szél által betelepített havasi füvek, a hő és nedvességtartó, heverő szikladarabok közé az alhavasi csúcsmezőket jellemző párnás, itt-ott virágos növényzet is elhelyezhetődik.[1]) E már magasabbrendű növények erősebb gyökerei nagyobb bomlást idéznek elő a kőzetekben, valamint az erős párnás növényzet korhadt tömegei, a szikladarabok közti mélyedéseket televénnyel töltik ki, ahol az ágas-bogas nyujtózkodó boróka osztja meg szállását a veres áfonyával. Ez a párnásan települő, élénkszinű virágos, erősen rögzített növényzet, a csúcsok, jelesül a Mezőhavas, Tatárkő, Csomafalvi-Délhegy, Bumásza, Batrina orom mezőinek jellegzetes vegetációja a havasi öv felső részébe tartozik és mint havasaink első növényzet formációjának a havasi párnás csúcsmező növényzet öve nevet adjuk. E zónának vik-vok, (a székely mondja a hepe-hupás területre), talajától lejebb szállva az eleinte csak szétszórt, majd állabokba elhelyezkedő törpefenyő övébe jutunk lassú átmenetben. Itt fokozatosan elmarad a zuzmók, mohok szőnyege, az élénkszinű havasi virágok; a veres áfonyát a fekete váltja fel. A fekete áfonya érésének idejére naplónkba a következőt jegyeztük fel: Jul. 21.-én kb. az Asztalkő (1640 m) vonalán alól teljesen érett, e felett éretlen. A törpefenyő mind sűrűbb s épebb lesz, s maga között csak a borókát tűri meg. A sűrű törpefenyő állabokat, még ennek zónájában itt-ott, ritka borokás, legnagyobb tömegében vastag zamatos havasi fűvel borított és az elegáns növésű, leszúrt lándzsához hasonló *Veratrum album* által leginkább jellemzett, legjobb havasi legelők szakítják meg. E mezők növényzete elütő a havasi párnás csúcsmezőkétől. Legjobban az „átmeneti alhavasi mező" név illeti meg ezeket, mint a havasi párnás csúcsmezők és sudarfenyő magashegyi mezőknek összekötői.

Ahol a korcs törpefenyőt fokozatosan a sudár fenyő váltja fel, ott vonandó meg az alhavasi formáció alsó a sudár fenyő felső határa, amely havasainkon 1650—1600 m közt fekszik. Más hegyvidékek törpefenyő regiójának magasságával összehasonlítva következő helyre jutnak havasaink.

Riesen hegység (Fick)	1150 m
Babia-Gora	1300 „
Magas Tátra	1500 „
Rodnai havasok	1600 „
Görgényi havasok	1650 „
Erdélyi S havasok	1850 „
Pireneusok (Drude)	2200 „

A sudárfenyő öve úgyszólván tiszta *Picea excelsa,* amelyet igen ritkán szakít meg egy-egy tisztás, minden alhavasi jelleg nélkül. A Picea excelsa közt szórványosan *Abies Alba* Mill. (pl. a Mezőhavasról Laposnyára vezető Rudolf csapásán) jelentkezik. *Pinus austriaca* Illyésmező felett és *Pinus silvestris* Szováta mellett mint uj ültetés fordul elő. 1000 m magasságban a

[1]) *Vaccinium myrtillus és V. vitis idaea; Phleum alpinum; Festuca duriuscula; Sedum annuum; Gentiana carpaticola; Viola declinata; Euphrasia minima.*

fenyőben bükk, majd bükkben a fenyő, míg 900 m-nél tiszta bükk áll. Gyergyó és Maros felé azonban a viszonyok mások. Amott 700 m-ig terjed, s úgyszólván határos a gabonával, emitt 600—500 m-re sülyed. Lent a völgyekben 500—600 m magasan a bükk közt cserfa jelentkezik, ezek a cserebükk erdők, másutt a tölgy (*Quercus sessiliflora)* található kisebb foltokban. A lombos erdőkben itt ott a jávor, szilfa és gyertyánfa mindjobban fogy. A szovátai Vágóhegy oldalát nagyobb kiterjedésű mogyoró-telepek kisérik. A fontosabb növények alsó határait a következőkben adhatjuk:

Veres áfonya alsó határa	1750 m
Törpe fenyő alsó határa	1650 „
Boróka alsó határa	1600 „
Fekete áfonya alsó határa	1100 „
Sudár fenyő alsó határa	1000 „
Bükk felső határa	Gyergyó (700)
	Maros (500—600)

Egy érdekes *Alnus viridis* telepet találtunk a Mezőhavas 1760 m magas NE 45°-os lejtőjén meglehetős száraz helyen.

A sudár fenyő felső régiójában a vágásokat és égett területeket csodálatos buja növésben lepi el az embermagasságú, javarészt bibor, ritkán hófehér, sűrű *Epilobium angustifolium Linn.* Néha járhatlan sűrűségben vonja be e növény biborpalástjával a fenyőmentes területeket (Különösen a Felső-Duga felett a Szálka és Asztalkő pataka közt). Meg kell említenünk azonkívül azokat a területeket, amelyek mint a fenyő és bükk tipusos őserdői szerepelhetnek. A Cserepeskő és Antalkő közti gerincen a Picea excelsa gyönyörű, érintetlen, szabadnövésű példányaiban gyönyörködhetünk, Csürköve körül a Tekerős Juhod völgyében az ősbükkösnek pompás, erős, gyapjas területe valóban méltó volna arra, (mint ezt e területek főerdésze, Garda úr is oly kívánatosnak tartja) hogy fenyőbeli társával együtt, mint tipusos őserdők, a jövő generáció tanulságára és gyönyörűségére megmeneküljenek az űzérkedő devasztáció elől.

A Sóvidék (Szováta, Parajd, Korond, Görgény és Maros völgy) jellemző növényei új csoportot alkotnak. *Salicornia Herbacea L. Aster tripolium L.; Spergularia Salina Prest.* A sót fedő agyagban Szováta körül erőteljes tölgy és bükk nevekedik, ahol azonban a sórétegre talál, ott gyökerei szinte épszög alatt elhajlanak az agyag felé. Ezt különösen Szováta körül a víznek sókimarásai következtében beálló földsuvadásokban, (a földfolyás helyi neve) mint természetes keresztmetszetekben szemlélhetjük. Az alsó völgyvidék növényzetéről még most nem szólhatunk, mert herbariumunk ebben a tekintetben még nem teljes.

Végül néhány helyi székely növényelnevezést jegyzünk fel:

Borsika = *Juniperus communis* (Boróka).

Popio fa = topolya fa. *Populus nigra* v. *pyramidalis.*

Besztia = *Epilobium angustifolium.* L.

Ördög bordája = Páfrány. *Polypodium vulgare.*

Zádok fa = Hársfa. *Tilia.*

Erdő gyapja = Erdő lombja, illetve éle. A lombos erdő lomkoronája felső szélének rajza.

Acsa-lapi = *Lappa maior.*

Bihalkankosi = Margitvirág. *Chrysanthemum.*

Lácfenyő = cserefaszerű („cserés"), kemény fájú fenyő.

Kukujca = *Vaccinium* (afonya).

„Láz" = oly magas fűvel benőtt vágás, égett v. villámütötte vagy bármikép elpusztult erdőterület, ahol a fák legfeljebb gyéren maradtak meg, mintha ott a hegy lázt kapott volna (pl. „Ferenci láza").

Apróbb közlemények.

A Föld legmagasabb hegye. *Az indiai topografiai hivatal* 1807. évi első expedíciójának századik évfordulója alkalmából jubileumi munkát adott ki, amely magában foglalja a Himmalája orografiáját, geológiáját és hidrografiáját a legújabb kutatások alapján. Ebben a könyvben egyebek közt megtaláljuk a Föld legmagasabb hegyeinek pontos névjegyzékét, úgy, hogy most már tisztázottnak tekinthető az a sokáig vitatott kérdés, hogy melyik csúcsot illeti az elsőség: a *Mount Everest*-et-e, vagy a *Gaurizankar*-t?

A *Mount Everest* elnevezés WAUGH-tól származik, aki 1852-ben javasolta először ezt a nevet. A bennszülöttek nyelvén való *Gaurizankar* elnevezés *egészen más hegycsúcsra vonatkozik.* Amióta ezt WORD kutatásai megállapították, egyszerre világossá vált, hogy a Himmalája legmagasabb csúcsa az *Everest*, amely a sokkal alacsonyabb *Gaurizankar*-ral többé össze nem téveszthető.

A Mount Everest magassága a legújabb mérések szerint *8882 méter.* Magasságban alighanem a Karakórum K_2 csúcsa közelíti meg legjobban, amelyet 8610 méterre becsülnek. Körülbelül ugyanilyen magas a *Kinhindzsanga* is (8579 m.)

Magában a Himmalájában összesen *öt* hegycsúcs ismeretes, amelynek a magassága meghaladja a 27,000 angol lábat, vagyis 8230 métert. *Tizenegy* csúcs magassága 26,000 és 27,000 a. láb (7925 m és 8230 m) közé esik. Újabb *huszonkilenc* azoknak a megmért csúcsoknak a száma, amelyek 25,000 a. lábnál magasabbak, de 26,000-nél alacsonyabbak, tehát 7620 és 7925 méter között foglalnak helyet. Ezen a 45 hegycsúcson kívül még 3 van Ázsiában, amelynek a magasságát 7620 méteren felül állapították meg.

H. Gy.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

A tordai fahíd halála. Amíg a magyar Alföldön alig maradt a régi magyar technikai és művészi alkotásoknak valami emléke, addig a felvidéken és Erdélyben mégis meghagyott egyet s mást a török-tatár, meg osztrák dúlás. Az így megmaradt emlékek közé tartozik a csodálatos fahíd. Fogazással illesztett tömör fa-ívtartó, amelynek megvan a merevítő rácsozása stb. Olyan csodálatosan merész és technikailag bámulatos alkotás, amelyet a külföldön úgy őriznének mint valami szentséget.

Török és tatár helyett azonban itt dúl nálunk, különösen Erdélyben a kisvárosi kupaktanácsok félműveltsége. Csak a szászok kímélik emlékeiket s ez adja meg csodálatos varázsát Brassónak, Nagyszebennek stb. Kolozsvárott lebontották a régi kaputornyokat, amelyek a város multjának beszédes emlékei voltak. Csak egyet hagytak meg, az u. n. Bethlen-bástyát, de úgy halljuk, hogy ez ellen is acsarkodik már az a műveltség, amely bemeszeli a freskókat, papiros-virággal cifrázza fel a középkori kovácsművesség remekeit s kaszárnyát épít a düledező műemlék mohos kövei helyére.

Most neki álltak s barbár kézzel fogják leszedni a tordai fahidat. Oda építették szorosan melléje az új közúti hidat, hogy lehetetlenség legyen meghagyni a fahidat. Most az egyszer a tordai furfang túljárt a műemlékkedvelők eszén. Mert ha nem építették volna olyan szorosan melléje, akkor talán még sikerült volna egy generáció életéig megmenteni a csodás faalkotmányt s a következő generáció talán már lesz majd olyan művelt, hogy megerősíti hidfőit s némi restaurálással megmenti a magyar technikai képességeknek ezt a fényes bizonyítékát, amelyről többet beszélnek az amerikai műegyetemnek hídépítéstani óráin, mint amennyit a tordai városi tanács tud róla.

Dehát nem lehet megmenteni. Az új híd szép piros vasai ott ékeskednek már a fahíd komor deszkázata mellett. Hogy tetszik az új híd a tordaiaknak! Pláne még most, amikor a vasak pirosak! Le vele azzal a rozoga fa-alkotmánynyal! Sokkal szebb látnivalók vannak már Tordán! Ott van a szép cifra új bérház a főtéren, az a sok új aszfalt, aztán meg a tordai pogácsa meg még sok egyéb tordai . . .!

De talán mégis ki lehetne fogni a tordai nyárspolgárok vandalizmusán. Át lehetne talán tenni a hidat a sétatér végére, hogy gyaloghídul szolgáljon. Ilyen gyaloghídra úgyis nagy szükség van. Az egész áttétel nem kerülne többe 20—25 ezer koronánál s örökre biztosíthatnánk a remek alkotás életét. De még talán ennyibe sem kerülne. A katonai utász-csapatoknak kitűnő gyakorlatul szolgálna a hidat mai helyén leszedni s az új helyén már eleve elkészített, jó hídfőkre újra elhelyezni.

Egy kis utánjárással azt hiszem, ezt meg lehetne csinálni s megmentenénk vele az emberi elmének ezt a bámulatos technikai alkotását. Uj helyén szépen ki lehetne fejteni deszkaburkolatából, hogy szerkezete előtűnjék, a fáját pedig impregnálással lehetne biztosítani.

Aki megmenti a hídat, megérdemli, hogy nevét kőbe vésve irjuk fel a híd másik végére. De akik leromboltatják, azok is megérdemlik, hogy nevüket Batu khán mellé írjuk a történelem lapjaira. *Cholnoky.*

Afrika.

Aerológiai kutatások Kelet-Afrikában. A kir. porosz aeronauta obszervatórium (Lindenberg, Brandenburgban) mult évi június elején expedíciót küldött Német-Kelet-Afrikába, amelynek célja volt a légrétegek meteorológiai kutatása úgy a partvidék, mint a szárazföld belseje felett. A nevezett intézet expedícióját vezető tisztviselő, Berson, január elején tért visza, amely alkalomból, a Petermanns Mitteilungen idei II. füzetében és az április elején Monacoban tartott aerológiai kongresszuson, a következő előzetes jelentést tette közzé :

A cél, a Viktória-Nyanza — tehát trópikus kontinens belsejének — regisztráló-ballonok és sárkányműveletekre igen alkalmas, hatalmas medencéjének kihasználása volt, hogy a nemrégiben az óceánok egyenlítői vidéke felett végzett aerológiai megfigyelések eredményei összehasonlíthatók legyenek. A brit és német kelet-afrikai partok, valamint a belső afrikai tavak vidékeinek e helyütt mintegy határmesgyét kellene alkotniok az indiai monzun és a délindiai óceán, valamint belső Afrika (u. m. Tanganyika stb.) délkeleti passzátjai között. Következésképpen itt kellett kipuhatolni, hogy évszakonként mennyiben és milyen magasságokban befolyásolja, illetőleg téríti el eredeti irányából a hatalmas délnyugati monzun a déli passzátáramlatot.

A tulajdonképpeni monzun-tanulmányokat természetesen első sorban a partokon és amennyiben lehetséges volt, a nyilt tengeren kellett végezni. Miután pedig az expedíciónak csak kevés idő állott rendelkezésére, sőt anyagi eszközei is korlátoltak voltak, csupán főbb szempontok jöhettek figyelembe, úgy mint, a délnyugati monzun kiindulásának, a kettő között való átmenet és az indiai téli (északkeleti) monzun beálltának ideje. Különben is a délkeleti monzun uralmakor, a viharos szelek miatt, sem regisztráló ballon, sem sárkánykisérletek, kockázat nélkül nem voltak folytathatók.

A hat hónapig úton levő és négy hónapot munkának szentelő expedíció, az előbbi programm szerint majd két hónapig időzött a Viktória-tó mellett Siratiban, a többi időt pedig (októbertől december kezdetéig) Mombászában és Daresz-Szalaám körül töltötte. Végzett még nehány megfigyelést Dar-esz-Szalaám és Lourenzo-Marques között részben a nyilt tengeren, részben az Inhambanéig húzodó tengerszorosban (A baktérítő alatt.)

Mivel a szerzett adatok még feldolgozás alatt állanak, az *előzetes* jelentés gazdag, érdekes és részben meglepő eredményei csak bizonyos tartózkodással tétetnek közzé.

Földrajzi szempontból különösen a felső légáramlások és passzát, illetőleg monzun rendszerek között levő kapcsolat érdekes.

A Viktória tó keleti partján, ahol lent, miként ismeretes, a száraz évszakban határozott parti és tó felőli légáramlásokkal a délkeleti passzát uralkodik, a föld felszínétől fölfelé a következő négy szélrendszert találták :

1. Néhány száz méter magasságig a nevezett napi periódusos szelek fújtak, még pedig július végétől szeptember végeig a legszigorúbb szabályossággal és mint mindenütt úgy itt is intenzivusság, valamint függélyes kiterjedtség tekintetében a tó felőliek fejlettebbek voltak.

2. E felett — úgy látszik, *évszakonként* befolyásolt — *igen gyenge*, tehát monzun-jellegű, de az óceán monzunjaival ellentett értelemben forgó szél uralkodik.

3. A harmadik rétegben a több ezer méternyi vertikális kiterjedtségű *tisztán* keleti, valamivel erősebb és igen állandó jellegű szél, amely azonos az Atlanti óceán nyugati és Dél-Amerika egyenlítői vidékei alatt már jó ideje kimutatott, a legbelső trópikus zónához tartozó szélcsendes öv keleti szelével és amely bizonyos tekintetben a két passzát összefolyása gyanánt fogható fel.

4. A legfelsőbb rétegekben, igaz hogy csak 15.000 m-től kezdődőleg csodálatosképpen túlnyomóan *nyugati* komponensű, gyakran tisztán nyugati szél fúj. Ez volna a *visszatérő áramlat*, amelynek az egész szélcsendes öv feletti érvényesülése természetesen megállapítandó volna.

Nagy fontosságu volt továbbá, hogy 25.000 m magasságig az Atlanti óceán felett észleltekhez hasonló oly alacsony hőmérsékleteket találtak, aminőket Európában soha. Így pl. 19800 m-en — 84°, 17.100 m magasságban — 76° és mindjárt ez észlelés után másnap, majdnem hasonló magasságban (16.800 m) csak — 52°. Amíg a földfelszínen a hőmérséklet változása alig volt két foknyi, sőt az ottani vidéken az egész évi ingadozás alig néhány foknyi, addig a hőmérséklet 17.000 m magasságban 24 óra alatt körülbelül 22 fokkal emelkedett, ami igen érdekes és a mérsékelt éghajlatú szélességek alatt először csak *Teisserenc de Bort* által megfigyelt ténynek tekinthető. A „felső inverzió réteget," amelyet az Atlanti óceán szélcsendes öve felett nem lehetett teljes biztonsággal kimutatni, itt két izben is elérték. Ez utóbbi esetből kifolyólag feltételezhető, hogy e felső inverzió réteg, ilyen alacsony szélességi fokok alatt csak óriási, a regisztráló ballónokkal talán el sem érhető magasságokban található meg, ami legalább ennek a zónának kontinentális részére kimutattatott. A további sokféle eredményről más alkalommal fognak beszámolni.

A Viktória-Nyanzán az expedíciónak alkalma nyilt a földrajzot érdeklő, de a jelen esetben csak másodrangú kutatásokkal foglalkozni. Ugyanis, hogy a sárkányműveletekhez a tó keleti partjainál kedvezőbb helyet keressenek, *első* izben hajózták át ezt a tavat keletről nyugatra.

A tó belsejében található számos szigetről szóló mende-mondákkal szemben, csak a *Whitehouse*-tól pontosabban felvett *Godsiba* (Nabujongo csoport) szigetet találták, amelynek helyzete az általa 1908 április hóban kiadott kitünő térképén (Admiralty Chart Nr. 3665) ez expedíció megfigyelései szerint kissé keletre eltolódottnak látszik. Egyébként a szigetekben és zátonyokban oly gazdag partvidékekkel ellentétben itt nem találtak semmit és mélysége a mérések szerint mindenütt 70—72 m volt. Ez a mélység, mint azt a négy nappal későbbeniek Bugaia szigete (0° 2' N, 33° 15'0) és Sirati között bizonyítják, a tó *egész belső része* medence-jellegének megfelelően csak keveset változik.

Az expedíció további kutatásai, mint már fennebb említettük, a partvidéken és ettől keletre a nyilt óceánon folytak. Megemlítésre méltó, hogy parallel megfigyelések is végeztettek, még pedig Mombásza és ennek közelében a régi Nyanza állomás, Sirati, később ismét Dar-esz-Szalaám és Inhambane, vagy az óceán és e két állomás között.

Az expedíció második részének gyűjtött anyaga, természetesen, még kevésbbé volt eddig feldolgozható. Az eredmények — itt még gazdagabbak, mint az előbbi részben, különösen az alsó rétegek tekintetében — még nem ösmeretesek teljes biztonsággal. Annyi azonban bizonyos és ez meglepő, hogy a SW monzunnak a délkeleti passzáton való átfordulása a NE monzunba *hamarább* állott be a föld felszínén, mint a felette levő magasabb, de viszonylag mégis alsó légrétegekben, továbbá hogy itt is, a nagy magasságokban ismét *nyugati* légáramlások jelentkeztek és pedig

úgy az egyenlítői partok mentén, mint még határozottabban a Moçambique csatornában 17° S. és 41° E. alatt. Egy ízben Dar-esz-Szalaámban, 20 kilóméternyi magasságban (!) a szél csodálatosképpen ismét *átfordult*, az alanti keleti áramlás irányába! — Az itt mindenesetre erősebb tengeri szél bár valamivel magasabbra, mint a Viktória tó felett, az óceán partjain seni igen terjedt 1500—2000 m-en túl.

Érdekes volt, hogy a két monzun között az átmeneti időben, az általában véve változó jellegű szelek ellenére, Dar-esz-Szalaámban november 19.-én a NE monzun beálltának idejét, majdnem órányi pontossággal lehetett előre megjósolni.

M. E. dr.

Torday a Kongó-államban. — Torday Emil legújabb levele[1]) *Musenge*-ből (Dima, Kaszai) kelt 1908. november 26.-án.

Megemlékezik ebben a *bakubá*-król, akikről könyvet is írt, amely most van sajtó alatt. Munkájában részletesen foglalkozik a *batetelé*-k néprajzával. A bakubák történetét száz fejedelmi nemzedéken át egészen a mitologiai korokig kinyomozta. Munkája közben érdekes leletekre tett szert. Tizenhetedik és tizennyolcadik századbeli fejedelmek szobraira bukkant, amelyeket el is küldött a British Museumnak. Könyve 1910 folyamán fog megjelenni ezen a címen: *The Kingdom of Shamba the Great.*

Az ország igazi neve *busongo*. A bennszülöttek más neveken is nevezik magukat, de egyik nyelvjárásban sem találjuk meg a *bakuba* elnevezést. Ez a szó idegen, *baluba* eredetű.

Összegyűjtötte a régi, kihalt nyelv emlékeit s megírta a mai nyelv grammatikáját. Ismeretes, hogy Torday hosszú afrikai tartózkodása alatt több Kongó- vidéki nyelvet teljesen elsajátított.

1909 augusztusában szándékozik visszatérni Európába. Egyelőre valószínűleg Angliában marad, hogy útja eredményeit s értékes gyűjteményeit feldolgozza.

A *babunda* népről magyarul fogja megírni könyvét, tekintettel arra, hogy ezt a népet érdeklődésünk előterébe állítják Magyar László utazásai. *H. Gy.*

Amerika.

Svédek a Tüz-földön. — Skottsberg a chilei kormány hajójával, a *Huemul*-lal 1908 április 11.-én kelt útra *Punta Arenas*-ból az *Otway*- és a *Skyring*-fjordhoz, ahonnan május 14.-én érkezett vissza kiinduló állomására.

Egy héttel később a *Meteoro* szállító hajón indult második útjára. A *Smyth*-, *Sarmiento*-, *Wide*- és *Messier*-csatornán át a nyugati part mentén hajózott fel a *Golfo de Penas*-ig észak felé.

Geológiai és botanikai kutatásokon kívül alkalma nyilt etnografiai tanulmányokra. A rohamosan pusztuló ősi lakosság utolsó képviselői a *jaghan*-ok, *oná*-k és az *alukulug*-indiánusok. Utóbbiakból még mintegy 300-an élnek a Magalhaes-szoros és a Golfo de Penas között.

Ősi szokásaikat nagyrészt megőrizték még, de a kultúra áldásaiból megismerkedtek már a pálinkával és a járványos betegségekkel. Halászatból és vadászatból élnek. Szigonnyal halásznak; a vadakat lasszóval veszik űzőbe.

Az expedíció 1909 tavaszán fejezi be kutatásait. *H. Gy.*

---

[1]) Eddigi hiradások a Közlemények 1908. évi I. füzetében (23.—26. old.) és VIII. füzetében (344. old.)

Északi sarkvidék.

Nordenskjöld grönlandi utazása. Otto Nordenskjöld, aki csak nemrégiben ismertette Társaságunkban 1901.—1903. évi délsarki expedicióját, a napokban újabb sarkvidéki útra indul. Grönland nyugati partján hajózik végig, hogy *Holstenborg* kerület jégmentes partvidékét kikutassa. Szándéka kinyomozni, hogy mi az oka annak, hogy a szárazföldi jégtakaró oly messze nyúlik dél felé, holott ismeretes, hogy Grönland déli részeinek meleg a nyara. — Társaságában van H. Skoog konzervátor, aki a zoologiai gyűjtéseket végzi. *H. Gy.*

Cook északsarki expedíciója 1908. őszéig nem tért vissza a Smith-soundban berendezett téli szállására. Wallace, Labrador kutatója, segítő-expedíciót tervez, az esetleg bajba jutott utazó megmentésére.[1])

H. Gy.

Irodalom.

Csudáky Bertalan: *Napkeleti tájak.* (Krim és Kaukázus). Budapest, 1907. Benkő Gyula. 8° 175 oldal, ára 3 korona.

A szépen illusztrált és kissé fényűzően kiállított könyv szerzője tele van poétikus rajongással.

Színesen, vonzóan írja le Odesszát, Szebasztopolt és környékét, Jaltát s a többi krimi nyaraló helyet, azután a Kaukázusba vezet, ahol a hegység Fekete tengerre dülő lejtőjét, majd a grúzi hadi útat, aztán Daghisztánt, Bakut és Tifliszt ismerteti meg. Új dolgot természetesen nem mond, hisz mindig járt útakról, sokszor ismertetett látványosságokról ír, hanem elég poétikusan, sokszor kissé túlzott, émelygős szentimentalizmussal jellemzi a látottakat. A természeti látnivalókról röviden és kevés tudással szól, inkább érdekli a történelem, a költészet, regevilág és néprajz, bár ezekben is követ el hibákat. Az egyes helyekhez fűződő történelmi emlékeknek sokszor áradozó, gyakran felületes leírása foglalja el a könyv legnagyobb részét. Aki azomban szereti az ilyen poétikus leírásokat, annak nagyon kedves és mindenesetre tanulságos olvasmánya lesz.

Képei elég jók, de nem mindig karakterisztikusak. *Cholnoky.*

W. B. Forster Bovill: *Hungary and the Hungarians.* London, Methuen, 1908. XXII + 352 oldal, 8°. 28 képpel. (Ára ?)

Tissot hirhedt munkáját (Voyage au Pays des Tziganes. La Hongrie inconnue. Paris 1880.), amelyben annyi zagyvaságot fecseg össze rólunk, lassan-lassan ellensúlyozzák a hazánkról egyre nagyobb számban megjelenő külföldi ismertetések. Nem régiben emlékeztünk meg ezen a helyen[2]) *Colquhoun* derék munkájáról (The Whirlpool of Europe). Az azóta napvilágot látott hasonló tárgyu művek között kétségtelenül *Forster Bovill*-é a legrokonszenvesebb.

Szerző rövid körútra jő csak Magyarországra és — letelepszik nálunk. Bejárja az országot keresztül-kasul. Megtanulja nyelvünket. Alaposan megismerkedik a magyar viszonyokkal s tapasztalatairól elfogulatlanul számol be az angol közönség-

[1]) Lásd: Földrajzi Közlemények, 1909., III. füzet, 120. oldal.

[2]) Földrajzi Közlemények, 1907., X. füzet, 469.—471. oldal.

nek. Nem „ül föl“ német, szláv és román szomszédaink tévedéseinek és megtévesztéseinek. „A teuton sugalmazásokat Oderbergnél hagyva“ lép magyar földre.

Többet és jobban alig látott még meg nálunk idegen turista. Egyetmást élesebben, mint mi magunk.

Rokonszenve nem ragadja túlzásokra. Vendégszeretetünk sem vakítja el. Itéletét nem veszélyezteti az az igyekezetünk, hogy kedvező színben tűnjünk fel az angol utazó előtt. Figyelmét nem kerüli el a magyar sovinizmus, amely hajlandó túlbecsülni helyünket a nemzetek sorában. Az „Extra Hungariam non est vita . . .“-nál szerencsésebb és biztatóbb jelszónak tartja a Széchenyiét: „Magyarország nem volt, hanem lesz.“ Nem kételkedik benne, hogy ez a „megvesztegetően szeretetreméltó“ faj sokra fogja vinni, de mintha — 1848 óta — hiányozna a közös nagy cél, amely felé öntudatosan, egyesült erővel törjön a nemzet. Nagy a széthuzás nálunk s túlteng az egyéni érdek kultusza.

*

A magyar nemzet történetének vázolása után áttér a modern Magyarország ismertetésére.

Külön fejezetet szentel a Kárpátoknak és lakóinak. Valójában azonban vajmi keveset tudunk meg ezekről. De kárpótol bennünket élénk tolla, könnyed humora. Apró megfigyelései, ha nem szántanak is valami mélyen s nem mindig teljesen jellemzők is, lekötik érdeklődésünket. Határozott egyéniség, akinek eredeti észjárása s gondolkodásmódja érdekesen tükröződik irásában.

A Magas-Tátrából útja a Vág völgyébe vezetett. Lelkét megkapja a festői várkastélyok legendás története. Rokonszenvvel emlékezik meg a tótságról, s az amerikai kivándorlást érintve, megható képben mutat reá, hogy az itthon hagyott család mily görcsösen ragaszkodik szegényes földjéhez.

Meglátogatja Dobsinát, Szepesbélát, majd meg gyorsan sikló ladikon a sportember gyönyörűségével hajózik le a Dunajecen, amely „sajátságosképpen délről északnak folyik.“

A Tátra vidékéről a síkság felé veszi útját. Azokon a vidékeken, „ahol a magyar uralkodik,“ legelébb is Kassát keresi fel. Egyebek közt feltűnik itt neki a gyermekjavitó intézet, amelyben ipari munkát végeztetnek az elhanyagolt nevelésű, rosszra hajló gyerekekkel. Elismerése, hogy nálunk 1903-ban 16.000-nél több gyermek volt elhelyezve 466 ilyen állami intézetben, nem válik oly mértékben dicséretünkre, mint a jóakaratú szerző véli, aki ezt az intézményt szivesen honositaná meg Angliában.

Bár Kassán már a „hatalmas és felségesen kifejező“ magyar nyelvet hallja, érzi, hogy itt még nincs benne „az igazi magyarsággal átitatott légkörben.“ Rekkenő hőségben megy tovább Tokajra, amelynek boráról himnuszt zengedez. Még aznap éjjel Debrecenbe érkezik, de nem ajánlja senkinek, hogy Kassáról ezt az útat egy nap alatt tegye meg — Tokajon keresztül. (Óva inti honfitársait a magyar vendégszeretettől és a rettentő ebédektől, amelyeken könnyen arat az ember pirrhusi győzelmet.)

Debrecenben megfigyeli a civist, a földmüvelő magyart; néhány szóval jellemzi vidéki városainkat; kitér Csokonaira, Petőfire, stb. Elkalandozik délibáb idején a Hortobágyra, ahol tűnőben van immár a pusztai élet romantikája. De ez nem riasztja vissza, hogy el ne beszélje furcsa esetét, amikor automobiljával a pusztán érte az éjszaka. Amit a csikósokról és a szegénylegényekről ir, városi informálóinak kissé regényes hajlamát illusztrálja.

Máramarosi élményei nem igen számottevők. Itt említi meg az országnak ásványvizekben való gazdagságát s a legújabb petroleum-fúrásokat.

Budapestről inkább csak hangulat-képet fest. Elbeszéli a város történetét, jellemzi architektúráját, művészetét és — kávéházi életét. Elragadtatással szól a Dunasor szépségéről, amely elhomályosítja Stockholmot. Megemlékezik azután — merőben népszerű modorban — nyelvünkről, irodalmunkról s politikai életünkről.

Két fejezetben foglalkozik Erdélylyel. Egy ívet szentel külön a cigányoknak, de a cigányzene „vörös fonálként" szövi át a könyv többi részeit is. Lelkesedésében Vörösmartyt is megszólaltatja:

„Come, gipsy, play: thou hadst thy pay in drinks . . ." (Húzd rá cigány, megittad az árát! . . .)

Amit a horvátokról ír, az se érint kényes hurokat; még a felületen sem szánt, ott is csak tovasiklik. Epizódszerű észrevételeket gyűjt egymás mellé, aminthogy ez jellemzi Forster Bovill egész munkáját.

Tévedés nem igen van benne. Igaz mindaz, amit mond, de kérdéses, sőt talán nem is kérdéses, hogy az idegen, rólunk úgyszólva mitsem tudó olvasó igazságokat olvas-e ki belőle? Erős a gyanunk, hogy a külföldi, akinek nincsen módjában a könyv szétterjedő, ötletszerű leírásait a valósággal összemérnie, ezek nyomán bizonytalan, egyben-másban elrajzolt képet alkot rólunk s megesik vele, hogy szabálynak tekinti a kivételt s kivételesnek a mindennapit.

Vannak szokások, jellemvonások, stb., amelyek noha úgyszólván egyformák az egész művelt világon, különösnek, a megszokottól elütőnek tünnek föl, mihelyt írásban adunk róluk számot. Főleg, ha olyan ügyes író veszi őket tollára, aki — mint Forster Bovill is — ötletet ötletre halmoz s nem mindig riad vissza az általánosításoktól.

Magyarország közjogi helyzetét világosan és szabatosan rajzolja meg. Aki idegen csak elolvassa ezt a néhány lapnyi ismertetést, tisztán kell, hogy lásson ebben a kérdésben, amely körül oly nagy a tájékozatlanság mindenfelé a „művelt" Nyugaton.

Könyvünk végigvezeti az olvasót a Dunán egészen Ada-Kaleh szigetéig, amelynek elnéptelenedése szomorusággal tölti el a szerzőt. Nem régiben történt, hogy vagy százan a kis sziget török lakósaiból kivándoroltak Kis-Ázsiába, ahol a szultán minden családnak egy-egy kis gazdaságot ajándékozott. A romantika nagy veszteségét látja ebben s félti a „közel Kelet e legközelebb eső pontjának" keleti jellegét.

Győrben a török idők emléke meg Napoleon alakja kisérti. Sopronban, amikor leszáll az éjszaka, képzeletében a római légiók jelennek meg a város falai alatt. Dunántúli barangolásában elvetődik Fraknó várába, Jákra, Szombathelyre, Kőszegre majd Pécsre, ahol sok szépet mond Zsolnay gyáráról. A Balaton nem ragadja el, bár dicséri benne a kitünő fürdést és híres fogasát.

A történelmi emlékek iránt több érzéke van. Mindenütt jól érzi magát, ahol „történelmi levegő" veszi körül.

Megfordul az Alföld nagy városaiban. Kecskeméten a puszta, Szegeden a tiszavirág (!), Szabadkán a nép festőisége gyönyörködteti. Temesvárt élénk iparáról „déli Manchester"-nek kereszteli el.

A gazdasági viszonyok tárgyalásában rámutat — nem is egy helyütt — a nálunk tapasztalható szerencsétlen előítéletre a gazdasági, kereskedelmi és ipari pálya iránt.

Reális gondolkodás híjján, ostoba gőgjükben jobbára éppen a „tiszta magya-

rok" vetik meg a termelő foglalkozásokat, hogy (lehetőleg dr.-i cimmel) az egyedül üdvözítő hivatalnoki pályára tóduljanak. Pedig az ország sorsa még mindig az őstermelésen nyugszik s mindinkább létkérdéssé válik az ipar fejlesztése. „Fösvénykedésből meg zúgolódásból jól nem lakunk."

Magyarország múltján elmerengve, pillantást igyekszik vetni a jövőbe. Valóságos programmot ad, mit kellene tenni, hogy nagygyá váljon a magyar. Sokat vár az Ausztriától való teljes függetlenitéstől, a komoly munkásságtól, a kevésbbé arisztokratikus társadalmi szellemtől. Elmélkedése, bár sok megszívlelendőt is mond, meglehetősen naiv s fölösleges udvariasság volna jóakaratu tanácsainak nagyobb jelentőséget tulajdonitani. Intim családi bajokon nem sokat segit az idegen tanács, noha az orvosság, amit ajánl, a *válás* (Ausztriától), tagadhatatlanul radikális. A szép nemet azonban ebben az allegóriában mi képviseljük s megfontolásra érdemes az a következtetés, amire frivól hasonlatunk csábithatna bennünket. De ez már politika, vagy annál is síkosabb terrénum, térjünk tehát vissza könyvünkre.

Bennünket — sajnos — nem változtat meg a rólunk szóló angol könyv becsületes törekvése, de hozzájárulhat, hogy megváltozzék a külföld véleménye. Ha nem mond is sok meglepő ujságot, mondanivalóit ügyesen beszéli el. Könyve tanulságos és kellemes olvasmány s bizonyára sok barátot fog szerezni nekünk angol hazájában. Ügyes és okos munkát végzett a szerző, akinek, már csak idegen forgalmunk előmozditásáért is, hálával tartozunk.

Kissé talán túlon túl sokat tekintget vissza a rég letünt korokba. De azért a hagyományokért hevülőkhöz bölcs intéssel fordul: „A nagy jövő a nagy jelenen s nem a fényes multon épül."

Nem azért találó ez a figyelmeztetés, mintha igaza volna szerzőnek abban a „vádban," hogy túlságosan csüggünk a multon — hiszen ellenkezőleg, történelmi érzék dolgában mi magyarok meglehetős gyengén állunk hanem azért találó és üdvös, mert szomorú valóság, hogy elhanyagoljuk jelenünket, amelyből bizony aligha lesz dicső mult valamikor.

Mégis csak a fényes multon függ tehát a jövendő korok boldogsága, — de ezt a multat nekünk kell megteremtenünk.

*

Pascoe szecessziós illusztrációi, bár egyáltalában nem szemléltetők, fokozzák a könyv tetszetősségét.

Nem hagyhatjuk említés nélkül a Peutinger tábláira emlékeztető „térképet", amely egy ilyen népszerű munkában jó szolgálatot tehet ugyan, de talán mégis túlságosan kezdetleges s nem méltó a könyv *külsejéhez*. Olyanforma, mint valami „vaktérkép", amelyet egy harmadosztályu gimnazista töltött ki helynevekkel.

Ezekről a helynevekről külön kell szólanunk. Elismerést érdemel az a szabatosság, amire törekszik a szerző az irásmód tekintetében. Ami kevés hiba akad, az is inkább csak sajtóhiba (pl. Holdmező Vásárhely, Karcszag, Beszkedek (Beszkidek), Ny: Kőrös (Nagykőrös) stb. Határozottan helyeslendő, hogy az afféle névszörnyetegeket, mint Balatonszentgyörgy, Kiskunfélegyháza, alkotó részeire bontja. Hiszen ez az értelmetlen egybeirás, amely idehaza is *indokolatlan és ízléstelen*, alkalmas reá, hogy valósággal elrémitse az idegent. (Tudok turistákat, akik elvből nem mennek olyan országokba, amelynek a helynevei megtanulhatatlanok és kiejthetetlenek, akárcsak ez a két szó maga.) A *cz* is, az egyszerü *c* helyett fölösleges betűszaporitás s csak zavarólag hat. Ideje volna, hogy végképp kiküszöböltessék nyelvünkből.

Halász Gyula.

Dalmácia térképmelléklettel és képekkel. Dr. Havass Rezső Dalmáciáról írott műve nyomán. Eggenberger-féle útikönyvek, szerkeszti dr. Szemlér Lőrinc. Budapest,? Zsebrét, 83 oldal, egy térképpel és 4 képpel. Ara?

Havass Rezső kitünő Dalmácia könyvéből van összeállítva. Hasznos úti kalauz magyar utazóknak, akik bő tudományos felvilágositást óhajtanak nyerni az országról. Gyakorlati útmutatások tekintetében a Baedecker-rel nem versenyezhet.

Cholnoky.

Dr. Posewitz Tivadar: A Szepesség, utazási kézikönyv. III. kiadás, 2 kötet. Budapest, 1909. Pátria. Kis 8°, 208+177 oldal. Sok képpel, térképpel és tervrajzzal. Ára az I. k.-nek 5 korona, a II. k.-nek 3 korona.

Rendkívül kedves kiadású, térképekkel, tervekkel dúsan felszerelt, kitünő kalauz, amely méltán kiállja a versenyt a Baedecker-rel, sőt akik igazán szeretnek a Tátrában, meg a Szepességben bolyongani, azoknak nélkülözhetetlen s biztos kalauz lesz.

Az első kötet a Magas Tátráról szól. A könyv elején valóságos kis monografiát kapunk a hegységről, amely egészen népszerű, de jó összefoglaló adatokat tartalmaz. Csak az éghajlat leírása nagyon elavult és helytelen. Ez az általános rész 18 oldalra terjed. Aztán az útirányokat írja le, amelyeken különösen Budapestről a Tátrába és a Szepességbe juthatunk. A legfőbb és legterjedelmesebb rész azonban a kirándulásokat és a látnivalókat írja le igazán kimerítő és okos útmutatásokkal szolgálva. Ennek alapján mindenki elmehet a Tátrába s megtekintheti annak minden látnivalóját majdnem fogadott kalauz nélkül.

Ugyancsak sok jót és szépet mondhatunk a második kötetről, amely a Szepességet írja le, hegyeivel, városaival, emlékeivel. Nem hosszadalmas leírások, hanem rövid, velős, talpraesett magyarázatok és útmutatások. Valóban példát vehetne erről minden magyar úti kalauz.

Adatait részletesen lehetetlen volna ellenőrizni, azt majd csak a gyakorlat mutatja meg. Életképes, fejlődésre hivatott könyv, amelynek következő kiadásaira nézve a következő tanácsokat adhatjuk.

1) Még jobb és szebb térkép kellene úgy a Magas-Tátráról, mint a Szepességről.

2) A glaciológiai dolgok is részletesebb leirást és térképezést érdemelnének. A katonai 1 : 25,000 részlettérkép gyönyörűen mutaija a moréna-amfiteátrumokat stb. amit nem igen ír le a könyv.

3) A nyelvezetét nagyon sok germanizmus ékteleníti. Jó volna valakivel, aki jól tud magyarul, a sok „bir"-t, „képez"-t stb. kiüldöztetni a könyvből.

4) Néhány fénykép-másolat a II. kötetből bátran elmaradhat s helyette inkább útmutató rajzokat tegyünk a könyvbe.

Bár volna hazánk minden szebb részéről (pl. a Balatonról, Erdélyről stb.) iiyon jó kalauzunk! *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1909. május hó 3.-án. Elnök: *Lóczy Lajos* dr.

A főtitkár jelentette, hogy az Első Magyar Általános Biztosító Társaság a Magas-Tátrán létesítendő meteorológiai obszervatórium céljaira 500.— koronát adományozott, a Társaságunknak tett alapítványt pedig újabb 200.— koronával gyarapította. — A választmány az adományokért hálás köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy Gáspár János orsz. képviselő, r. tag J. B. Homann: „Grosser Atlas über die ganze Welt" c. művét és A. Stieler: „Handatlas über alle Teile der Erde" 1831. és 1871—75.-i kiadásait ajándékozta a Társaságnak. — A választmány a nagybecsű ajándékokért őszinte köszönetét nyilvánította.

A főtitkár jelentette, hogy a Társaság az 1908. évi londoni magyar kiállításon való részvétele alkalmából díszoklevelet nyert, amit a választmány örömmel tudomásul vett.

A főtitkár jelentette, hogy a Budapest—Lipótvárosi kaszinó, eddigi rendes tag, az alapító tagok sorába belépett. — A választmány ezt tudomásul vette és nevezettet az alapító tagok közé beigtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Dr. Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Dr. Liffa Aurélné, Budapesten.
2. Dr. 'Sigmond Elek, műegyetemi tanár, Budapesten.

Dr. Császár József r. tag. atánlatára:

3. Dr. Rogács Ferenc lelki igazgató Szombathelyen.

Daday Dezső r. tag ajánlatára:

4. Blau Etelka, polg. isk. tanárnő Verbón.

Eisele Vilmos r. tag ajánlatára:

5. Eisele Ödön gépgyáros, Budapesten.
6. Kilián Ernő földbirtokos, Nagyfügeden.

Dr. Erődi Béla tiszt. elnök ajánlatára:

7. Sárkány József tanárjelölt, Budapesten.

Faragó Vilmos. r. tag ajánlatára:

8. Dr. Székely Miksa gyáros, Budapesen.
9. Bató J. Lipót hittanár, Budapesten.
10. Billes Ármin polg. isk. tanár, Budapesten.
11. Doby Vince hittanár, Budapesten:
12. Dr. Földes István ügyvéd, Ujpesten.
13. Schreiber Ervin építész-mérnök, Ujpesten.

Dr. Gelei József r. tag ajánlatára:

14. Kolozsvári Unitárius-Kollégium történet-filológiai szertára.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

15. Barkóczi dr. Fehér Edgár pénzügyi fogalmazó, Budapesten.
16. Halász Imre sz. k. min. oszt. tanácsos, Budapesten.
17. Seligmann Imre kereskedő, Budapesten.

Hoffenreich Antal r. tag ajánlatára:

18. Fekete Andor gyógyszerész, Budapesten.

Hopp Ferenc alapító tag ajánlatára:

19. François Lajos keresk. tanácsos, Budafokon.
20. Dr. Glaser H. Marcel, Budapesten.
Keller Károly r. tag ajánlatára:
21. Rau Gottlieb az észak-magyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r. t. igazgatója, Budapesten.
22. Barna Pál, az A. Cs. E. V. hivatalnoka, Aradon.
23. Háberéger Lajos az A. Cs. E. V. hivatalnoka, Aradon.
24. Vétsei Jenő az A. Cs. E. V. hivatalnoka, Aradon.
Dr. Kogutovicz Károly r. tag ajánlatára:
25. Dobó Sándor tanító, Igazfalván.
26. Fejér László mérnök, Budapesten.
27. Földes Gábor polg. isk. tanár, Budapesten.
28. Keller Antal háztulajdonos, Budapesten.
29. Kertész Árpád könyvnyomda-tulajdonos, Budapesten.
30. Törökbecsei m. kir. áll. polg. fiú- és leányiskola.
Leidenfrost Gyula r. tag ajánlatára:
31. Oberle Alajos polg. isk. tanár, Budapesten.
32. Tőke Gyula polg. isk, tanár, Budapesten.
Littke Aurél r. tag ajánlatára:
33. Hirschler Marcel a Lujza gőzmalom r. t. igazgató-helyettese, Budapesten.
34. Jaeger Gyula polg. isk. tanár, Selmecbányán.
35. Kövessi József felső keresk. isk. tanuló, Nagy-Váradon.
Lóczy Lajos tiszt. és gróf Teleki Pál alapító tag ajánlatára:
36. Radisics György min. tanácsos, Budapesten.
Dr. Pósta Béla r. tag ajánlatára:
37. Horváth Sándor banktisztviselő, Budapesten.
Székely Károly. r. tag ajánlatára:
38. Bak Pál pénzügyminiszteri számellenőr, Budapesten.
Sztankovits Ödön r. tag ajánlatára:
39. Budapesti II. ker. érseki főgimnázium.
40. Lähne Henrik mérnök, Budapesten.
41. Nagy Andor főgimn. tanuló, Budapesten.
Timkó Imre r. tag ajánlatára:
42. Dicenty Dezső m. kir. szőlészeti és borászati felügyelő, Budapesten.
Ullmann Emil r. tag ajánlatára:
43. bibersheimi Zambelly Károly magánhivatalnok, Budapesten.
Viczián Antal r. tag ajánlatára:
44. Ivánka Pál főszolgabíró, Vácott.
Zemplény Gyuláné r. tag ajánlatára:
45. Dr. Elek Ákos, Budapesten.

Kilépését bejelentette: Laky Daniel r. tag.

Meghaltak: Huber Alfréd, Simonyi Elemér r. tagok.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1390-re emelkedett.

Estélyek.

1909. április hó 23.-án és 26.-án az Uránia magyar tudományos szinházban. Elnök: *Lóczy Lajos* dr., illetőleg *Havass Rezső* dr. Tárgy: Stein Aurél dr. tiszt. tag előadása: Földrajzi és régészeti kutatások Belső-Ázsiában. (Vetített képekkel)

Választmányi ülés.

1909. június hó 9.-én. Elnök: *Lóczy Lajos* dr.

Az elnök jelentette, hogy Böckh János, a m. kir. Földtani Intézet ny. igazgatója, a Társaság tiszteleti tagja meghalt. Ezt a választmány szomorúan tudomásul vette.

Az elnök bemutatta dr. Teleki Pál gróf „Atlasz a japáni szigetek cartographiájának történetéhez" című nagybecsű művét, amelyet szerzője saját költségén adott ki magyar és német nyelven. Az elnök kiemelte ennek a műnek tudományos jelentőségét és kifejezést adott annak a reményének, hogy a munka úgy értékes tartalmával, mint számos eddig kiadatlan térképmellékletével a külföldi szakkörök elismerését is ki fogja vívni. A magyar kiadás egy példányát szerző a Társaság könyvtárának ajándékozza. — A választmány ezt örömmel tudomásul vette, dr. Teleki Pál gróf vál. tagot tudományos geografiai működésének ezen fényes sikere alkalmából a legmelegebben üdvözölte és a nagybecsű ajándékért köszönetét nyilvánította.

A titkár előterjesztette az Aradi Turista Egyesület átiratát, amelyben az Egyesület a Gaina bércen építendő menedékházát meteorológiai obszervatórium céljaira felajánlja és annak gondozását a legnagyobb készséggel elvállalja. Egyszersmind felkéri az Egyesület a Társaságot, hogy a meteorológiai megfigyelő állomás létesítése, berendezése és fentartása érdekében az Egyesületet illetékes helyen támogassa. — A választmány az Aradi Turista Egyesület hazafias ajánlatát örümmel és köszönettel tudomásul vette és elhatározta, hogy az Egyesület kérését a legmelegebb pártolással terjeszti a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója elé.

Dr. Konkoly-Thege Miklós, tiszteleti tag, mint a m. kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója kijelentette, hogy az Aradi Turista Egyesület kérését szives-örömest teljesíti, amit a választmány köszönettel tudomásul vett.

A titkár előterjesztette a Torontálvármegyei Magyar Közművelődési Egyesület átiratát, amelyben azt javasolja, hogy a Társaság idei vándorgyűlését Nagybecskereken szeptember 20.—30.-a közt tartsa meg. A választmány az Egyesület szives figyelméért köszönetet mondott és a javaslathoz hozzájárult.

A titkár jelentette, hogy a Déchy-féle utazási ösztöndijért két folyamodvány érkezett a titkársághoz. Az egyik folyamodó Hézser Aurél r. tag az ösztöndijat az Eperjes-tokaji trachit hegység tanulmányozásának céljaira kéri, a másik kérvényező Radványi Antal dr. r. tag, aki az ösztöndij segitségével már a mult évben végzett a Görgényi havasokban eredményes kutatásokat, ezeknek befejezéséhez kéri az ösztöndijat. A választmány a jelentést tudomásul vette és tekintettel arra, hogy az adományozó, dr. Déchy Mór alelnök úr a szóban forgó ösztöndijat valamelyik magyarországi *magashegység* tanulmányozására szánta, az ösztöndijat az 1909. évre Radványi Antal dr. r. tagnak itélte oda.

A titkár jelentette, hogy Csongrádvármegye közönsége az alapító tagok sorába belépett. A választmány ezt köszönettel tudomásul vette és nevezettet az alapító tagok sorába beigtatta.

A titkár jelentette, hogy dr. Garzó Béla r. tag kilépését az 1909. év végére bejelentette. A választmány ezt tudomásul vette.

Ezzel a tagok száma, leszámitva a veszteségeket, 1389 maradt.

Tagtársainkhoz.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium költségeire csak igen lassan gyülnek az adakozások. Tagtársainknak csak csekély része vett részt a gyűjtésben eddig s akik részt vettek, azt hiszik, hogy a gyűjtőív beszolgáltatásával nem kell többé ebben az ügyben fáradozniok.

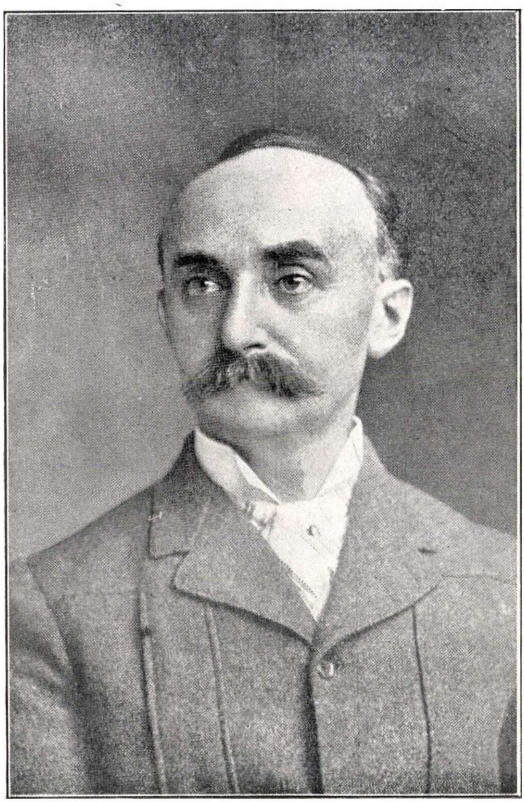
Felhivom azomban tagtársainkat, hogy lelkesen lássanak hozzá a gyűjtéshez s ne szünjenek meg addig fáradozni, amíg a szükséges összeget össze nem hozzuk. Lám Arany János szobrára nehány lelkes ember milyen hamar összehozta a szükséges összeget, pedig ez sokkal több, mint ami nekünk kell és azonkívül egy szobor, amely ugyan nem holt tőke, mert hisz a nemzeti érzületet növeli, de megközelítőleg sincs akkora kultúrális jelentősége, mint a Magas-Tátrán álló tudományos obszervatóriumnak, amely egyik végvára volna az emberiségnek a természet erői ellen való küzdelmében. Csodálkozhatunk-e rajta, ha a külföldön kicsinylőleg beszélnek a mi műveltségünkről, amikor a Magas-Tátra az egyetlen magas hegység Európában, amelyen nincsen hegyi obszervatórium.

A gyűjtés ugyan szüntelenül folyik s szépecskén gyülnek az adományok, de az idő halad s minden nap veszteség a tudományra, az emberiségre és hazánk kultúrájára, amelyen nem működnek fenn, a magasban az érzékeinket pótló meteorológiai műszerek. A külföldön már egymás nyomában szállnak fel a sárkányok, ballonok, minden kiváló hegycsúcson ott dolgoznak a tudomány előőrsei, csak a mi hazánk puszta ebben a tekintetben, itt hallgat az emberi művelődés ezen a téren.

Miért nincsenek még hazánkban a természettudományoknak is olyan lelkes hívei, mint a költészetnek, történelemnek, nyelvtudományoknak stb. Csak nehány olyan lelkesült és áldozatkész hívünk volna, mint amazoknak, bizony másképen festene hazánk tudományossága. De nálunk még nincs kellőleg kifejlődve a természettudományos érzék, ami igazán különös az olyan agrárius államban, mint a mienk.

Felkérjük tagtársainkat, hogy mindig hordják magukkal a gyűjtő ívet s ahol csak lehet, szedjenek össze, ha csak filléreket is; ha minden tagtársunk csak 50 koronát gyűjtene, készen volna a hegyi obszervatórium, Társaságunk dicsőségére, tudományosságunk, hazánk és az egész emberiség javára.

A titkár.



Angelo Heilprin.

Született 1853-ban Sátoraljaujhelyen,
meghalt 1907-ben New-Yorkban.



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. JULIUS—AUGUSZTUS. 6. FÜZET.

Angelo Heilprin emlékezete.

(1853—1907.)

Írta **Halász Gyula.**

(Ide tartozik a XVI. tábla.)

Angelo Heilprin-nek, a nagy geologusnak halála nem csupán amerikai hazájának vesztesége. Nem is csupán az emberiségé. Külön szomorú veszteségünk minékünk is. Az a benső rokonérzés, ami hozzánk fűzte őt életében, a mienkké avatja halála után. Bár idegenben élt is kicsiny gyermekkora óta, magyar származását el nem feledte. Szülőföldjéhez, a mi hazánkhoz, szívből ragaszkodott.

„Csak azok, akik hallották őt baráti körben zongora mellett, amikor egy-egy szívhez-szóló magyar dalba öntötte lelkének minden érzését s félig önfeledten játszotta a magyarok sajátos erejű, tüzes táncnótáit, vagy azokat a bűbájos szomorú népdalokat: — csak azok értették meg, mily közel rokon volt ez a csodálatos lélek a melódia bűvös világával. Akármi volt is az, dal, rapszódia vagy nemzeti himnusz — *magyar* volt annak a lelke, elárulván, mily mélységesen egybeforrott szívének minden érzése a magyar szabadság eszméjével.“ [1])

Ez a kis jellemzés világot vet magyarságára, — de világot vet egyúttal lelkületének egy másik vonására is: a művészi szépért való rajongására. Nemcsak a zenéhez értett. A festészetben is kiváló színvonalra emelkedett. Tanuskodnak erről a Philadelphiában, New-Yorkban és Bostonban kiállított képei, de talán még inkább a Mont Pelée 1902.-i kitöréséről készült festményei.

Rajzoló ügyessége korán mutatkozott. Hat éves korában megrajzolta Grönland térképét, az akkoriban ismert helyek pontos megjelölésével. Hogy-hogynem, harminchárom évvel később valahonnan

---

[1]) Theodore La Boutillier: *Professor Heilprin: The Man.* The Bulletin of the Geographical Society of Philadelphia, 1908, I. füzet, 29. oldal. (Ismertetésünkben több helyütt felhasználtuk az itt idézett folyóiratban megjelent cikkek adatait.)

előkerült ez a térkép s megmutatták Heilprinnek, aki éppen akkor érkezett vissza a Peary megmentésére küldött sarki expedícióról. A tudós kutató semmiképp sem akarta elhinni, hogy hat éves gyermektől származhassék ez a gondos és részletes térkép, mígcsak a hátlapján meg nem látta a maga gyermekkori aláírását az *1859* áprilisi kelettel.

A gyermek koraérettségének ez a bizonysága jelzi már, milyen irányban fog kibontakozni s utat törni magának a nagytehetségü ifju szellemi ereje.

Lengyel származásu szüleitől örökölhette élénk temperamentumát, tehetségét, gyors felfogását. Atyjától és nagyatyjától mély itéletét s a tudomány iránt való szeretetét. Szülei az üldöztetés elől menekülve, 1842-ben hagyták el lengyel hazájukat s telepedtek le Magyarországban. Angelo atyja, Mihály már mint lelkes magyar hazafi vett részt a szabadságharc mozgalmaiban, eleinte mint honvéd, később mint a magyar belügyminisztérium titkára. Emiatt kénytelen volt aztán családjával együtt kivándorolni az országból. Csakhamar azonban visszatértek ismét hazánkba.

Fiuk, Angelo, 1853 március 31.-én Sátoraljaujhelyen született. Három évvel később Amerikában, Philadelphiában találjuk a Heilprin-családot, mint a magyar emigráció tevékeny tagját s mint a Kossuth-család meghitt barátját. Ehhez a városhoz fűződik legjava része Angelo Heilprin későbbi tudományos működésének.

Iskoláit Brooklynban kezdette meg 1860-ban. De már akkoriban többet tanult otthon nagyműveltségű atyjától, meg Hooker „Child's Book of Nature"-jéből és egyéb könyvekből. Főleg az utleirók és kutatók munkáit szerette s már gyermekfővel olvasta Livingstonet, Bahnt és egész sereg természettudományi meg földrajzi írót.

Olvasmányainak a hatása alatt járta be ezekben az években Maine és az Adirondack még ki nem kutatott, vadon erdőségeit. Lelkesedéssel vetette magát a komoly tanulmányokra. Tizenhat éves korára úgyszólván kész természettudós volt, egyaránt jártas a földrajzban, geologiában, állat- és növénytanban, paleontologiában, anatomiában és embriologiában.

Néhány évre a vasáru-üzlet kötötte ezután le, de már tizenkilenc éves korában munkatársa lett atyjának az *American Cyclopaedia* átdolgozásában, amelybe eredeti cikkeket is írt.

1876-ban, 23 éves korában Londonba ment a bányászati főiskolára, ahol a többi közt Huxley-t hallgatta. Azután Párisban

tanult, majd gyalog bejárta Schweizot s nyolc hónapot töltött a genève-i egyetemen. Megfordult a firenzei és a wieni egyetemen. Beutazta Ausztriát, meglátogatta szülőföldjét, Magyarországot, sőt elzarándokolt Orosz-Lengyelországba is, ahonnan családja származott.

1879-ben gazdag tapasztalatokkal tér vissza Amerikába. Alkalmazást lel a philadelphiai természettudományi akadémián (Philadelphia Academy of te Natural Sciences), amely már a következő évben siet meghívni őt az őslénytan tanárának. 1879-től — amikor első értekezése lát napvilágot — 1891-ig negyvenhat tanulmánya jelenik meg a philadelphiai természettudományi akadémia folyóiratában, azokon az évi jelentéseken kívül, amelyeket mind akadémiájának kurátora, majd főgondnoka tesz közzé.

Ebben az előkelő állásában sokat fáradozott a népszerű előadások rendszeresítése és a főiskola múzeumának a fejlesztése érdekében. Az ő nagy tekintélye szerezte meg a pennsylvaniai törvényhozás jelentékeny anyagi támogatását is az intézet számára.

Ekkoriban kezdte meg a philadelphiai földrajzi társaság és az *American Alpine Club* szervezését. Ujjá alakította és felvirágoztatta fivérének segítségével a Lippincott's Gazetteer of the World című lapot.

Tudományos tevékenysége nem merült ki azokban a dolgozatokban, amiket oly fáradhatatlan szorgalommal írt az Akadémia számára. Vállalkozó szelleme és törhetlen energiája nem nyugodott soha. Bármennyire igénybe vették is őt irodalmi, tanári és hivatalos teendői, talált reá módot, hogy a küzdelmes kutató-utazásokból is kivegye a részét.

Első tudományos expedíciója a *floridai* volt, 1886-ban. A félsziget belsejének vadonaiban, az Everglades mocsarai között és a nyugati partok mentén végzett kutatásairól *Explorations of the West Coast of Florida and in the Okeechobee Wilderness* című művében ad számot (1877). Legfőbb eredménye a pontusi pliocén formáció megállapítása, amelyet ő a pliocén *floridai emelete* néven vezetett be a földtani irodalomba.

Ugyanebben az évben jelent meg kitünő állatföldrajzi munkája: *The Geographical and Geological Distribution of Animals.* Országszerte tekintélyes, népszerű neve volt már ekkor a fiatal professzornak. Nagyban fokozta hírnevét a tudományos világban az a két munkája, amelyet 1888-ban bocsátott közre. Egyik a *The Geological Evidences of the Evolution,* másik meg az *Animal Life on the*

Sea-Shore, amely utóbbi kitünik a tárgynak vonzó, népszerű módon való ismertetésével.

Erre az évre esik a *Bermuda*-szigetekre tett utazása, ahova hallgatóit is magával vitte. Főcélja a korallium-zátonyok keletkezésének a tanulmányozása volt. Megfigyelései megerősítik egyrészt Darwin teóriáját, másrészt Agassiz nézetét; véleménye szerint t. i. úgy a lesüppedésnek, mint a víz oldó hatásának szerepe van az atollok felépülésében.

Bermudai tanulmányútjairól is önálló könyvben számolt be: *The Bermuda Islands. A Contribution to the Physical History and Zoölogy of the Somers Archipelago.*

1890-ben *Yucatan*-ba és *Mexico*-ba vezetett expedíciót. Egy hónapot fordított Yucatan barlangjainak és romhelyeinek a kutatására, érdekes adatokat gyűjtvén a félsziget geologiájára vonatkozólag. A Mexicoi-öböl nyugati részein korallium zátonyokra talált. — Mexicoban megmászta az Orizaba, Popocatepetl, Nevado de Toluca és Ixtaccihuatl csúcsokat s megállapította, hogy az első a legmagasabb a mexicoi hegyóriások között.

Még mexicoi utazásáról az évében jelent meg nagyhírű munkája: *Principles of Geology* — egyike az első tudományos könyveknek, amelyekben a fénykép-reprodukciónak kellő szerepe jut a szemléltetésben. Heilprin nagy érdeme, hogy ennek pedagógiai jelentőségét és hasznát felismerte és méltányolta.

Az 1891.-i esztendő sem telt el kemény munka nélkül. Ekkor alakult meg, nagyrészt Heilprin kezdeményezésére a philadelphiai földrajzi társaság. Erre az időre esik Heilprin első sarkvidéki utazása is. Az Akadémia megbízta őt annak a segítő-csapatnak a vezetésével, amely Peary expedícióját kisérte Grönland északi részeibe.

A következő évben, ugyancsak az Akadémia megbízásából járt az északi sarkvidéken, hogy óriási küzdelmek árán megmentse Peary veszedelemben forgó expedícióját. „Heilprin találkozása Pearyvel a magas Északon, egyike a sarki utazások legdrámaibb jeleneteinek" — írja valahol Heilprin egyik életírója.

Azokért a rendkívüli szolgálatokért, amelyeket ekkor tett Pearynek, azzal kivánta leróni háláját a nagy sarkutazó, hogy Grönland egyik hatalmas jégárját és egyik legészakibb fokát róla, Heilprinről, nevezte el. Temetésekor is meleg szavakkal emlékezik meg barátjáról a világhírű amerikai sarkutazó:

„El nem mondhatom, mily mélységes az én szomorúságom az ő elvesztésén. Soha nem pótolható az a veszteség, ami a tudo-

mányos világot, a földrajzi köröket sújtotta az ő halálával, de legkivált a philadelphiai földrajzi társaságot és az amerikai Alpine Clubot, amelyek az ő agyának teremtményei. De mindennél nagyobb azok fájdalma, akik éveken át benső barátságban állottak vele.

Különös hálára és tiszteletre vagyok kötelezve iránta én. Neki tulajdonítható leginkább, mint bárki másnak — az az élénk mozgalom, ami megindult nálunk az utóbbi tizenöt év alatt az arktikus és az antarktikus kutatások érdekében. Az ő érdeklődésének és bizalmának köszönhetem, hogy a Philadelphia Academy of Natural Sciences elfogadta tervezetemet, amelyet első északsarki expediciómra vonatkozólag ehhez az intézethez terjesztettem . . ."

A Heilprin-vezette nagysikerű segítő-expedíciónak részletes történetét a *The Arctic Problem* című kötet foglalja magában. (1893.)

1895-ben, miután tizenöt esztendőn át tartott előadásokat a gerinctelenek őslénytanából, a geologiai tanszéket foglalta el ugyanazon az Akadémián. Földtan-hallgatóival a Rocky Mountains-ben utazott ebben az évben, gazdag tudományos eredménnyel.

Az országos kiállítás alkalmával (1896) ujra eljött szülőhazájába, hogy a budapesti bányászati és földtani kongresszuson a philadelphiai természettudományi akadémiát képviselje. Mielőtt visszatért volna Amerikába, *Theodore Le Boutillier* társaságában két hónapig tartó utazást tett Algírban, Marokkóban és Tuniszban, főleg a hegységek geologiai szerkezetének tanulmányozására. Megállapította a glaciális jelenségek teljes hiányát s az Atlasz láncolatának az Alpok rendszerével való szoros összefüggését.

Ugyanebben az évben adta ki a Föld történetéről irt munkáját (The Earth and Its Story) — fáradhatatlan szorgalmának ujabb tanuságát. 1898-ban és 1899-ben Heilprin Alaskában utazott. *(Alaska and the Klondike.)*

Legérdekesebb és legcsodálatosabb útja a martinique-i. Először közvetlen a katasztrófa után, 1902. május 20.-án járt fenn a Mont Pelé gőzölgő, sziklákat szóró kráterénél. Veszedelemtől vissza nem rettenő lelke pedig pillanatig sem habozott. Élete kockáztatásával sietett a forrongó tűzhányóra, remélvén, hogy alkalma nyílik megfigyelni eddig nem észlelt jelenségeket. Ugy vélte, nem szabad elmulasztania a kedvező pillanatot, hogy új tapasztalatokkal bővitse ki a vulkanizmusról való ismereteinket.

Gyönyörű könyvében (*Mont Pelé and the Tragedy of Martinique.* 1903.) elbeszéli a vakmerő hegymászás történetét, — de arról az ezernyi veszedelemről, amin keresztül ment, mindössze annyit

találunk leírásában - „A vulkán szakadatlanul erős működésben volt. Az ember nem érezte magát valami túlságos biztonságban, amint kapaszkodott fölfelé, hogy az égő hegyet megnézze". — De azért egész sorozatra menő szebbnél-szebb fényképet s gyönyörű festményeket hozott haza a háborgó tűzhányóról. Ezzel a munkájával világra szóló nevet szerzett magának az energikus, bátor kutató.[1])

1903-ban a scheffieldi (Pennsylvania) *Yale*-egyetem meghívta őt a fizikai földrajz tanszékére. Heilprin már 1899-ben lemondott volt a philadelphiai akadémián elfoglalt tanári állásáról és azóta a *Wagner Free Institute*-ban működött. Scheffieldi tanár korában évenként négy hónapot töltött New-Haven-ben. Népszerűsége, nagy tekintélye egyre emelkedett. Az amerikai tudományos társulatok és intézetek valósággal elhalmozták kitüntetésekkel.

Utolsó nagy utazása, 1906-ban, Dél-Amerikába vezette Heilprint az *Orinoco* torkolata körül elterülő rengetegekbe és dzsungelekbe. Régi vágya teljesedett brit-guayanai utazásával. De ezt az örömöt életével fizette meg. A trópusi láz, amit onnan hozott magával, aláásta egészségét. Utjáról szóló könyvét már nem fejezhette be. Nagybetegen ment New-Yorkba, hogy — életében talán először — pihenőre térjen. Ez a város lett a fáradhatatlan szellemű tudós örök nyugvóhelye.[2])

*

Amily változatos, eseményekben és eredményekben gazdag életet tár elénk ez a rövid ismertetés, oly hézagos a kép, amit belőle Heilprin érdekes és vonzó egyéniségéről, bensőséges lelki világáról magunknak alkothatunk.

Mi, akik csak munkáiból és életíróinak megemlékezéseiből szerkeszthetjük meg a nagy tudós alakját, mi sem vonhatjuk ki magunkat az alól a hatás alól, amit tanítványaira, utitársaira, barátaira és egész környezetére gyakorolt. Minden ismerője elhalmozta őt szeretetével. Ellenségei nem voltak, csak tisztelői.

Kivételes tekintélyének és népszerűségének gazdag forrására tudásának mélységében, műveltségének sokoldalúságában, egyénisé-

---

[1]) Martinique-i tanulmányait a *The Eruption of Pelée* című munka foglalja össze rövidebben. Ez a szépen illusztrált kötet már csak Heilprin halála után látott napvilágot a philadelphiai földrajzi társaság kiadásában. — Róla szóló ismertetésünk megjelent a *Földrajzi közlemények* 1908. évi VII. füzetében (301. oldal). *H.*

[2]) 1907. julius 17.-én halt meg.

gének varázsában, temperamentumának és szellemének fogékonyságában bukkanunk reá.

Ha jellemezni akarnók Heilprint külön mint tudóst, külön mint előadót, kutatót, és írót — nem írnánk négy jellemzést, csak egyet: a melegen érző, emelkedett lelkű emberét. Mert nem láthatjuk úgy az ő alakját, — bármely oldalról is világítsuk azt meg — hogy szemünkbe ne tünjék erős, szeretetreméltó egyénisége.

„A legelső benyomás, amit reám tett" — irja Alba B. Johnson, a philadelphiai földrajzi társaság elnöke — „a nagyeszű, rendkivüli jártasságú tudosé, hogy ne mondjam, tudományos gépé, valósággal mintha hiányzott volna belőle mindaz a gyengeség, kicsinyesség és gyarlóság, amiben legtöbben szenvedünk. Megragadott engem a tudományért való lángolása; az a bátorság, amivel magáévá tette mindazt, aminek igazságáról meggyőződött; kiméletlen közönyössége önmagával szemben, ha fáradságról és küzdelemről, vagy veszedelemről volt szó, a tudomány érdekében. De amikor jobban megismertem, megéreztem meleg emberszeretetét, megértettem az emberiség iránt való érdeklődését; rájöttem, hogy a népek lakóhelyének a földrajzánál jobban szereti a népet magát, és bármily nagy volt is mint tudós: emberszerető ember volt mindenek felett".

Mint gyakorlati természettudós, nem elégedett meg a maga tudásának fejlesztésével — lehető széles körökbe vágyott elterjeszteni a természettudományi ismereteket. A természettudományos műveltségben látta egyetlen alapját az igazán nemes, emelkedett erkölcsi felfogásnak. Ez a műveltség adhatja meg csak a világnézetnek azt az elfogulatlanságát és egyetemességét, ami oly sajátságos varázserővel vonz bennünket, ha elvétve találkozunk vele a tömérdek átlagember között.

Geologus volt elsősorban, de szenvedéllyel foglalkozott — kivált későbbi éveiben — a földrajzzal rokon tudományok mindegyikével. Az igazi kutató láza égett benne. Szerette a kutató-utak nomád életmódját. Többnyire egy, legfeljebb két utitárssal utazott. Nem ritkán egyedül. De néha magával vitte hallgatóit is, hosszabb vándorlásokra. Aki csak részt vett ezekben, szeretettel és lelkesedéssel emlékezik Heilprin nemes lényéről, szerénységéről, nagy tudásáról és előadó művészetéről.

Nem is annyira „előadott", mint inkább társalgott ilyenkor hallgatóival, mintha csak puszta véletlen volna, hogy „most éppen rajta van a beszéd sora" s mintha ugyanezt akármelyikük is elmondhatná társainak. Beszéde csillogó, könnyed, — informáló készsége

rendkívüli volt. Érdeklődéssel, szívesen beszélt zenéről, művészetekről, de meglepő jártasságot tanusított a történelemben és az irodalomban is. Olvasottsága, tájékozottsága minden közérdekű kérdésben, szinte példabeszéddé vált.

„A Természet *barátja* volt neki, — igazi társa, amelyet bensőséges megfigyelésből, mélyreható tanulmányok alapján, széles látókörű összehasonlításból senkisem ismert jobban nálánál. Előtte nem volt rejtély a Természet, sem pediglen kegyetlen zsarnok, hanem fenséges hatalom, amelyet szeretettel, lelkesedéssel tárt fel és magyarázott tanítványainak és barátainak".

—

Sajátságos, hogy hazánkban nagyon kevéssé ismerték ezt a lánglelkű természetvizsgálót, aki pedig sohasem feledkezett meg hazájáról. Nem érintkezett tudományos köreinkkel sem, nem volt tagja Társulatunknak sem, sőt még haláláról sem emlékeztek meg azok a természettudományi folyóirataink, amelyek pedig nála sokkal kisebb természetvizsgálókról is megemlékeznek. Csak Közleményeink foglalkozott vele többet az utóbbi időben. Munkáinak egy része is megérdemelné, hogy átültessük hazai nyelvünkre, hogy legalább az örök életű Heilprint hozzuk ismét haza, ha halandó testének nem is tudtunk otthont biztosítani a hazában.

Hány ilyen nagy szellem, nagy ész és nagy erő hagyott itt bennünket! Talán kicsiny nemzet vagyunk ahhoz, hogy ilyen nagyok itthon gyümölcsözhessenek? Legyen itthon is műveltség, legyen itthon is önzetlen tudományos munkásság, s akkor itt maradnak köztünk nagyjaink is.

A zemplénmegyei szirthegység morfológiája.

Irta **Strömpl Gábor.**

Ahol a Vihorlát-Cibles hegyláncolat legnyugatibb tagjával, a szorosabb értelemben vett Vihorlát-hegységgel legközelebb férkőzik az Eperjes-tokaji-hegység főtömegéhez, a Sóvári-hegyekhez, a két vulkáni hegyvonulat összeszögelésénél, a Kárpátok homokkőövének déli peremén és a Nagy-Alföld északi csücskében bukkan fel a Kárpáti-szirtvonulatnak egyik tekintélyes tagja — a *zemplénmegyei szirthegység.*

Túlnyomólag mezozóosz mészkövekből álló tömegével keleten, délkeleten a Vihorlát andezit tömegéhez támaszkodik; délfelé a Nagy-Alföldet szegélyező miocén agyagos halmokra tekint alá, a többi égitájakon a Sárosi- és Zempléni-Magura óharmadkori flis hegyeinek elnyúlt hátai és tágas völgyei határolják. — Külső megjelenésével elüt szomszédaitól. Amíg a Vihorlát andezit tömege széles, kerekhátu, erdővel dúsan benőtt tetőivel túlszárnyalja a környező magaslatokat; a Magura keskeny, de hosszan elnyúlt, egymás mellé sorakozott homokköves hátaival hullámos hegyvidéket ad, addig: a zemplénmegyei szirthegység látszólag rendetlenül álló, elkülönült hegyeivel oly hegycsoportot alkot, amelyet éles gerincek, meredek völgyek és sziklás csúcsok jellemzenek.

A hegységünk területére vonatkozó első irodalmi ismertetéseket a wieni földtani intézet átnézetes felvételeinek évi jelentései szolgáltatják. Ezt PAUL K. M. nek részletes felvételi jelentése és a zm. szirthegységről („Homonnai-hegység") írt külön dolgozata[1]) követi. PAUL nem tekinti szirthegységnek a „Homonnai-hegységet", helyszini geológiai tanulmányaim azomban meggyőztek az ellenkezőről, adataim igazolják a „Homonnai-hegység"-nek a szirtövhöz való tartozását és ezzel a Kárpátok belső szirtvonulatával foglalkozó újabb irodalmi munkákkal[2]) egészithetem ki hegységünk irodalmi jegyzékét.

Nevet hegységünknek PAUL adott először, midőn részletes geológiai felvételei alkalmával a Vihorlát nyugati oldalához támaszkodó, Laborc-menti mészkő hegységet „Homonnai-hegység"-nek nevezte. Elnevezését átvette az osztrák geológiai irodalom és még ma is használja. Hazai geografiai irodal-

---

[1]) PAUL K. M. Das Gebirge von Homonna. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1870. XX. p. 227. Összefoglaló irodalom-jegyzékkel.

[2]) UHLIG V.: Der pieninische Klippenzug. U. o. 1890 p. 559.

„ : Bau und Bild der Karpaten. Wien 1893. p. 120—140.

„ : Über die Klippen der Karpaten. Wien 1904. Comptes Rendus IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1903.

munk más neveket használ kicsiny hegységünk megjelölésére, külön hegycsoportnak nem veszi. Hol „homonnai-hegycsoport“,[1]) hol meg „Sztárai-hegység“, vagy „Cserna-hora“ néven[2]) a Vihorláthoz csatolja. A két első névben jelentéktelenebb községek nevei szerepelnek s így az elnevezés csak lokális értékű, az utóbbiban a szirthegységben nem létező hegynek a neve szolgáltatta az alapot, miért az elnevezés alaptalan. Nem célszerű a két első, hibás az utolsó. Mellőztem tehát mind a három elnevezést és mivel a „Homonnai-hegység“ nem a Magas-Tátra mészkőövének egyik elszakadt darabja (PAUL), hanem a kárpáti szirtvonulatnak szerves tagja, amely egész terjedelmében Zemplénmegyében fekszik, a „sárosi“, „ungi“ stb. szirtek analógiájára a *zemplénmegyei szirthegység* elnevezést választottam. „Szirtek“ és „szirtvonulat“ helyett a „hegységet“, mert a zempléni szirtek nem apró, elszórt szirtek csoportja, hanem több összeforrt szirtnek egységes hegytömege. Igazi hegység.

Geologiai bevezető.

Sztratigrafia.

A zemplénmegyei szirthegység felépitésében a belső kárpáti szirtvonulatnak úgyszólván összes geológiai képződményei részt vesznek, amennyiben a legalsóbb triasz (kagylómész) rétegektől a legfelsőbb neokom rétegekig, minden egyes korszaknak üledékeit megtaláljuk. Nem azzal a típusos kettős (kövületes és szaruköves facies) kifejlődéssel, amelylyel pl. a Pieninekben találkozunk, hanem ettől kissé eltérő, az alábbiakban rövidesen ismertetett faciesbeli kifejlődessel.

PAUL szerint[3]) hegységünk legrégibb üledékeit az antiklinális (1 ábra) magvát tevő triasz-dolomitok alkotják, amely dolomitos magra két oldalt keuper és rhaetium települ és ezeken az antiklinális két szárnyát, hegységünk legvastagabb, legtömegesebb rétegcsoportját alkotó *liasz barkóitok* (sötét, kékesszürke szinü pados mészkő) nyugosznak. — A dolomitok kora tényleg triasz, helyesebben *középső-triasz* (kagylómész),[4]) a „barkóitok“ kormeghatározása azomban téves, mert a barkóitok nem a rhaetium-emeleten (kösseni-rétegek) illetőleg az alsó-liasz (gresteni-rétegeken) nyugosznak, hanem, miként azt a rekonstruált szelvény mutatja, egészen másképen települnek. Északon a Várhegyen „barkóit“ nincs, de találunk délen (Borsukna-skala) a

[1]) HUNFALVY J.: A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása. Budapest 1865.

[2]) LÓCZY L.: Egyetemi előadásai. Az utóbbi elnevezés téves. Cserna-hora (helyesebben Csarna-hura) névvel jelöli a részletes katonai térkép (XXVI. 10. lap) hegységünknek kulmináló csúcsát (552), azomban ilynevű tető nincs az egész szirthegységben. Van másutt bőven. Ide a legközelebb eső mindjárt a Vihorlátban, Kisortovány felett.

[3]) Gebirge v. Homonna l. c. p. 228, p. 236.

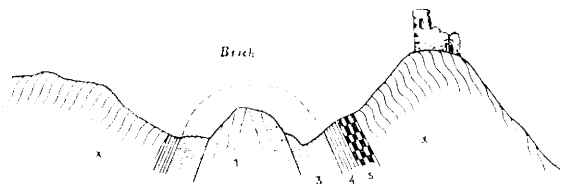
[4]) UHLIG: Geologie d. Tatragebirges. Wien 1897. p. 10.

gresteni- és kösseni-rétegek *alatt*, miért e *barkóitokat*[1]) *és a közéjük települő dolomitokat a Brich dolomitjaival egykoru (középső-triasz) képződményeknek kell tartanunk.*

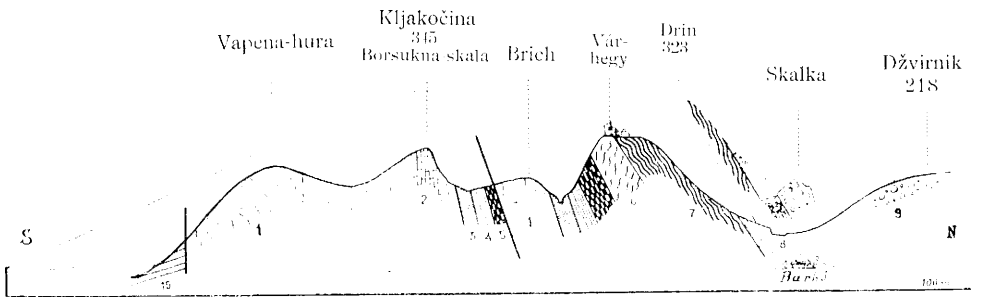
A dolomitokra települő *felső-triasz* rétegsorban *keuper* és *rhaetium* (kösseni-) rétegeket találunk, meddő kvarcitokkal és tarka szinű márgapalákkal, illetőleg kövületdús, agyagos és mészköves rétegekkel.

Sokkal változatosabb a *jura* időszak rétegsorozata.

A gresteni-rétegek felett nem „barkóitok", hanem foltos-márgák következnek, amelyek felfelé a vöröses crinoideás-mészkövekig tartanak; e vastag, rétegzetlen crinoideás mészkő fölé sötétebb vörös, gumós mészkő települ, amely lassan sárgás, majd szürkés szaruköves mészkőbe megy át s ezzel a



1. ábra. A barkói hegycsoport haránt szelvénye Paul szerint.
x = liász-barkóit.



2. ábra. A barkói hegycsoport rekonstruált szelvénye.
1. triász-dolomit, 2. triász-barkóit, 3. keuper, 4. kösseni rétegek, 5. liász, 6. dogger, malm, 7. tithon, neokom, 8 felsőkréta, 9. eocén, 10 paleogén.

mezozóosz szirt rétegsorozata véget ér. Paul csak felületesen, néhány sorban emlékszik meg erről a tekintelyes és felette változatos rétegösszletről, felosztását, elterjedését nem ismerteti, saját tanulmányaimnak, gyűjtéseimnek

[1]) Paul éppen azért adta ezeknek a liaszmészköveknek a „barkóit" nevet, mert itt Barkó községnél igazolható legszebben a „barkóit" liasz kora. A barkóit elnevezést a Kárpátok geol. irodalmában most is a Paul-féle értelemben használják, de mint látjuk helytelenül. Úgy állunk vele, mint a szienittel! Ott, ahonnan nevét kapta, mint „liaszmészkő", nincs meg, viszont ott [Felsőzúgó (Szepes-m.). Uhlig: Inselgebirge v. Rauschenbach. Jahrb. geol. Reichsan. 1891.], ahol tényleg mint liaszmészkő fordul elő, nem azonos a mostani, a középső-triasz barkóittal

eredményei pedig még feldolgozásra várnak, amiért hegységünk felső rétegcsoportjának felosztását UHLIG pienini eredményeinek összehasonlításával, csak nagyjában az alábbi táblázatban mutathatom be.

Korszak	Szirtövi facies (Pienin)		Zemplénm. szirthg
	kövületes	szaruköves	
alsó-kréta	világos Ammonites és Brachiopoda mészkövek	Szaru- köves- mész- kövek Posidonomya-palák	Szaruköves-mészkövek
felső- középső- alsó- malm	vörös gumós- (Czorsztyni) mészkő		Vörös, gumós-mészkövek
felső- középső- alsó- dogger	vörös- és fehér Crinoida-mkő		Vörös Crinoida-mészkövek
	Murchisonae és Opalinus rétegek		Foltos-márgák és mészkövek
felső-liasz	foltos márgák és mészkövek		

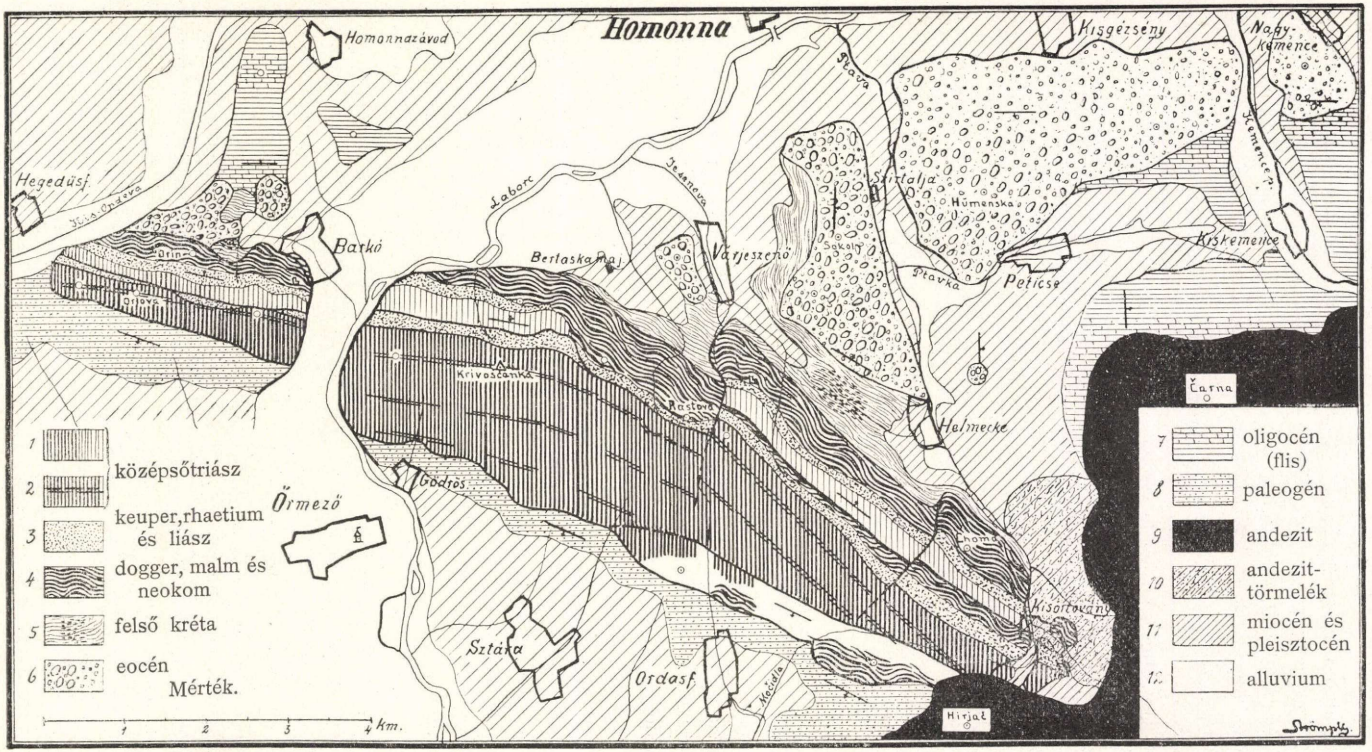
A jura rétegek kifejlődése, amint már a vázlatból kitünik, hegységünk területén nem tipusos. Nem egyezik sem a kövületes-, sem a szaruköves-szirtfacies képződményeinek rétegsorozatával, hanem a kettőnek érdekes keveredését tárja elibénk. Jellemző, hegységünk kialakulására nézve pedig fontos körülmény a sztratigrafiai rétegsorozatnak ez a sajátságos kifejlődése, amely minduntalan érezteti hatását, akár a szerkezetet vizsgáljuk, akár a geografiai formációkat tanulmányozzuk.

Ezek voltak a tulajdonképeni szirthegységet felépitő kőzetanyagok.

A „szirtburkot" (Klippenhülle) PAUL jobban részletezi. Négy emeletre osztja a lágy, zöldessárga, kékesszürke homokkő padokkal váltakozó agyagmárga rétegcsoportot, amelyet ő az egész kréta-időszak képviselőjének tart, UHLIG nyomán[1]) azomban ezek a rétegsorok csak a *felső-kréta* kor üledékeinek felelnek meg.

Ugyancsak a szirtburokhoz számitandók azok a hegytömegeket alkotó *középső-eocén* konglomerátumok (szulyói-kongl.), amelyek mezozóosz szirtjeinkre észak felől támaszkodnak. Hatalmas üledéksorozat ez alsó részében vastagszemű mészkőkonglomerátumokból áll, felfelé egyre finomodik és lassan dara-szemű mészkövekbe, meszes homokkövekbe és pados hieroglifás homokkövekbe, majd az *oligocén*-koru kékesszürke, sötétszinü palákba (Meletta-pala), a flisbe megy át.

[1]) UHLIG: Pienin p. 784.



3. ábra. A zm. szirthegység geologiai térképvázlata.

1—4 : mezozóosz-szirtek (Uhlig : *Klippen*) = **alaphegység.** 8 : Nagy-Alföld fennakadt pereme.
5—7 : szirtburok („ : *Klippenhülle*) = **fedőhegység.** 9—10 : Vihorlát-hegység.
11 : **halomvidék.** 3 és 5 : a szirtek lágyabb kőzetű képződményei.

A hegység felépitésében részt nem vevő, hegyeket már nem, csak halmokat alkotó agyagos üledékek a *miocén* tenger lerakódásai. A *pliocént* fluviatilis kavicsok képviselik; a *pleisztocén*-ből lösz, mésztufa, vörös-agyag és kavics maradt ránk; míg *jelenleg* mésztufa, vörös agyag, kavics és televény képződik.

Hegyszerkezet.

Hegységünk képződményeinek nem a PAUL-féle szimetrikus elhelyeződését látjuk, hanem amint az a rekonstruált szelvényből következik, ennek ellenkezőjét. PAUL térképén legnagyobb területet a liaszbarkóit foglal el, a valóságban azomban a viszonyok másképen alakulnak.

Északon hosszú vonulatban vannak a júra rétegek, délen ugyanígy a triaszkorúak. Középütt tényleg egy triasz-dolomitból álló sáv húzódik, de ez nem az antiklinális magja, a helyenkint fel-feltörő dolomit, hanem ez a júraképződmenyek rétegcsoportjához tartozó, a rhaetium-emelet alá települő rétegösszlet, amely hoszszanti irányú tektonikai vonal mentén érintkezik a déli, túlnyomólag triasz üledékekből álló vonulattal. Eszerint itt két, egymással szorosan összeforrt szirttel állunk szemben.

A déli, a nagyobb szirt Hegedűsfalvánál kezdődve a szirthegység egész hosszában Kisortoványig tart. Északon a másik szirt, délen a hozzája támaszkodó paleogén homokkövek és egy kisebb mezozóosz szirt határolják. Anyaga nagyobbára barkóit padsorokkal váltakozó triasz-dolomitok hatalmas rétegösszletéből és az ezekre települő kisebb vastagságú keuper, rhaetium liasz és dogger képződményeknek kvarcit, tarka-márga, agyagpala és mészkő rétegeiből áll, mig a szirthegységnek többi (dogger (?), neokom) rétegei teljesen hiányzanak. Az orografiai formációkban fontos szerepet játszó barkóitok 3 sorban vonulnak végig a dolomitok között és a denudációnak ellentálló igen meredek (80—90°) padjai jelzik a sorok lefutásának irányát. A legalsó ilyen sor, nevezzük röviden „barkóit-fal"-nak, közvetlenül a szirt déli szegelyén fut végig. Gödrösnél kezdődik és Sztáráig folytatódik egyhuzamban s itt egy haránt vetődésnél megszünik. A legfelső, a legnagyobb északabbra van, a hegység főgerincét alkotja, a középső, amely alig jelentős, a kettő között halad. A barkói hegycsoportban csak a felső-barkóit fal van meg, emitt a Laborc bal partján elhelyezkedő triasz-rétegek között hármat, illetőleg kettőt találunk és csak egy nagyon kis részen egyet. Három barkóit fal van a gödrösi hegyekben, kettő illetőleg egy, az ordasfalvai magaslatokban. A barkóitfalak mentén elhelyezkedő, a déli szirtsornak legnagyobb részét tevő triasz-dolomitoknak topografiai elterjedését a barkóitok lefutásából olvashatjuk le: nyugaton a Laborc jobbján keskeny sávot alkotnak, legszélesebbek Gödrösnél, odább már keskenyedni kezdenek, kissé ferdén igazodnak az általános csapásra és az andezitnél alig pár száz méternyi szélességgel keskeny csücsökben végződnek. A keuper, rhaetium és liasz rétegeknek lágy kőzetei a barkóitokkal párhuzamosan haladva keskenyebb, szélesebb szalagban támaszkodnak a dolomitok rétegkomplexumához. Föléjük helyenkint

kemény liaszfoltos-márgákon fekvő mészkövek (dogger?) települnek, amelyeknek érdekes lefutása morfológiailag figyelemre méltó. Nyugaton pl. teljesen hiányzanak e mészkövek, de kelet felé lassan megjelennek (várjeszenői Várhegy gerincen) és egyre vastagodva a főgerinc mentén folytatódnak egészen Kisortoványig.

A szirt csapása nagyjában megegyezik az egész szirthegység általános csapásával, s csak keleti felében tér el a megkezdett iránytól. Dülése meredeken (70°—90°) északi. Nem déli, amilyennek PAUL veszi. Déli dülést (40°—50°), csak az ordasfalvai szirt mutat, amelynek anyaga azonos a nagyobb szirt anyagával.

Az északi, a kisebb szirt szorosan hozzásimul a délihez. Keskenyebb ennél. Anyagából hiányzik a barkóit, a középső-triasz képződményeknek csak legfelső része van meg, de viszont megtaláljuk itt a jura és neokom üledékeknek teljes sorozatát, kemény pados, crinoideás és szívós, gyűrt, szaruköves mészköveivel, amelyek e szirt legnagyobb tömegét alkotják. El helyezkedésük egyszerű. Hosszanti sávban párhuzamosan vonulnak. A sáv három helyen megtörik, ami a lefutást zeg-zugossá teszi. Hegyeket csak a szaruköves és az ezekkel összefüggő pados, kemény mészkövek alkotnak, a többi képződmények lágy kőzetűek s csak nyergek, völgytágulatok formálására alkalmasak. Csapásuk, dülésük azonos a déli szirtével: a dolomit függőleges, a rhaetium, keuper és jura meredeken északnak lejtenek, valamivel lankásabb a szaruköves mészkövek dülése, de még mindig 60—70°.

Összehasonlítva a két nagy szirtet egymással, látjuk, hogy a déliben a barkóitos padsorokkal váltakozó triasz-dolomit, az északiban a jurakoru mészkövek az uralkodók Azt, a délit, *dolomit-* vagy *triasz-szirtnek*, ezt, az északit, *szaruköves-* vagy *jura-szirtnek* nevezhetjük. Az ordasfalvai szirtben a triasz- jurarétegek egyensúlyban vannak, tömegesebb kifejlődésre egy formáció sem jut, amiért megjelölésére a közeli község nevét használom és *„ordasfalvai-szirt"* névvel különböztetem meg a két jóval nagyobb szirttől.

A hatalmas triasz- és juraszirtet egymástól hosszantfutó, kétes eredetű tektonikai vonal választja el, míg az ordasfalvai-szirt vetődéssel különül el az Alföldtől; keleten, nyugaton szintén vetődések mentén szünik meg a szirthegység, míg északon vetődésmentes, réteglapos oldalával települ a transzgredált szirtburok alá. A határt itt dizskordancia vonal adja meg (geol. térkép 4—5 képződmény között).

Ezen a nagyobbára vetődésekből álló kereten belől foglal helyet a szorosabb értelemben vett szirthegység, amelyet a hosszanti vetődésekre merőlegesen irányuló horizontális eltolódásokkal és vertikális lezökkenésekkel kapcsolatos *haránttörések* egymás iránt elmozdult rögökre tagolnak. Az eltolódás úgylátszik északra történt és kelet felé az egyes rögökön mindig erősebben nyilvánult, viszont a lezökkenés ereje kelet felé csökkent és legintenzivusabban nyugaton működött. Nyugaton a nagy erővel fellépő zökkenés árkos vetődést teremt, megalkotja a Laborc-szorost, keletebbre csak egyszerű vetődésekben nyilvánul és ezek mentén süllyeszti egyre lejebb a

keletre egyre kisebbedő szirtrögöket: a középsőt (Veljča csoport: Halavka (442) és Harbi (430) között) csak egy kissé, a szélsőt (Chom csoport) alig, de már a kisortoványi tömegeket (Hrun, Liški-i foltok) annyira, hogy ezek alig emelkednek 50 m-nyire a környezet fölé. Az eltolódásokkal megváltozik a szirthegység eredeti egyenes lefutása és a régi egyenes csapás irány zeg-zugos lesz.

A szirtburok alsó részének felső kréta agyagmárgái keskeny, hosszanti sávban kisérik az alaphegység északi szegélyét és részt vesznek ennek zeg-zugos lefutásában. Csapásuk, dülésük az erős ráncolódások miatt nagyon zavart, általában véve azomban megfelel az alaphegység csapásának. Csak a távolabbi, a konglomerátumok alá települő agyagmárgák tesznek kivételt, amennyiben ezek nem a jura-szirt, hanem a kemény konglomeratum padok fekvéséhez alkalmazkodnak.

Az agyagmárgáknak másodlagosan gyűrt, könnyen málló rétegei felett transzgredálva a kemény mészkő-konglomeratumok padjai nyugosznak. Elterjedésük rendszertelen. Tömegei nem sorakoznak egymáshoz oly szép szabályos sávokban, amint azt a szirtekben láttuk, hanem elszórt foltokban terülnek el a völgyek mentén. Nyugaton, a hegedűsfavai Drin hegyen közvetlenül a szaruköves mészköveken nyugosznak és elfedik a felsőkréta agyagmárgák fekvő rétegeit; odább keletre a barkói patak völgyében megszünik ez az összefüggés és 500—1000 m-nyi széles szalagban felszínre jutnak az agyagmárgák. Kisebb-nagyobb rendetlenül elszórt hegyrögei Hegedűsfalvától Nagykemencéig terjednek, északon a Laborc és Ciróka széles völgyeiből emelkednek ki, Barkónál a szomszédos flis hegyeivel olvad össze, a Vihorláttól pedig a Ptava és Ptavka tágulataival különül el; Kiskemencénél oligocén-képződményeivel az andezit alá települ. Hegyrögeinek fekvése különféle. Az alaphegységhez közel állók a barkói, várjeszenői, a szirtaljainak déli fele és a helmeckei hozzásimulnak a szirthegységhoz, távolabbiak ettől az iránytól eltérőleg W—E és N—S csapást mutatnak. Dülésük ennek megfelelően N, NNE és NE illetőleg S és E.

A szirthegységtől délre is találunk nagyobbára homokkövekből és mészkövekből (Nummulites) álló paleogén képződményeket, amelyeknek S dűlésű rétegei szorosan a szirthegységhez támaszkodva a Kis-ondovától a Vihorlát andezitjéig (Hirjač) vonulnak.

A fiatalabb, hegyeket már nem alkotó miocénanyagok lankás, széles lejtőket vagy lapos halmokat alkotva a hegyek talpánál terülnek el. Ezekre a tágas völgyeket beszegő lösz települ széles takaróval és az alluvium e völgyek alján foglal helyet.

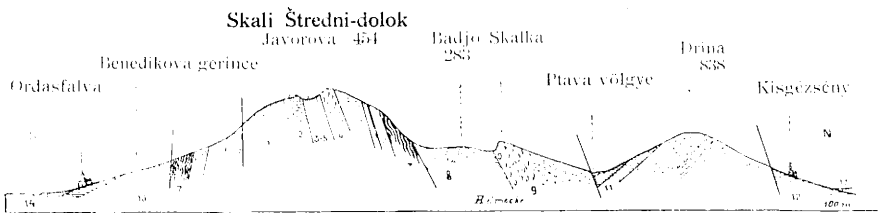
Keleten és délkeleten a Vihorlát-hegységnek újharmadkori andezitje halmozódott fel.

A mezozóoszi szirthegység belső szerkezetére vonatkozólag PAUL[1]) a

[1]) PAUL: Geb. v. Homonna p. 236.

következőket mondja : . . . der Hauptbau des Gebirges . . . kann . . . als ein *domförmiger* bezeichnet werden, allerdings mit mannigfaltigen Irregulitäten und Modificationen, welche vorwiegend durch die Umkippungen und Überstürzungen der in der Nähe der *Aufbruchslinie* (dolomit mentén) stets ziemlich steil stehenden Schichten erklärt werden können "

Ezt a boltozatos, tengelyének irányában megtört antiklinális szerkezetet PAUL szelvénye (1. ábra) jól mutatja. Ilyen lenne a hegység felépítése, ha a szelvény a maga eredetiségében maradhatna. Azomban sikerült rámutatnom a szelvény tévedéseire, kimutattam a szelvény aszimmetriáját, amiért a rekonstruált szelvény alapján hegységünk szerkezetének már, az eddigitől (PAUL) eltérő magyarázatát kell adnunk. Jelenleg, a részletesebb geologiai eredmények feldolgozása hiányában e kérdésnek tüzetesebb vitatásába nem bocsátkozhatom. Nem is célom. A 2. és 4. ábra szelvényeiről csak annyit



4. ábra. A zemplén-megyei szirthegység harántszelvénye.
1—10 l. 2. ábra. 11 oligocén, 12 miocén, 13 lösz, 14 alluvium.

jegyezhetek meg, amennyit körülbelül már az egyes geológiai képződmények topografiai elterjedésének tárgyalásakor megemlítettem : a szirthegység főtömegét a dolomitos triaszszirt alkotja, nagyobbára függőleges rétegeivel, ezekre északon a szaruköves jura-szirt támaszkodik kissé lankásabban dülő rétegeivel, de hogy az érintkezés vetődés mentén keletkezett kiemelkedéssel, avagy az északi (jura) szirtnek a déli (triasz) szirtre való rátolódásával jött létre az egyelőre még nyilt kérdés marad. Ugyancsak bizonytalan a triaszszirthez támaszkodó ordasfalvai-szirt helyzete és keletkezése is, annál inkább, mert ez nem északra, hanem a főtömeggel ellenkezőleg, délnek dűl.

A hármas sorban elhelyezkedő szirtek összeforrt hegytömegére a juraszirtnek másodlagosan gyűrt szaruköves-mészköveire északon közvetlenül (2. ábra Drin), vagy a felső-kréta agyagmárgáknak szintén másodlagos ráncolódásokat mutató rétegeinek közvetítésével (2. ábra Džvirnik, 4. ábra Badjo) az eocénkonglomeratumoknak meredeken (60°) északnak dülő, vastag padjai támaszkodnak. Az agyagmárgák felső és alsó határán diszkordanciákat az össze-visszagyűrt rétegek miatt alig vehetünk ki s így erre nézve is csak a szirtvonulatban végzett tanulmányokra hivatkozhatunk. — Világosabb, szembetünőbb már a konglomeratumos hegyrögök szerkezete. Rétegei

nem gyűrtek. A közeli flis területekre oly jellemző gyűrt-pikkelyes szerkezet itt teljesen hiányzik, ami kétségtelenül a hatalmas rétegösszletet alkotó, merev konglomerátum padoknak tulajdonítható, amelyek nem hajlottak, miként a flis, hanem *rögökre töredezve emelődtek ki.* Hosszanti és haránt vetődések környezik a kongl. rögöket s csak ott, ahol a transzgredált képződmények az alaphegységre támaszkodnak (Drin, Badjo) találunk vetődésmentes elhatárolást. A rögök — „álszirtek" (STACHE: Pseudoklippen) — kiemeltetése nem volt mindenütt egyenlő, a magasság külömbségek, tekintve a kis távolságokat — tetemeseknek mondhatók. A peticsei álszirt pl. 200 sőt 340 m-nyire emelkedik környezetéből, ugyanannyira a szirtaljai; a várjeszenői Hurka, a barkói Džvirnik, már csak 100—120 m magassággal uralják a Laborc rónáját; míg a peticsei rejtett szirt a Čarna andezitje alatt alig 10—20 m-re dugja ki konglomerátumos fejét a Ptava völgy agyagos, löszös lankájából. Ezek a külömböző magasságokra kiemelt rögök szabják meg az egész hegység arculatát.

A konglomerátumos hegycsoportnak ezen vetődésekkel járó rögös kiemelkedésével szemben a szirthegységtől délre negativusan működött tektonikai erők alkotásait látjuk. — A triasz-szirt déli lábához támaszkodó S dülésű paleogén rétegek a lesűlyedt Alföld fennakadt peremét jelzik. Ez a hatalmas sűlyedés magával ragadhatta a barkói hegycsoport dolomit szirtjének majdnem a felét, össze-vissza törte, zúzta[1]) a tetemes vastagságú középső-triasz rétegsort és tán elősegitette a Laborc-szoros árkos vetődésének keletkezését is. E helyütt legintenzivusabban működött a sűlyedés, keletebbre a zökkenés már nem ragad magával semmit a szirthegységből, legfeljebb megmozgathatta (?) annak déli szegélyén emelkedő ordasfalvai-szirtet. Mert ha a régi (középső-kréta) szirtvonulat szirtjeinek északi, azaz kifele való eredeti dűlést tulajdonítunk[2]), ahogy itt a triasz- és jura-szirt dűl, akkor az ordasfalvai-szirtnek mostani S dűlését csak utólagos diszlokációnak, ebben az esetben az Alföld sűlyedésének (posztpaleogén) tulajdoníthatjuk.

A közeli Vihorlát-hegység andezit tömegének feltódulása a zemplénmegyei-szirthegység tektonikai szerkezetére befolyást nem gyakorolt. Rétegzavarokat a magma kitörése nem okozott, csupán a kiömlött lávaárak borították el a triasz-szirt délkeleti csücskét, amikor a Hirjač és Liški tetők andezitje ráfolyt a Smucha és Hrun hegyek mészkövére.

Összegezve a csak felületes tektonikai ismertetés eredményeit, látjuk, hogy egész hegységünk két főrészből áll: 1. a mezozóosz szirtekből (szirtsorokból?) álló tulajdonképeni *szirthegységből*, mint **alaphegységből** és 2. a paleogén képződményekből álló *álszirtek* csoportjából, mint **fedőhegységből**. Azt délen paleogén dobogó, az Alföld pereme szegélyezi, ez észak felé a

---

[1]) A Vapena-hura (2 ábra) kőfejtőjében kitünően láthatók az össze-vissza töredezett kőzetpadok, amelyeken az eredeti rétegzettség alig vehető ki. A litoklázisokat a nagy nyomással bitumenből keletkezett *kátrány* tölti ki.

[2]) *Uhlig:* Bau u. Bild. p. 144. és Klippen d. Karpaten p. 22.

Kárpátok homokkő hegységeivel olvad egybe; mindkettőjüket keleten a Vihorlát andezitje borítja be, míg a többi oldalakon az egész hegységet fiatal kavicsokkal és lösszel kitöltött miocénkoru halomvidék környékezi.

A hegység geológiai története.

A vázolt tektonikai viszonyok alapján a kárpáti szirtvonulat ismert[1]) geológiai kialakulásának tekintetbe vételével a zemplénmegyei szirthegység történetét az alábbiakban foglalhatom össze.

A *középső-kréta* korszaknak (posztneokom) kárpáti gyűrődése hatalmas ívben kiemeli a mezozóikumnak a szirtfaciesben eddig leülepedett képződményeit, megalkotja a Kárpátok szirtvonulatát és ezzel alaphegységünk kiemelkedik[2]) a felső-kréta tengerből. Ezen első kiemelkedést, alaphegységünknek első megalakulását a *szenoman* korszak tengerének nagy transzgressziója követi, amely víz alá hozza a szirtvonulatnak a kárpáti külsőmaghegységeket körülvevő egész archipelagusát. Nyugaton (Vágvölgye) a tenger előbb transzgredál és konglomerátumokat rak le, északon (Pieninek) és északkeleten kissé későbbre esik a tenger előrenyomulása és parti kavicsokat nem abradál. Hegységünk területének ekkori csendes, csekély vizü tengerében csak agyagmárgák és homokkövek rakódnak le.

Nemsokára azomban megszünik a szirtek kőzeteit kitöltő képződmények (Klippenhülle) leülepedése, mert a felső-kréta végén (*szenon*) egy kisebbszerü negativus parteltolódás ismét felszínre hozza az alaphegységet. Ez a másodszori kontinentális szereplés sem tart sokáig. Már a *középső-eocén* tengernek északról előtörő hullámai abradálják a szirthegységnek kiemelkedő részeit és a hegység immár másodszor is víz alá kerül. A csendesebb tengerrészeken konglomerátumok helyett tömött mészkövek (Nummulites) rakódnak le, kinn a nyílt tengeren pedig flis képződik.

Körülbelül az *oligocén* korszak kezdetével északon megszünik az abrázió, délen a mészkövek leülepedése és helyébe a mindent elborító flis kerül.

A *legalsó-miocén* korú, a Kárpátok homokkőövét megalkotó nagy gyűrődés leér a szirtvonulatig, megingatja annak félkörben futó keskeny láncolatát s törésekkel, vetődésekkel, el- és rátolódásokkal érezteti erejét. — Ekkor emelkedik ki teljes egészében össze-vissza töredezve a fedőhegység, megmozdult *talán* a jura-szirt is, amelyet a keleti Beszkideknek e helyütt legintenzivusabban[3]) megnyilvánuló gyűrődése tolhatott (?) rá a triasz-szirtnek abradált (?) hegyoldalára. Az így összetolt szirtekből kialakult egységes alaphegységet horizontális eltolódásokkal kapcsolatos vetődések tagolják fel.

Ekkor keletkezik a Laborc-szoros; ekkor a többi harántvetődés is.

Mig a szirthegységben és ettől északra a flisöv területén a miocén

[1]) Uhlig: Bau u. Bild p. 140—144. és Klippen d. Karpaten p. 17—20.

[2]) Uhlig: Utóbbi munka 17. lapján.

[3]) Uhlig: Geol. Aufnahme in d. westgaliz Karp. Sandsteinzone. Jahrbuch d. geol. Reichsan. 1888. p. 259—262. Uhlig: Bau u. Bild. d. Karp. p. 220—221.

legelején gyűrődések vannak, hegységek, hegyláncolatok keletkeznek, addig délen, hegységünk peremén és a Nagy-Magyar medencében ennek ellenkezője, sűlyedés tapasztalható. Az Alföldnek már jóval előbb (felső-kréta) megkezdődött sűlyedése lebillenti az alaphegységhez támaszkodó paleogén képződményeket és talán az ordasfalvai szirtet is. Elősegíti a Laborc-szoros árkos vetődésének keletkezését, lezökkenti a jobbparti triasz-szirt felét és ezzel *relativusan kiemeli* az egész szirthegységet.

A nagy kiterjedésű, lassan folytatódó sűlyedéssel kapcsolatosan megkezdődnek a vulkáni kitörések. Az ekkor megszülető Vihorlát-hegység szertefolyó lávaárjai elérnek a szirthegységig és elborítják ennek délkeleti, a *mediterráneus* tengerből kimagasló hegyeit.

A szigetszerüen kiemelkedő hegység körül megmaradt tenger agyaggal lepi el a hegyek lankáit, az öblözetek fenekét, de nemsokára (szarmata) a tenger visszavonul és a *pliocén*ben hegységünk végleg szárazra kerül.

Kezdetét veszi a mai vízrendszer kialakulása. A hegyekről lerohanó folyók kavicshordalékkal töltik ki a tektonikai mélyedéseket, a Laborc széles tágulatát és délibb rónáját (pazdicsi és laborcszögi (Bila hura) kavics-terrasszok), sőt magában a szirthegységben is nagy törmelék-kúpokat halmoz fel (lössz alatti kavicsrétegek várjeszenői Lazi alatt, barkói Debrinski-deber).

A *pleisztocén*ben lösszel borítódnak be a völgyek és lankák. Csigátlan, tömöttebb lösszel.

Jelenleg az *alluviumban* a folyó és csapadékvizek a legfontosabb dinamikai tényezők hegységünk orografiai külsejének átalakításában. A patakok kavicstörmelékkel töltik meg a völgyek alját; a vadvölgyek debrőkkel kezdik ki a lankák oldalát; a földalatti víz barlangokat váj, töbröket teremt és néhol mésztufa képződik. A denudáció sziklabérceket alakít, a keményebb kőzetekből, kerekké, lankássá tesz lágy anyagú hegytömegeket és a déli lejtőkön, ahol melegebben tűz a napsugár, vörös agyag halmozódik fel.

A zemplénmegyei-szirthegységnek imént vázolt, tektonikai mozzanatokban bővelkedő története fényesen igazolják a hegység anyagának és szerkezetének a geológiai részben röviden ismertetett változatosságát. A mezo- és neozóosz idők folyamán fellépő, különféle mélységű tengerek üledékeiből rakódik össze a tarka rétegsorozat; az időközben elég gyakran nyilvánuló diszlokációk ismét felszínre hozzák azt; a miocénben még tenger mossa a kettős hegység partjait, a pliocénben már eltűnnek a szigetek is és ezek után megkezdődhetik teljes mértékben az exogéneus erőknek hegyeket-völgyeket kialakító munkája. A denudáció folytatódik a negyedkoron át, elhúzódik a jelenig, hogy mérhetetlen idők folyamán folytatódjon a jövőben is.

Nem célom a destrukcióban nyilvánuló erőknek hegységünk területén lejátszódó dinamikájával foglalkozni; feladatomul csak ezen erők együtthatásával kiformált hegységnek — a zemplénmegyei szirthegység jelenleg fenálló egészének — morfológiai leírását választottam. Nem a puszta, száraz orografiai leírást, hanem az egyes térszíni alakulatoknak származás szerint való ismertetését tűztem ki célul.

Topografia.

A Laborc-folyó völgyének középső szakaszában, Homonna város és Őrmező község között terül el a zemplénmegyei-szirthegység. Nyugaton, a Laborc jobb partján, a Kis-Ondova határolja, keleten, a folyó bal partján a Vihorlát hegység andezit tömegéig ér. (Területe a részletes katonai térkép XXV. 10. és XXVI. 10. számú lapjain).

Nem szabályos alakú, egységes tömegű hegység, hanem a *déli* nagyobbára NW—SE irányú *hegysorból* és az *északi* kissé NNE felé terjeszkedő, kisebb-nagyobb elkülönült *hegyek csoportjából* áll. Déli felét a Hegedüsfalvától Kisortoványig húzódó alaphegységet nyugati részében a Laborc szorosa ketté osztja: a jobbparti barkói- és a balparti sztárai-csoportra.

A *barkói hegység* a Kis-Ondova és a Laborc között fekvő, széltében-hosszában egyenlő kiterjedésű hegytömeg. Magasabb tetői a főgerincen ülnek, de tekintélyes magaslatokat találunk a sugarasan kiágazó mellékgerinceken is. Kulmináló csúcsa a *Kljakočina* (345 m, nem *Vinična-skala*[1]). Völgyei kicsinyek.

A Laborc-szoros (*„Krajnya-kapuja“*)[2] túlsó oldalán hegységünk legnagyobb tömege fekszik a *sztárai-hegység*. Északon a Bertaskamajor-helmeckei völgyeléssel különül el a fedőhegységtől, délen a Sztára község melletti halmokból emelkedik ki s csak délkeleten a Hirjačnál olvad egybe térszínileg a szomszédos Vihorlát-hegységgel. Kimagasló csúcsait a főgerinc hordja, bár magasak a két felé ágazó párhuzamos mellékgerincek tetői is. A legmagasabb, egyúttal egész hegységünknek kulmináló csúcsa a *Krivoščanka* (551·7 m)[3]. Völgyei túlnyomólag haránt irányú rövid völgyek, hosszabb csak a hosszanti irányú Močidla (= kenderáztató).

A *fedőhegység*et alkotó *hegycsoport*hoz a Kis-Ondova patak és Nagykemence község közötti, szigetszerüen kiemelkedő hegytömegek tartoznak. A Laborc jobb partján a konglomerátumos magaslatok kicsinyek (*Ortaš*, *Džvirnik* = kísértet, 218), a balparton nagyobbak és a fedőhegység elkülönülése szembetűnőbb. Legnagyobb a peticsei tömeg (*Humenska* = homonnai hegy 448), kisebb, de valamivel magasabb a szirtaljai (*Sokol*=sólyom 450)[4];

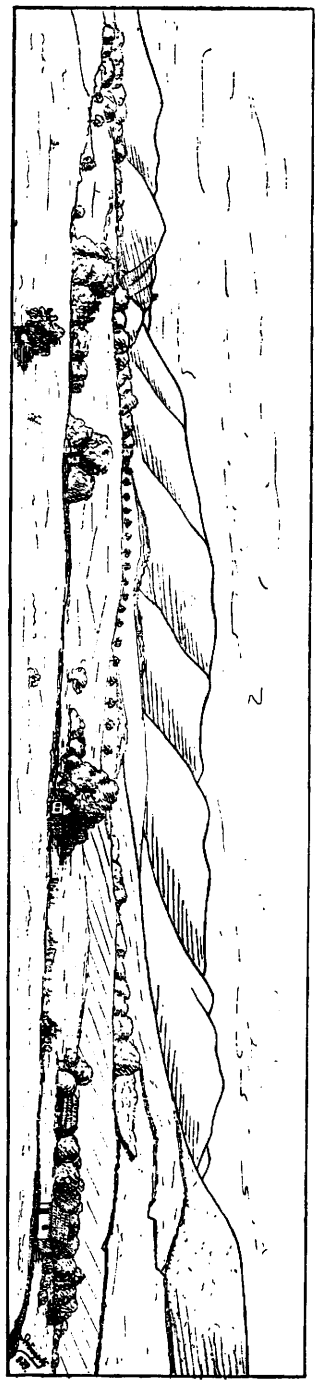
---

[1]) Az 1:25,000 és 1:75,000-es katonai térképeknek legnagyobbrészt hibás helyneveit mellőznöm kellett és ezeket itt, a szövegben és térképen (l. Topografiai térkép), a helyszínén gyűjtött helynevekkel pótolom.

[2]) *Krajnya* (Krajna=határszél) Zemplénmegyének északi része. A Laborc vízterületének e szoros feletti része, Homonna városa és a Vihorlát-hegység északi aljának kivételével. A Krajnya-kapu régi magyar neve *„Gyepély“* (Mg. vármegyéi és városai: Zemplén. 23. l.).

[3]) Több neve van: *Krivoščanski-verch* (= Krivostyáni-tető, most már gödrösi-tető); *Verch Okurjov* (Okur-teteje) vagy egyszerüen *Verch*; csak *„Černa-hora“* nem, ahogy a katonai térképek jelzik.

[4]) E tetőnek is több neve van. A peticseiek *Babo*-nak (= vénasszony) hívják a várjeszenőiek *Červena-skala* (= vörös szikla)-nak; a homonnaiak az egész (372-től 392-ig, a Dupnáig terjedő) sziklás gerincet *Sokol* néven ismerik, de viszont ők a



5. ábra. A zemplénmegyei szirthegység látképe Nagymihályból.

aprók a nagykemencei (*Kameni* = kövek, 288) és a várjeszenői (*Hurka* = hegyecske. 226). A szétszórt hegycsoport völgyei már jóval nagyobbak. A *Ješenova* (= várjeszenői-patak), *Ptava*, mellék völgye a *Ptavka* (nem *Ptanko*) és *Kamenica* (= Kő-patak, Kemence-patak rossz fordítás) bővizü patakokat vezetnek a Laborcba.

Hegységünk vizei két folyóba ömlenek. Az *Ondovába*, a *Kis-Ondova* (*Ondavka*) közvetítésével, csak néhány a hegedűsfalvai határban fakadó bő vizű forrás jut, a *Laborc*ba (*Laborec*) a hegység többi csermelyei és patakjai. A Kamenica a *Ciróka* közvetítésével kerül a Laborcba, a lennebb folyók közvetlenül torkolnak beléje, de az őrmezői *Stočok* és *Cemni-deber* sovány vízerei, mint a *Duša* (= lélek. Nem *Tussa!*) patakforrás csermelyei csak messze délen Vaján (Ung-m) alatt, mintegy 40 km-nyi út után érik el a Laborcot.

A szirthegység úgyszólván egész területével Zemplénmegyében fekszik s csak igen kicsi része (Čikot-hegy) nyúlik át Ungba, Tarna község határába.

A lejtés viszonyok, tekintve a hegység nagy tagozottságát, nagyon

---

407-es csúcsról kelet felé ereszkedő pillér bizarr sziklacsoportját keresztelték el *Červena-skala*-nak. És helyesen. A sziklák itt csakugyan vöröses szinüek (moszatoktól), mig a Sokol legmagasabb szikláinak Várjeszenő felőli oldala inkább szürke.

A Sokol aljában van a *Lazi* hegyoldal. *Laz*-nak nevezik tótjaink a bokrokkal gyéren benőtt gyepes lejtőket. Jó birka legelők. A székelyeknél [Richter (Radványi Antal dr.): A Görgényi-havasok c. értekezésében] ennek a „láz" felel meg. Melyik az eredeti?

változatosak és a hegycsoport kicsinysége, valamint a közeli sokkal terjedelmesebb hegységek miatt, ezeknek befolyása alatt állanak.

A hegycsoport maga átlag 150 m t. sz. f. magasságú széles folyó völgyek és tágulatok alkotta gyengén lejtő lapályból emelkedik ki. Ez az erózió bázis. Legmélyebb pontja Őrmezőnél van (130 m) a Laborc medrében, ahonnan fokozatosan emelkedik. Lankásabban a Laborc völgyében (Lácfalva 157 m), kissé lejtősebben a Ciróka (Nagykemence 175), illetőleg a Ptava (250) és Kamenica (230) völgyekben. Hasonló magasságú és lejtésű a Kis-Ondova völgye is.

Hegységünk legmagasabb összefüggő tömegét a sztárai hegység alkotja, különösen annak nyugati része, a gödrösi hegyek (450—500); mig a többi három csúcs csoportja (*Rastova*, *Veljča* és *Chom* csoport) alacsonyabb (470). Ez a négy csoportozat teszi hullámossá a sztárai hegység képét (5. ábra)[1]). Kisebb, alacsonyabb hegytömegek a többiek. A barkói 300 m, a szirtaljai és peticsei közel 400 m magasak, a várjeszenői és nagykemencei álszirtek pedig alig számbavehetők. A nagy interkollinus völgyeknek hegységünk területére eső lejtése alig 100 m, jóval nagyobb, 300 m, a sokkal rövidebb hegyi völgyeké, közepes lejtésüek az alap és fedőhegységet elválasztó völgyek (Kleskova, Bertaskamajor-helmeckei völgyelés), valamint a konglomerátumos hegytömegeket szegélyző nagyobb völgyelések (Ptavka, Kamenica).

Morfológiai rész.

A hegység körülhatárolása.

A Laborc, Ciróka és Kis-Ondova völgyekben válik el legélesebben hegységünk környezetéből, hol széles völgyek rónái szolgáltatják a legtermészetesebb térszini határokat. A barkói-hegycsoportban a konglomerátum és flis hegységek dombjai szorosan összeforrtak egymással, az átmenet egyik hegységből a másikba lassú, elmosódott. Az Ortaš és Džvirnik még a fedőhegységhez tartoznak, a Visoka azomban már flishegy, s mivel az orografiai elválasztás szinte lehetetlen, a két hegyvidék közötti határt a geologiai térkép nyomán a két előbbi halom lapos nyakába kell helyeznünk. A nagykemencei rögnek egyenletesen emelkedő gerincén a határ szintén az eocén és oligocén üledékek között van, de már a peticsei nagy álszirtnél nem a geologiai képződmények határvonala, hanem orografiai formáció a 255 m-es hágó ad elválasztást. — Bonyolultabbak a viszonyok a Ptava völgy bal partján. A Čarna andezit tömege alatt rejtőzködő álszirt, amely Helmecke táján dugja ki konglomerátumos fejét, tektonikailag a fedőhegységhez számitandó, viszont orografiailag a pleisztocén takaróba burkolózó kicsi halom teljesen figyelmen kívül hagyható. Fel sem tűnik a széles foko-

[1]) A Nagymihályból rajzolt képen a keleti, a Chom csoportot elfedi az előtérbe tolakodó tarnai Hirjačnak lapos hegyháta.

zatosan emelkedő hegyoldalban, miért a térszini határt itt bátran a Ptavka és Ptava völgyeivel jelölhetjük.

A kisortoványi medencében a Vihorlát kerek tetői élesen látszanak elkülönülni a szirthegység meszes tömegeitől, de a medence fenekén és a Liški oldalában fel-felbukkanó mezozóos foltok elárulják, hogy az alaphegység itt nem szűnt meg, hanem legkeletibb, mélyen lezökkent darabja to ább folytatódik kelet felé a Vihorlát-hegység andezit tömegei alatt. A foltok közűl kicsiny magaslatot (mintegy 50 m) csak a Hrun alkot, a község melletti szaruköves-mészköveket csak a Fenko patak tárja fel, a déli dolomitok apró tömegei pedig csak a Liški oldalából kinőtt sziklatömböknek látszanak, amiért itt az orogenetikai határ igazán kétes. — Hasonló bizonytalanságokat találunk a Hirjač oldalában is. A Hirjačtól nyugat felé ereszkedő hosszú gerinc (Čikot, Smucha) az andezitek nyúlványának látszik (PAUL annak is veszi), de a 331 m-es nyeregben lévő kvarcitok és a Čikot gerincnek keletnek csapó, az andezit alá települő júra rétegei bizonyítják, hogy az alaphegység végét itt is a vulkáni hegység alatt kell keresnünk. A felszini határt az andezitnek nyugati szegélye adja meg (Smucha hegy.)

Délen, egész a Laborcig, bár az alaphegység fokozatosan ereszkedik le a halom vidékbe, az alap-hegységnek meredek lejtője vet véget a hegységnek. Gödröstől Ordasfalváig innen a Slani-jarekba húzódik e lejtő. A barkói hegycsoportnak déli lejtőin a paleogén homokkövek és miocén agyagoknak térszinileg egymásba olvadt hátai kevésbé éles határt teremtettek a hegy- és halomvidék között.

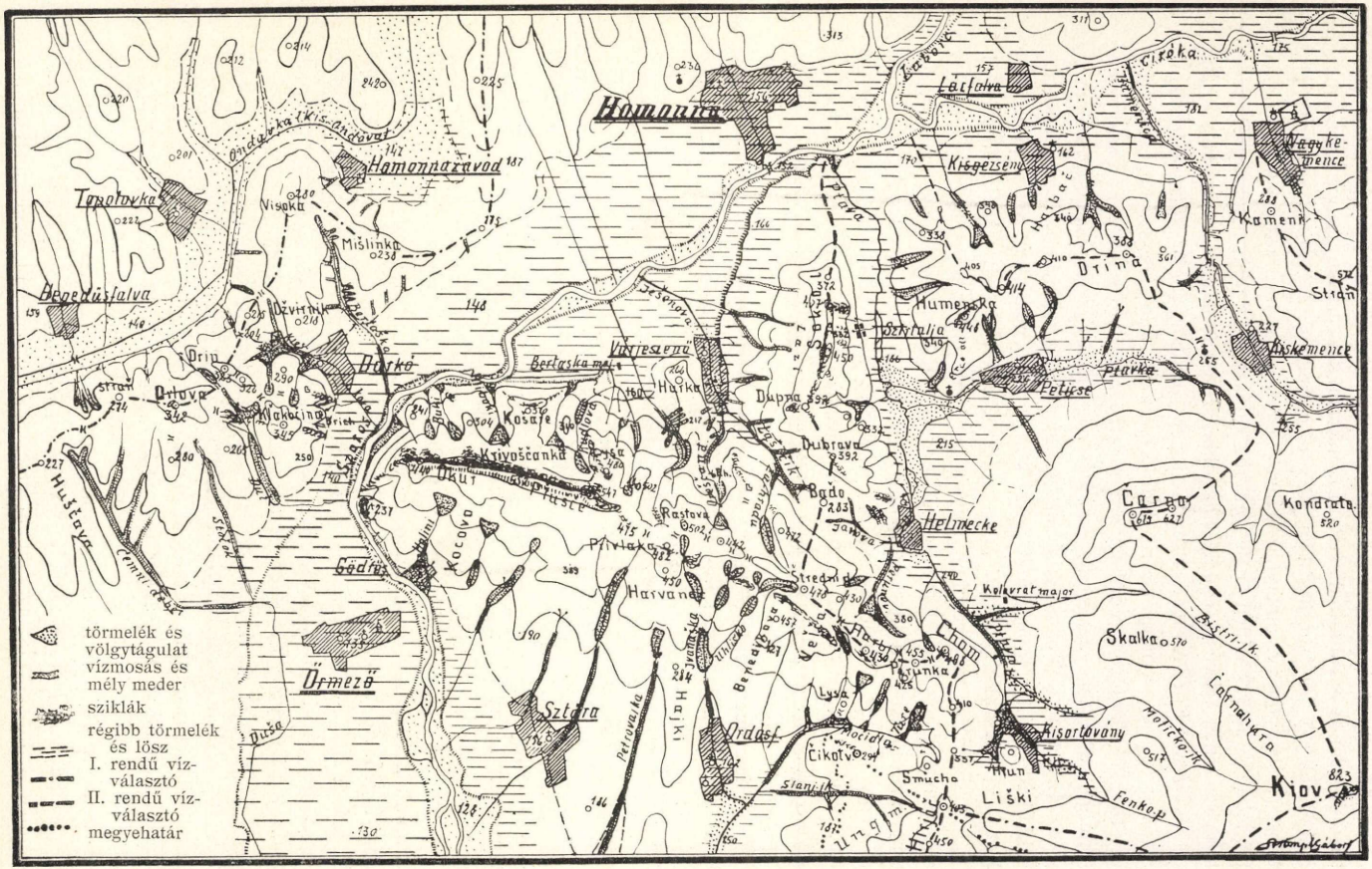
Típusa.

A zemplénmegyei-szirthegységnek jelenleg fennálló egésze magán viseli kialakulásának bélyegét — a változatosságot, amellyel eltér sokkal egyszerűbb keletkezésű, egyöntetűbb szerkezetű társaitól, a Magura- és Vihorlát-hegységektől.

Anyagának rétegsorozata tarka, felépítése bonyolult; külső megjelenésében más formákat mutat, mint amazok s mint teljesen idegenszerű, a környezetbe bele nem illeszkedő kicsiny hegység foglal helyet hatalmas szomszédai között.

Maga a hegység — mint láttuk — nem egységes. Két, egymástól merőben eltérő jellegű részből áll: a középsőkréta korszakban kiemelkedett túlnyomóan mezozoos üledékekből álló *alaphegységből* és a neogén legelején keletkezett paleogén anyagú *fedőhegységből.*

Geológiai értelemben az alaphegységet a mezozóos szirteknek szorosan egybeforrt rögei alkotják, az orografiai alaphegységhez azonban nemcsak e szirteket, hanem még az alaphegység déli lejtőihez támaszkodó hegylábat, az Alföldnek fennakadt peremét is hozzá kell számitanunk, mert térszinileg a két, tektonikailag oly heterogén elem, egységes tömeget alkot. — A fedőhegységben ilynemű eltéréseket nem találunk.



törmelék és völgytágulat
vízmosás és mély meder
sziklák
régibb törmelék és lösz
I. rendű vízválasztó
II. rendű vízválasztó
megyehatár

6. ábra. A Zemplénmegyei szirthegység topografiai térképvázlata.

A tót helynevek kiejtése:

č = cs
d (lágyító jellel) = gy (szövegben dj)
l = e, i előtt ly
l (lágyító jellel) = ly (szövegben lj)
n = e i előtt ny
ň = ny
š = s
s = sz
y = i
ž = zs

Ezek után és a geológiai bevezetőben mondottak alapján alaphegységünk nem egy antiklinális (PAUL), hanem két eredeti helyzetében megmaradt és egy utólagosan kimozdított mezozóos *szirtből* (szirtsor?) álló egységes hegytömeg, amelyhez délen keskeny, a lesűlyedt Alföld peremén fennakadt, délnek billent paleogén rög támaszkodik; a fedőhegység pedig több rendetlen fekvésű, izolált, nagyobbrészt eocén konglomerátumokból álló u. n. *álszirtek* (STACHE: Pseudoklippen) csoportja. A középsőkrétakorú alaphegység és a miocénkorú fedőhegységből álló zm.-szirthegység tehát egy rögökre töredezett gyűrthegység, *gyűrtröghegység* (SUPAN: Faltenschollen-Gebirge), amelyhez délen egy *lebillent rög* (Keilscholle) csatlakozik.

E két diszlokációs eredetű hegységet fiatalabb korú, laza lerakódásokból álló *eróziós halomvidék* veszi körül, amelynek alját, aztán pliocén és kvartér kavicsokkal *felöltött* tágas völgyelésekkel az *erózio bázisa* foglalja el.

Orografiai szempontból hegységünk, bár párhuzamos hegység övekből áll, nem lánchegység, hanem *gerinchegység*. Különösen az az alaphegység, amelynek jól kifejtett hosszanti irányú főgerince van. A fedőhegység már nem oly tipusos gerinchegység. Itt hiányzik az elkülönült hegytömegeket összekötő főgerinc, de az álszirtek mindegyike kicsi gerinchegység, összességük pedig *csoport-hegységnek* tekinthető. — Az erózios halmok kerek, lapos hátú *halomvidéket* alkotnak.

Hipszometriailag *középhegység* a zm.-szirthegység 150 m-es abszolutus magasságú bázison nyugvó, átlag 400–450 m magas hegy csoportja 250—300 m relativus magassággal uralja a közeli vidéket.

Völgyei.

Topografiailag három csoportba (RICHTHOFEN) oszthatjuk a völgyeket. A hegység testébe vájt legkisebb völgyek: a *hegyi-völgyek*; az egyes hegytömegeket környezők: a *szegélyző-völgyek*; a hegységünkhöz szorosan már nem tartozó tágas völgyeket pedig: a *siksági-völgyekhez* sorozhatjuk.

A völgyek nagyobbára haránt igazodnak a rétegek csapásához, bár találunk a csapással párhuzamosan vonuló, sőt azzal egyáltalában össze nem függő völgyeket is. A tulnyomó számmal fellépő harántvölgyek leginkább a hegyi-völgyek sajátja, amelyek között csak elvétve találunk hosszanti irányú kisebb völgyeléseket és völgyszakaszokat. Vegyes irányuak a nagyobb szegélyző-völgyek és az összes siksági völgyek.

A völgyek szerkezete, eredete nagyon változatos szoros összefüggésben van az egész hegység bonyolult felépítésével és kialakulásával.

Alaphegységünk már az alsókréta és óharmadkorban az exogén erők hatása alatt állott, már akkor alakultak ki testéből erózios eredetű völgyek, de a denudációnak ezeket a nyomait teljesen eltüntette az eocén kor tengerének abráziója. Ránk a jelenkorra az alaphegységnek ezen eocén-előtti völgyeiből legfeljebb a dolomitos-szirtnek párhuzamos völgyei maradtak meg, azonban határozott bizonyítékokat erre csak részletesebb geológiai tanulmá-

nyok adhatnának. — A mostani arculat kialakulása csak jóval később, a miocén, illetőleg a pliocén korszak elején veszi kezdetét, amikor az egész szirthegység szigetszerüen emelkedik ki a tengerből, illetőleg amikor a miocén tenger elvonulásával a hegység teljesen szárazra kerül. A szirthegység utolsó kiemelkedésével, a szomszédos hegyvidékek feltornyosulásával megjelennek a hegységünket körülvevő mélyedések és a hegységünket feldaraboló törések, mint megannyi elsődleges völgyelések; a tenger elvonulásával ezeket hatalmába keríti a denudáció és a másodlagos (eróziós) völgyek képzésével együtt völgyeket farag belőlük. Interkollinus mélyedés, majd völgy, tektonikai rés, utóbb völgy és eróziós völgyek jelölik a völgyrendszer kialakulásának folyamatát.

Az *interkollinus-völgyek* a miocénben még mint tengeröblök és tengerszorosok szerepelnek, a pliocénben már folyókavicsokkal feltöltött völgyekké alakulnak át, amelyekbe később terraszokat váj a folyóvíz. E terraszok között kanyarognak a mai folyóvizek, ezek közé rakják le homokkő, andezit és mészkő-kavicsokban bővelkedő hordalékukat. Legnagyobb a homonnai tágulat, amelynek miocén agyaggal alapozott mélyedését a „szoroson" át útat talált Laborc tölti fel kavicsaival a szoros fenekének szintájáig. A kavics nem állapodott meg a tágulatban, átnyomult a kapun és magasan[1]) töltötte fel a szoros alatt már halomvidékek közé került széles Laborc völgyet, hogy hozzá járuljon egy kevéssel a Nagy-Alföld felépítéséhez. A pliocén kavicsba vágott terraszokból hegységünk területén csak Bertaskamajor mellett (Kudlova völgy kijárata) maradt meg egy igen kicsiny darab, több maradt meg messzebb délen, Őrmező és Nagymihály tájékán.[1]) Szembetűnőbbek a löszbe vájt terraszok, amelyek nemcsak a Laborc és Ciróka, hanem a kisebb patakok völgyeit is hűségesen kisérik, messze fel a magasabb hegyek aljáig. Érdekesek, hálás tanulmányt igérők a Laborc és Duša közét keresztül kasul szelő elhagyott, most nagyobbrészt már elposványosodott vagy felszántott folyó medrek, a Laborcnak régi ágyai. — A Ptava és Ptavka völgyek szerkezete hasonló kialakulásról tanuskodik. A miocénben a Ptavka tengerszoros a peticsei nagy álszirt és a Čarna andezit tömege között, a Ptava alsó részében szintén szoros két álszirt között, míg felső részében a Chom aljáig tengeröböl. Később kavics és lösz tölti ki a mélyedést, melyekbe ugyancsak terraszokat vágnak a patakok. A kavicsterraszoknak semmi (?) nyoma, annál élesebbek a lösz terraszok, amelyek között nem éppen a legszabályosabban az alluvialis árterület helyezkedik el. A Ptavkának hosszú öblözete keskeny kijárattal közlekedik a Ptava terjedelmesebb árterével, amely lefelé csak a szirtaljai malomig ér, felfelé pedig Helmeckéig tart; közepe táján kiszélesedik, miért az ártér Δ alakot nyer. A hajdani mocsaras terület most is vizenyős, álló vizét a szirtaljai szorosban

[1]) A szorostól mintegy 20 km.-nyire Pazdics és Laborcszög (Bila-hura) tájékán pliocén korú kavics foltokat 140—170 m. t. sz. f. magasságban találunk, 30—50 m.-nyire a mai völgyfenék felett.

felhalmozódott agyagnak és lösznek köszönheti, amelyek a Ptava vizét felduzzasztották. Ezen a torlaszon tört magának útat a Ptava patakja és ugyanilyen szűk, mély mederben igyekszik sebes vizű patakja a kisortoványi medencéből a helmeckei tágulatba. — A kisortoványi medence a Ptava forrásvidéke, amelyet két oldalról az andezit hegység, egy oldalról az alaphegységnek Chom csoportja határol, feneke az alaphegységnek legmélyebbre süllyedt röge. Hogy a miocénben még tengeröböl volt-e, arra nézve a a rossz feltárások miatt nincsenek adataim. A medence alján vastag, főleg gömbölyű andezit görgetegből álló törmeléket találunk, melyek széles övben boritják a Kióv felől jövő patakok kijáratát és lankássá teszik a Kolovrat-major és Kisortoványi község közötti magas hegyek talpát.

A Kis-Ondova interkollinus völgye nagyobbrészt a homokkővidékhez tartozik, csak igen kis területen érinti hegységünket, amiért szerkezetének, eredetének ismertetésébe nem bocsátkozom.

A szirthegységet keresztül-kasul szelő *tektonikai törés-völgyeket* az a hatalmas flis gyűrődés (neogén kor legelején) teremti meg, amely kiemeli a fedőhegységet és rögökre töredezi az alaphegységet.

Az alaphegységnek legnagyobb törés-völgye a *Laborc-szoros*. 550—880 m széles, mintegy 4·5 km hosszú haránt irányú áttörési völgy, amely horizontális eltolódással kapcsolatos árkos-vetődéssel keletkezett. Lehet, hogy csak egyszerű lépcsős-törés okozta rés szabta meg a szoros helyét, ezt idővel a Laborc vize törte át és mosta ki szélesebbre, de mindenesetre tektonikai erő kezdte meg a szoros kialakítását, amint azt a Kljakočina és Okur tetők magassági külömbsége (mintegy 100 m) és a balparti mezozóosz rétegeknek 200—300 m-es északi eltolódása igazolják (l. geol. térképvázlat). Az eróziós áttörés, ha egyáltalában volt, rögtön a miocén-tenger elvonulása utan a pliocénben történhetett meg, mert a Laborc-menti pliocén-kavics-terrasszok a szoros felett (várjeszenői Kudlova-völgy 170 m) és alatt (Pazdics 150 m) — leszámítva a Laborc-völgy lejtésére eső külömbséget — egyazon magasságban fekszenek. A pliocénkavics-terrasszok keletkezésekor tehát a Laborc-szoros már fennállott, a legfelső terrasszokat kivájó Laborc már folyókavicsokkal magasan (160—170) feltöltött, tágas szorost talált maga előtt, amely szorosnak feltöltése még a pliocén korszakban történt. A szorosnak miocén korú voltát kézzelfogható geológiai bizonyitékkal nem igazolhatjuk, mert miocén-üledéket magában a szorosban nem találtam, de igazolhatjuk egy negativus eredménnyel: a Barkó Homonnazávod melletti miocén halmokon nyoma sincs a pliocén kavicsoknak. A pliocénben kialakult Laborc, maga előtt találva a Laborc-szorost, ezen a nyitott kapun át lépett ki az Alföldre, míg ha e kaput nem találja maga előtt, a homonnai tágulat feltöltése után a homonnazávodi alacsony nyergen át folytatta volna útját az Ondova-völgye felé. Hathatósabb érveket csak részletesebb terrasz tanulmányok alapján adhatnék, ezeket azomban idő hiányában nem eszközölhettem.

Kisebb haránt-törésekben feküsznek északon a Staran-dul és részben

Kočik, délen talán az Ivanoška és Za-lysu. Hosszanti irányu törésben a Močidla középső szakasza van, amely létezését a Hirjač közelségének és a Čikot-Smucha hegyek kemény mészköveinek köszönheti. Ugyanis a Harbi és Perunka felől lejövő vizek nem tudván áttörni a kemény mészköveket, az alaphegység nagy déli törésvonala mentén támadt rést keresték fel, nyugatra fordultak a Veljčáig, áttörték (tektonikai? a Za-lysu völgy folytatása?) az ordasfalvai szirtet, hogy aztán a többi halomvidéki patakokhoz hasonlóan délfelé igyekezzenek a Laborc felé.

A fedőhegységnek elsődleges völgyei a különféle helyzetű és magasságú álszirtek között támadt mélyedések, amelyeket agyaggal borított el a miocén tenger és kavicscsal töltöttek fel a pliocén patakok. Mindegyike vetődés mentén fekszik és hosszanti, haránt vagy ferde irányban igazodik a környező szirtekhez. Feneküket vastag lösz fedi, helyenkint keskeny, a löszbe vájt terrasszok között meghúzódó alluviummal. Legnagyobb a szirtaljai szoros a Ptava patak kijárója, kisebb a kiskemencei a Kamenica kapuja, még kisebb a várjeszenői völgyszakasz. Ugyancsak álszirtek közötti mélyedés az imént interkollinus völgynek vett Ptavka völgye is a peticsei nagy és a Čarna alatti rejtett szirt között. Mivel azonban a čarnai álszirt igen alacsony, térszínileg elenyésző, a Ptavka völgyét interkollinus jellegünek vehetjük. Hasonló szerkezetü a Ptavának Helmecke község melletti részlete is.

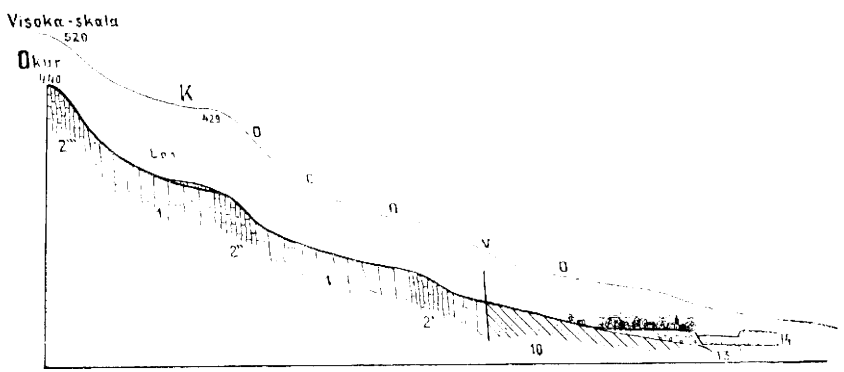
Az alap- és fedőhegység közötti völgyek nagy része a miocénben még nem állott fenn. Miocén agyagot csak a Bertaska major melletti Za-hurku völgyben találunk, a többi felsőkréta agyagmárgákba mélyesztett völgyből hiányzanak s így ez utóbbi völgyek kimélyítését a miocén utáni erózió munkájának kell tulajdonítanunk. E feltevés mellett szól más körülmény is. A fedőhegység konglomerátuma a kiemelkedéskor közvetlenül érintkezett az alaphegység szaruköves mészköveivel, amint azt a barkói nagy csoportban (Drin-hegy) ma is látjuk, de az erózió felkereste a hegységek között fekvő lágy agyag márgákat, megalkotta az alap- és fedőhegység közötti völgyelést és a két hegységet elkülönítette Barkónál az elkülönítés még nem fejeződött be, a Skalka még áll, a Drinre még eocén konglomeratumok települnek, de már kissé keletebbre (Kleskova-völgy) és a Laborc bal partján az elválasztás megtörtént (Bertaska major-helmeckei völgyelés). E völgyek kialakulásakor, tágításakor nem a szaruköves mészkövek rétegösszlete fogyott, hanem a konglomeratumok vastag padjai denudálódtak az egész völgy hosszában. Ha az alantabb fekvő agyagmárgákat kivájta a víz, a fedő konglomerátumok padjainak kiálló rétegfejei támasztékot veszítve letöredeztek. Kitünően látható ez a folyamat a helmeckei Skalkán (4. ábra). Ott, ahol a szirtközi agyagmárgák közé települt homokkő padok tömegesebben fordulnak elő a denudációnak jobban ellentálló kisebb magaslatok keletkeztek a völgyek fenekén. A várjeszenői és helmeckei széles völgyet elválasztó Badjo nyereg dombja ilyen eredetü, a barkói Skalka (2. ábra) is homokköves talapzatának köszönheti megmaradását. Löszt csak a barkói Kleskova-völgy felső részében találunk, jeléül annak, hogy e völgyrészletek már a pleiszto-

cénban megvoltak, máshonnan (Laščik, Janova-da.) teljességgel hiányzanak, mintegy jelezve ezen völgyrészletek posztpleisztocén korát.

Az *eróziós* eredetű hegyi völgyek kialakulása már a miocénben indul meg, amikor még tenger mossa a szigetszerü szirtek partjait, rohamosabb fejlődést azonban csak a vízrendszer kialakulásával a pliocénben érnek el, amint ezt a lösz alatt fekvő hatalmas kavicsrétegekből következtethetjük. Az erózió a korrózióval, deflációval és egyéb dinamikai tényezőkkel társulva folytatja munkáját mind a mai napig és a hegyszerkezet bonyolultsága mellett teremti meg a különféle keménységü kőzetekből hegységünknek változazatos térszini alakutatait.

A mai vöjgyek jelentősebb morfológiai sajátságairól a következőket jegyezhetem meg:

Az alaphegységnek hegyi-völgyei szorosan összefüggve a tektonikai szerkezet asszimmetriájával külső megjelenésükben nagy eltéréseket tanusi-



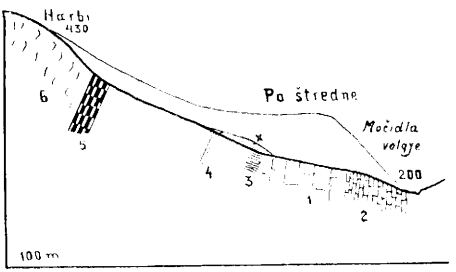
7. ábra. A gödrösi Holini-völgy hosszszelvénye.
2' alsó-, 2'' középső, 2''' felső-barkóitfal.

tanak. Más az északi völgyek arculata, más alakulatokat tüntetnek fel a déli oldal völgyei.

A déli oldal völgyeinek iránya leginkább egyenes, kanyargósabbak az északi völgyek, ahol a geológiai képződményeknek zavartabb települési viszonyait és változatosabb elhelyezkedését találjuk. Itt az eróziós völgyek elhajlásai mindig a felső völgyszakaszokon vannak ott, ahol a völgy a lágyabb kőzetek vonulatába lép és rendesen keletre tér el (Kudlova, Starandul, Za-Hudjoku), amit kétségtelenül az uralkodó nyugati esőknek tudhatunk be. Délen csak az Ivanoškánál és a Močidlánál vannak eltérések s ezt az ordasfalvi-szirtnek közbeékelődése okozza.

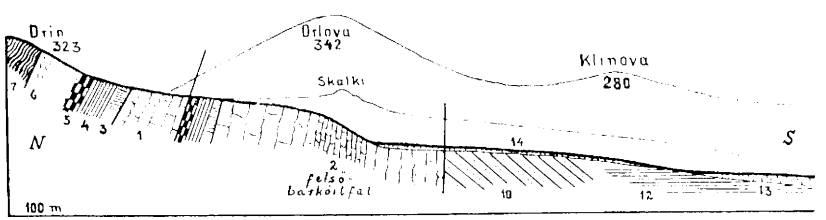
A völgyek lejtése nem normális, hanem a völgyszakaszokban fellépő tektonikai és petrografiai különbségek miatt többé-kevésbé lépcsőzetes. A diszkordanciák okozta lépcsők nem annyira szembetünők, sokkal jobban fejlődtek ki a keményebb és lágyabb kőzetű rétegsorok váltakozásából szár-

mazott fenékegyenetlenségek. Délen a lágyabb dolomitok közzé települt keményebb barkóit-falaknak szívós padsorai teszik lépcsőzetessé a völgy fenekét s aszerint, amint egy vagy két barkóitfal szeli át a völgyet egy (9. ábra) vagy két (7. ábra) fenéklépcsőt találunk. Néhol (Za-lysu-völgy 8. ábra, Ture-völgy) mésztufa felhalmozódások okozta lépcsőkre akadunk. A völgyek legtöbbje meredek lejtővel kezdődik, mivel a hátráló forrástölcsér kemény kőzeteken akad meg, barkóitfalon, (7. ábra) vagy szaruköves mészköveken vagy dogger? mészkövön (8. ábra) s csak a lágy kőzetekben hosszanti irányuvá lett völgyrészletek (Veljča laposa körül) kezdődnek valamivel lankásabban. Az alsó szakaszokban a halmok között a fenék fokozatosan, lassan ereszkedik a Laborc felé. Kivételt legfeljebb a Močidla tesz, amelynek vizét felduzzasztotta az Izbugya melletti lösz gát és a patak csak kavicsainak lerakása után csekély esésű vizenyős térség elhagyásával furakodhatik át a lösz gáton.



8. ábra. Az ordasfalvi Za-lysu-völgy hosszszelvénye. x = mésztufa.

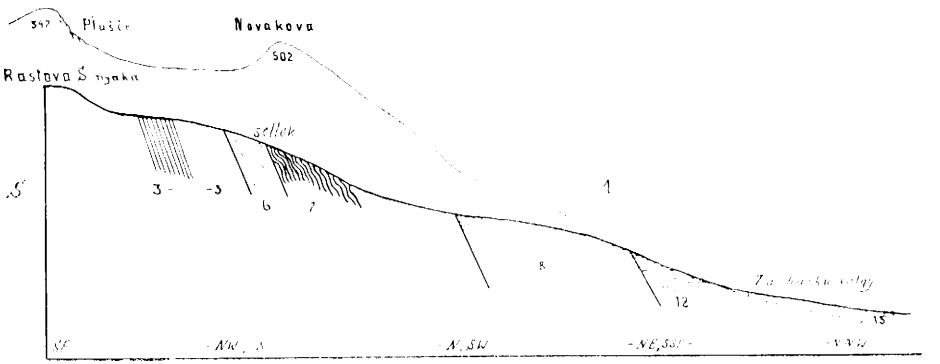
Az északi oldal völgyeinek lejtése valamivel egyenletesebb, mivel itt a keményebb és lágyabb kőzetek váltakozása nem oly gyors. Délen a több sorban fellépő barkóitfalak okozzák a lépcsőket északon a dogger és neokom mészkövek tekintélyes rétegsorozata teszi meredekké a völgyek alsó szakaszát, míg a lágyabb kőzetekbe mélyesztett felsőszakaszok mindig menedékesebbek. Mésztufa lépcsőket az északi oldal völgyeiben nem igen találunk, bár ilynemű lerakódások itt is előfordulnak. Az Oreščan-dul-völgyének nagy, meszesvízű forrása a Pod-halalku forrás (térképen P. h.) rak le mésztufát, de oly keveset, hogy tufája eddig csak miniatür kaszkádokat volt képes alkotni a keskeny patakmeder fenekén.



9. ábra. Az őrmezői Dul hosszszelvénye.

Az imént említett fenéklépcsőknek völgyszorosok felelnek meg, mögöttük részben a lágyabb kőzetekbe erodált, részben a törmelék felhalmozódásával keletkezett tágulatokat találunk.

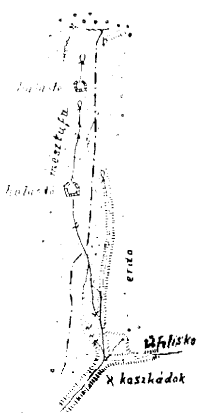
A déli hegyoldal völgyeiben a barkóitfalak mögött vannak a tágulatok. Egy (Za-lysu 8. ábra) vagy kettő (Holini 7. ábra) a falak számának megfelelően s csak ott, ahol a hátráló völgy áttörte a felsőbarkóit-falat találunk még egy harmadikat is, amelynek feneke már a málékonyabb agyagos rétegekbe vágódott (Ivanoška forrásvölgyei l. top. térkép.) A Močidlába torkoló kicsi völgyekben csak egy eróziós tágulat van a főgerinc és a felső barkóitfal között, maga a Močidla az ordasfalvai-szirt áttörésében szűk, e felett a felhalmozódott törmelék miatt tágasabb. Mésztufa-tágulatokat főleg a Ture és Za-lysu-völgyekben találunk, kisebbeket a gödrösi és sztárai völ-



10. ábra. A várjeszenői Staran-dul-völgy hosszszelvénye.

gyekben. — A paleogén sáv kőzeteinek völgyszakaszai szélcsebbek, partjaik lankásabbak. Hasonlóak a halomvidékek völgyrészletei is.

Az alaphegység északi lejtőjének völgyeiben mindig csak egy tágulat van az egy fenéklépcsőnek megfelelőleg. De ez a szoros hosszabb, a tágulat fölötte terjedelmesebb és különösen nagy a hosszanti irányú völgyszakaszokban (Za-hradu, Kudlova stb.) Az agyagos talajú tágulatokban bővizű források fakadnak, gyepes térségük kitünő legelőül szolgál (Buki, Kudlova, Banišče, Perunov völgyek tisztásai).



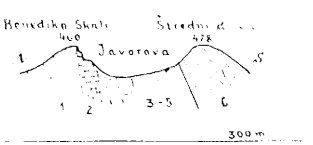
11. ábra. Az ordasfalvai Ture-völgy meszesforrásai.

A völgyek feje, forrásvidéke két félc. A haránt-völgyekben, ahol rendesen a kemény kőzetű főgerinc különíti el a völgyeket — meredek (Za-lysu 8. ábra), olykor sziklafalakkal körülzárt (Okur, Pljušče gerincekről észak felé vezető völgyek, 17. ábra); a hosszanti völgyekben sokkal lankásabb, szinte jelentősebb emelkedés nélkül mehetünk át egyik völgyből a másikba, mint pl. a Veljča laposán a Javorovából a Za-Hudjoku völgybe, vagy az őrmezői Dulból a hegedűsfalvai Dolinába. Csak egy helyütt mások a viszonyok, a Banišče gerincén, ahol lágy

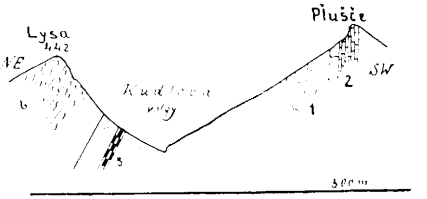
kőzetekből all maga a főgerinc is, mert itt még a haránt irányú völgyek fejei is laposak.

A túlnyomóan haránt irányú völgyek alakja szimmetrikus, mivel a völgynek mind a két oldalát azonos anyagú és településű kőzetek alkotják A szabályos V alaktól való eltérést csak egyes hosszanti völgyszakaszok (14. 12. ábra, 2 ábra Várárok) és leginkább a tektonikai törésvonalakban elheiyezendő völgyrészletek (14. ábra) mutatják.

A déli oldal völgyeinek lejtőit égnek meredő sziklacsoportozatok nem tarkítják, csak itt-ott bújik elő az erdő lombjaiból néhány csupasz sziklatömb. Nagyobb sziklaalakulatukat az északi oldalon találunk, ahol a felső-



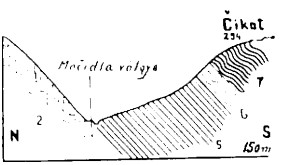
12. ábra. A Javorova-völgy harántszelvénye.



13. ábra. A várjeszenői Kudlova-völgy harántszelvénye.

barkóitfal[1]) szédítően meredek falaival zárja el a völgyeket, vagy ahol a krinoideás mészköveknek világosan szürkélő festői csoportozatai varázsolnak némi változatosságot a szaruköves hegyoldalakat borító erdőségek homályába.

A fedőhegység hegyi-völgyeinek arculata már nem nyújt annyi változatosságot. Az egyöntetűbb hegyszerkezet, az egyneműbb kőzetanyag egyhangúbb alakulatokat teremt. Völgyei rövidek, meredekek. A konglomeratumos tetőkről lesiető, többnyire száraz medrű árkolások egyenes irányban hamar érik el az álszirteket szegélyző nagyobb völgyeket s csak ott, ahol agyagok, agyagmárgák környezik a konglomeratumokat, hosszabbak és kanyargósabbak a völgyek (szirtaljai szirt nyugati és a peticsei szirt déli lejtőin). Lejtésük egyenletesebb, fenéklépcsőket alig találunk. Valódi normális eróziósvölgyek. Szorosai, tágulatai nincsenek, mert a kemény kőzetek rendesen a felső szakaszokon vannak, a lágyabbak az alsó részleteken. Gyakoriak azonban a löszbe és agyagokba vájt mély (3—4, sőt 6—8 m-es) debrők (Várjeszenőtől keletre a Lazi oldalában, a barkói Skalka körül és a Bertaška völgyben, valamint Peticse felett). Harántszelvényük szabályos s csak a hosszanti szakaszokban találunk



14. A Močidla-völgy harántszelvénye.

[1]) A katonai térkép sziklásnak rajzolja az Okur és Pljušče gerinc (440—552) déli oldalát is, de ez hibás ábrázolás. Sziklafal csak az északi oldalon van, a délin meredek gyepes vagy erdős lejtő.

kevés asszimmetriát (Humenska alatt 18. ábra). A völgyfők mindig zártak, néhol szinte járhatatlanok (Sokol).[1])

Az alap- és fedőhegységet egymástól elválasztó völgyek irányát egyenessé teszi a szaruköves mészköveknek és a szemközti konglomerátumoknak párhuzamos csapása. Lejtésük normális, az egynemű anyagban (agyagmárga) fokozatosan ereszkedik le a fenék. Oldalaik asszimmetrikusak, úgy szerkezetileg, mint morfológiailag, mert a völgyek lejtőit, valamint fenekét is másmás képződmény alkotja (4. ábra). A széles fenék teknős, a déli lejtő domború és az északi homorú. Vízálló sziklatömböket a völgyfenék lágy képződményeiben nem találunk, csak az agyagmárgák közé települt homokkövek alkotnak kicsi dombokat (Badjo).

Az áttörési völgyek morfológiai sajátságairól kevés a mondani való. A Laborc-szorosnak lefelé kissé szűkülő kapuja kavicscsal feltöltött aljával gyengén lejt. Oldalait bércekkel tarkázott hegyek szegélyezik, amelyek közül

Nastaž (Ung-m.) Szinnai-kő 1007 Vihorlát 1074



Drin Sokol Kosare 370 Krivoščanka 552
Barkó-vára Kljakočina 345

15. ábra. A zemplénmegyei szirthegység látképe az Orlováról.

a jobbpartiak alacsonyabbak (345), a balpartiak magasabbak (440). — A szirtaljai áttörés meredekebb, fenekét vastag lösz fedi. A Kamenica áttörésében a keleti part alacsonyabb, a nyugati, ahol a patak nagyszerű feltárásban alá mossa a Drinova hegyet, magasabb, meredekebb. A homonnai tágulatnak nagy interkollinus völgye Várjeszenőnél tágas lapály, a szorosban összeszűkül. Szűken folytatódik feljebb a Laborc völgyében is, de messze felnyúlik a Ciróka völgyébe 1—2 km. szélességben egészen Szinnáig, a Krajnya homokköves és a Vihorlát andezites hegyei között. A tágulat déli része, ahol szirthegységünk határolja meredekebb, túlsó része az agyagos halomvidéknek támaszkodó darabja lankásabb, de menedékesebbé lesz ismét a homokköves hegyek tájékán. A dombos oldal unalmas, lapos szántóföldes halmaival egy-

[1]) A Dubrava és helmeckei Skalka gerincek sziklái a részletes katonai térképen túlzottak.

hangú képet nyújt, a balpart meredeken felszökő, erdőfedte ormainak sziklákkal tarkázott magaslataival jóval változatosabb (15. ábra). A Ptava felső része medenceszerű. A medencéből mély partok között vezet ki a patak, de csakhamar kiér martos medréből és lankás, széles térségre érve, kanyarogva igyekszik alá. Helmecke táján kitágul az egész völgy. Egyik oldalán a Chom magas hegye határolja, később a helmeckei konglomerátumos Skalkának kinyúló sziklás orra tolakodik előtérbe, közbül hagyva az agyagmárgák lankás öblözetét. Jobb oldalon mindenütt az andezit szegélyezi, főleg ennek széles, görgeteges, lösz-takarta hegylába. Az öblözetekkel a szirthegységnek más nagyobb völgyei függnek össze, alacsonyabb vagy magasabb völgyi hágókkal, ami a völgy változatosságát nagyban emeli.

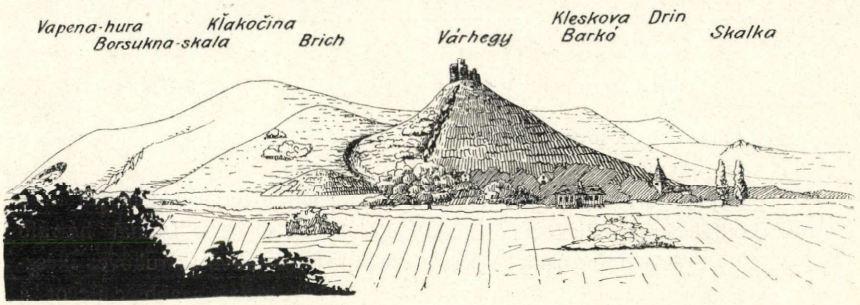
A szoros alatti Laborc-völgy széles róna, terraszos lankás partokkal. Keleti szélén a Laborc folyó kanyarog kavicsos medrében, szerte kalandozó vize újabb terraszt épít a balparti kavics és lösz martjaiban; nyugaton a Duša gyér vizű ere köti össze a dombok alján sorakozó apró mocsarakat; középütt pedig a Laborcnak régi, most felszántott, vagy sással benőtt medreit találjuk.

Hegyei.

A barkói-hegycsoport orografiai főgerince a legmagasabb tetőket kapcsolja össze egymással. Lefutása nem egyenes, hanem ívelt és nem függ össze a hegycsoport belső szerkezetével. Az eredeti főgerincet, amelyet itt a felsőbarkóitfal (Stranj-Kljakočina vonala) jelöl ki, az őrmezői Dulnak hátráló völgye áttörte és azt mostani helyére, az északabbra fekvő szaruköves mészkövek magas tetőire (Drin, Revnjova) tolta. A két legmagasabb csúcsot a barkóitfal alkotja (Orlova, Kljakočina), a csak valamivel kisebbeket a jurakoru szívós mészkövek (Drin, Kleskova, Várhegy), közbül hegynyakokkal, hágókkal és völgytágulatokkal jelzett mélyedés fut végig a hegycsoporton, amely már a lágy kőzetek vonulatába esik. A barkóittal váltakozó dolomitok magaslatai változatos, széles alapon nyugvó hegyek, a jura-mészköves tetők kisebbek, de meredekebbek és a konglomerátumos hegyek laposak, alacsonyak. Sziklás gerincet és csúcsot alig találunk. Itt-ott bukkan elő néhány sziklatuskó a magasabb tetőkön és elvétve akadunk egy-egy éles, sziklás hegybordára (Borsukna-skala, Várhegy keleti gerince) vagy köves hegyoldalra. A többnyire lágy kőzetekben ülő hegynyergek laposak, meredekebb csak a Drin-Revnjova közti nyereg, amely szaruköves mészkövekben fekszik. Délfelé a paleogén homokköveknek lapos, szétterpeszkedő, erdős hátaiba ereszkedik le a hegycsoport, keleten és nyugaton hirtelen szűnik meg, mig észak felé a fedőhegységnek igénytelen magaslataival kapcsolódik a homokkő hegyekhez.

A sztárai-hegység főgerince már normálisabb. Egész lefutásában a hegyvonulat legmagasabb csúcsait köti össze egymással, a hegység közepén fut végig és szorosan összefügg a tektonikai szerkezettel. A hegység horizontálisan eltolódott rögeinek zeg-zugos lefutását megtaláljuk a főgerincben is.

Az Okur és Pljušče gerinceken egyenes a gerinc. Odább gyengén zegzugos lefutás váltja fel a zsinór-egyenes irányt, a diszlokációktól szétmorzsolt barkóittal jobban boldoguló denudáció lekoptatja a főgerincet és kicsiny hágót létesít a Kraljova (475) és Privlaka között. A Rastovára átcsapó gerinc már a megtörtént horizontális eltolódás eredménye. A barkóit fal teljesen megtörik, megszűnik gerinc-képző lenni és helyébe a jura-szirtnek kemény mészkövei lépnek, mert az Ivanoškának észak felé hátráló csermelye csak e kőzeteken akad meg. A Rastovától kelet felé folytatódó gerinc csak a vetődésig marad meg a jura mészköveken, mihelyt a vetődést túllépi már a következő eltolódott szirtrögnek dolomitjait találja útjában és ennek tetőjére a Halavkára lép. Azonban a főgerinc nem maradhat meg a dolomitokon. Az ordasfalvai patakok hátráló eróziója áttöri ezeket a dolomitokat is és a főgerincet a lágy kőzetű rétegekre tereli, nem a triász-szirt kemény dogger? mészköveire, mert ezekhez az ordasfalvai patakok erős vetélytársa, a jeszenői Várpatak nem engedi. Itt a lapos Banišče gerincen folyik a legelkeseredetebb



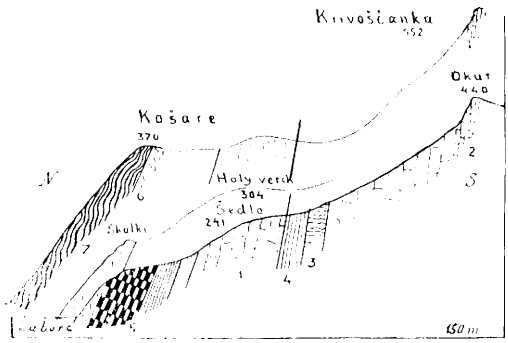
16. ábra. A barkói hegyek látképe a Laborc-szorosból nézve.

harc a vízválasztóért, a sztárai hegységnek eróziós áttörése itt már folyamatban van. A harcban végre a déli lejtők vize győz. Ezeknek sikerül a főgerincet északabbra, a dogger? mészkövekre terelni (Štredni-dolok) és ezt megtartják továbbra is a Harbi tetőn át egészen a Perunkáig. A Perunkánál a főgerinc újra megtörik a horizontális eltőlódás miatt, átcsap, mint a Rastován, a júra-szirt keményebb mészköveire, a Chom hegy szikláira. A Štredni-dolokkal szemben délfelé a barkóitfal megint érvényesülni igyekszik. Sziklafalat alkot a Benediko III. Skali-nál sziklás gerincet bocsát a Veljča felé, de ez a gerinc és ezzel a felső-barkóit fal szereplése véget ér a legközelebbi völgy előtt. Itt a Veljča táján kettős gerince van az alaphegységnek, a két gerinc között meg egy széles, töbrökkel, sziklacsoportozatokkal tarkázott fensík van, amelyet oly rosszul ábrázol a katonai térkép.

A Vihorlát-hegységhez mély benyergeléssel megszakított lapos gerinccel kapcsolódik az alaphegység.

A főgerinc kulmináló csúcsai a felső barkóitfalon ülnek (Krivoščanka)

alacsonyabb tetőit a júra mészköveken (Štredni-dolok, Rastova, Chom) és a triász-dolomitokon (Halavka) találjuk. Nem meredeken kiszökelő tetők ezek, hanem egymásba folyó hullámos hátak, amelyek csak harántos irányban meredekek, olykor szédítő szikla falakkal (Šiva- és Visoka-skala 17. ábra). A főgerinctől délre fekvő csúcssorozatot nagyobbára a középső- és alsó-barkóit fal kemény kőzetpadjai alkotják (Kocovo 429. 7. ábra). Ezek sem szembetűnő hegyek, hanem inkább hegyorrok. Egyedül a Benediko I.-nek van igazi hegycsúcs jellege, mert kétoldalt mély völgyek kísérik és öblös nyakkal különül el a kapcsoló mellékgerinctől. A Petrovajkától a Hirjačig húzódó szélső hegysort az ordasfalvai szirt alkotja. Alacsony tetők, amelyek a magasabb dolomit hegyek ereszkedőinek látszanak. Több változatosságot tapasztalunk a főgerinctől északra lévő hegysorban. Nem függnek össze oly



17. ábra. Az Okur-tető északi mellékgerinceinek hosszszelvénye.

szorosan a főgerinccel, hanem mély nyakkal különülnek el ettől. Hegyoldalaik meredekek, csúcsaik kimagaslók. Nyugaton a Šedlonál (247), ahol még hiányzanak a szaruköves mészkövek a hegy alacsony, a Holy-verch (304) lábánál már megjelennek a keményebb mészkövek és a tető magasabb lesz, végül a Košare-n (370), ahol a szaruköves mészkövek már a csúcsig jutnak még tekintélyesebb a csúcs. A tetők kelet felé egyre magasodnak (Lysa 480, Novakova 502. 8. ábra) és több-kevesebb változatossággal ugyanezen magasságban maradnak a hegység hosszában (jeszenői Várhegy 390, Kolbaščina 472, Chom 498). Az északi tetők meredekebbek, mint a déli oldal tetői. Lábaiknál nincsenek közvetitő előhegyek, itt a buja erdővel borított sziklabérces csúcsok egyszerre, minden átmenet nélkül emelkednek ki az agyagmárgák mély völgyeleséből.

Hegynyergeket a főgerincen ott találunk, ahol a főgerinc kemény kőzete megtört, vagy ahol a gerinc lágy képződményekből áll. Az első nyereg a Kraljova keleti nyakában fekszik a töredező barkóit falban. Innen kezdve az ide-oda csatangoló főgerincen számos különféle szerkezetű nyeregre akadunk.

A Rastova-Privlaka közötti nyerget lágy képződmények alkotják s a nyereg hosszanti irányú. Ilyen a Benediko III. — Štrední-dolok (12. ábra) és a Perunka-Chom közti nyereg is. A két szélső tektonikai eredetű, horizontális eltolódások műve, a középső eróziónális. Sokkal gyakoribbak a haránt irányú nyergek, amelyek szintén eróziósak vagy tektonikaiak lehetnek (Rastova-Halavka). A Banišče felsőtriász, a zvonjalkai nyereg greszteni rétegekbe vágódott. A déli és északi hegyorrok mögött igénytelen hegynyakakat találunk. Jelentősebb a kisortoványi 331 m-es széles nyereg az alaphegység és az andezithegység között. Hosszanti irányu nyereg a triasz-szirt lágy kőzetű rétegeiben.

Alaphegységünket a fedőhegységhez a felsőkréta agyagmárgákba vájt mély nyergek kapcsolják (Hurka nyaka, Badjo). Egy helyütt a barkói Drinnél azonban még összefügg a két hegység.

A fedőhegység hegyei izolált csoportokra oszlanak.

A barkói-hegycsoport nyugati része összeforr a Drin heggyel és itt csak a Skalka kicsi tömege tűnik ki a környezetből. A Džvirnik már teljesen elkülönült, az alaphegységtől mélyebb völgy vá lasztja el, maga a konglomerátumos hegy azonban még alacsony. Sokkal tipusosabbak a balparti fedőhegység álszirtjei.



18. ábra. A Humenska (448) konglomerátumos teteje.

A kicsi Hurka hosszanti irányú gerincével lép összeköttetésbe az alaphegységgel. Meredekebb homlokával a Laborc rónájára néz. Sziklák nem tarkítják oldalait. Lejtőit borókás gyep fedi. A szirtaljai álszirt éles főgerince hosszanti irányú, asszimmetrikus (Skalki 4. ábra) szerkezetű. A gerincet alkotó konglomerátumok vastag padjai SSW illetőleg W felé dugiák ki fejeiket, alattuk a mállékonyabb agyagmárgák bukkannak fel és e települési viszonynak köszönheti a gerinc sziklás jellegét. A sziklaképződést elősegítik a konglomerátumos padokat haránt szelő litoklázisok is, amelyek kockaszerű tömbökre darabolják a hatalmas kőzettömegeket E kockás kőtuskók kölcsönzik a hegycsoportnak várromszerű sziklaalakulatait és e litoklázisok teremtették meg az éles főgerincből kiugró szíklás hegybordákat, amelyek mint megannyi pillér támasztják meg a főgerinc magas tömegét (szirtaljai Červeni-skali és társai). A lejtők alját kisebb-nagyobb, a magasból legördült kőtuskók borítják. Legtöbbet Szirtalja mellett találunk (Géza-szikla). Igazi csúcsok csak a főgerincen vannak, különösen ennek északi részén (Sokol, Dupna). A mellékgerincek tetői alacsony hegysorok (Vrane). A hegynyergek kicsinyek, legmélyebb a Kovačka nyaka.

A peticsei nagyszirt főgerince szintén hosszanti irányú. Nem olyan sziklás mint fenti társáé, mert a konglomerátumok alatt nem kerülnek napfényre az agyagmárgák, az ellenkező szirtoldalt (S) pedig flis védi. Egyenletes kőzetanyagú tömegében sziklabérceket alig találunk s csak a Humenskának (18. ábra) valamivel durvább szemű konglomerátumaiból képződtek sziklacsoportozatok, amelyeket az asszimetrikus tetőn a hasonnevű patak mosott alá. Összes gerincei egyenletesen lejtő hullámos hátak, csúcsai laposak, benyer-

gelései aprók, annyira, hogy a borókás, gyepes gerinceken kényelmesen végig sétálhatunk.

A nagykemencei szirt meredeken néz le a Ciróka és Kamenica völgyére, mintegy ezzel akarván jelezni a közeli flis halmokkal szemben idegenszerűségét, délfelé azonban teljesen egybe olvad velük Sziklatömbjei aprók, gömbölydedek, mert a kőzetanyag már nem is konglomerátum, hanem daraszerű szemcsés mészkő.

Kapcsolódása a környező hegységekhez.

Alaphegységünk a kárpáti szirtvonulatnak tagja, egyik tekintélyes láncszeme annak a hosszú láncolatnak, amely a Kárpátok egész hosszában, hatalmas félkörben a wieni medencétől a törcsvári szorosig terjed. A szirtvonulatnak északkeleti részében fekszik, nyugaton a sáros-, keleten az ungmegyei szirtek között.

A sárosmegyei szirtek[1]) alacsonyak, ellapulnak a Magura flis hegyei mellett. Anyaguk ugyanaz, mint a zemplénmegyei szirteké (szaruköves-mészkő Aptychusokkal, krinoideás-mészkő). Dülésük déli, csapásuk egyenesen a zemplénmegyei szirtekhez vezet. Utolsó tagjuk Komlóskeresztesnél van, ahonnan délkelet felé, mintegy 25 – 30 km-es darabon sehol sincs szirt, de az Ondova partján Csicsva-váránál (Zemplénm.) egyszerre egy magas szirt (Inóc 327) jelenik meg, amelynek anyaga[2]) teljesen megegyezik a Laborcmenti szirthegység anyagával. A *csicsvai-szirt* eszerint *előhirnöke a közeli szirthegységnek, összekötőkapocs a sárosi- és zemplénmegyei-szirtek között.*

Keleten, Kisortoványnál az alap- és fedőhegységre a Vihorlát-hegység andezitja borul, a felszinen véget vet a szirthegység keleti folytatódásának, de az andezit alatt, miként a tektonikai viszonyokból következtethetjük, a szirthegység tovább tart kelet felé. Tibaváraljánál (Pudhorogja), mintegy 25 km után jelentkeznek az ungmegyei kövületes faciesü szirtek,[3]) amelyek a zemplénmegyei szirthegység általános csapás irányától kissé *északabbra* fekszenek. Dülésük északi. A kapcsolódás tehát kelet felé is meg van. Ezek alapján a Laborcmenti mészkőhegységet nem vehetjük a Magas-Tátra elszakadt darabjának, mint PAUL vette, hanem a szirtvonulat szerves tagjának kell tartanunk.

Hegységünket északon a Kárpátok gyűrt homokköve, délen a Nagy-Alföldnek süllyedéses medencéje határolja, éppen úgy, mint a többi szomszédos szirtvonulatokat, ahol kívül a flis vidéket, belül mindig valamelyik

---

[1]) PAUL: Sáros u. Zempliner Comitat. Jahrbuch geol. Reichsanst. 1869. p. 256.

[2]) PAUL térképén a csicsvai-szirtben csak liász-barkóitot jelez, azomban nekem sikerült itt a Laborc-menti szirthegységnek *összes* geológiai képződményeit megtalálnom, sőt a tektonikai szerkezet azonosságáról is meggyőződni (barkóit csapása W-E, dülése 80—90° N, dolomit u. e., szaruköves-mészkövek valamivel lankásabbak).

[3]) STACHE: Die geol. Verhältnisse d. Umgebungen von Ungvár. Jahrbuch geol. Reichsanst. 1874.

sülyedt területet találjuk (pl. a Pieninek belső oldalán a szepesi paleogén teknő, a sárosmegyei szirteknél a Tarca sűlyedéses völgye). A környezet tehát ugyanaz, csak a méretek mások. Itt a környezetet kialakitó diszlokációk erőmegnyilvánulásai voltak kissé eltérők.

Az Alföldnek északra nyúló csücske (Kis-Bodrog és Laborc völgyek), amely éppen hegységünk déli talpánál ér véget, nagy sűlyedésével viszonylagosan magasra emelte ki hegységünk déli homlokát és feltárta a déli-szirt talapzatát alkotó hatalmas triasz képződményeket; északon a kárpáti homokkőövnek e helyütt (NE Kárpátok) legerősebben nyilvánult gyűrődése a mezozóos alaphegységhez méltó paleogén fedőhegységet teremt; és *e két, egy pozitívusan* (gyűrődés) és *egy negatívusan* (sűlyedés) *működött diszlokáció szerencsés (?) összetalálkozásának köszöni a zemplénmegyei szirthegység mai, a szomszédos szirtektől eltérő nagyságát.*

* * *

Végső soraimmal kedves kötelességet teljesitek, ha hálámat rovom le azokkal szemben, akik dolgozatom elkészitésében bármiféle úton és módon támogattak. Köszönetet mondok LÓCZY LAJOS dr.-nak, szeretett professzoromnak azon jóindulatáért, amelylyel értekezésemnek előzetes tervezetét a Földrajzi Társaság 1908. ápr. választmányi ülésén pártolólag előterjesztette; DÉCHY MÓR dr.-nak a Fr. Társaság alelnökének a 200 kor. kirándulási ösztöndíjért; CHOLNOKY JENŐ dr. professzornak szives felvilágositásaiért, amelyeket főleg dolgozatom geografiai részére vonatkozólag tett, PRINZ GYULA dr. és VADÁSZ ELEMÉR dr. uraknak pedig a geológiai részletekre nézve adott készséges útbaigazításaikért. Fogadják hálás köszönetemet azok a hivatalos és nem hivatalos közegek is, akik nyári kirándulásaimban, megfigyeléseim anyagának összegyűjtésében bármikép is segédkeztek.

Budapest, 1909. év tavaszán.



2. ábra. A Kettősmező környékén 1909. március 2.—3.-án megcsúszott terület.
Antal Ferenc felvétele.



3. ábra. A kettősmezei földcsúszamlás következtében keletkezett hasadék.
Antal Ferenc felvétele.



Apróbb közlemények.

Az Egyesült Államok mezőgazdasági jövőjéről elmélkedik a *Forest Service of the Department of Agriculture* (U. S. A.) 159. számu körirata.

A legutóbbi félszázad tapasztalataiból arra következtet, hogy újabb ötven év alatt több mint kétszeresre kell emelkednie az eke alatt álló területnek. Ezen kívül sokat vár persze a gazdálkodás tökéletesedésétől is. Keleten az erdők rovására fog tért nyerni a földmüvelés s az erdőség hova-tovább a sovány földekre és a hegyek lejtőjére fog szoritkozni Az ország nyugati részében a most terméketlen száraz földeken fog tért hódítani a földmüvelés s nem az erdőterületeken, mert ezek erre sem talaj, sem fekvés tekintetében nem alkalmasak.

A legelő-terület, amely ma körülbelül ötödrészét foglalja el az Egyesült-Államok egész területének, 5—6%-kal fog növekedni ötven év alatt. De termőképessége nagyobb mértékben emelkedik.

Az erdőségek az egész földterületnek mintegy ötödrészére fognak szorítatni. De a fák hasznosítása körül való ismeretek terjedésével az erdők értéke és a termelt fa mennyisége emelkedni fog. A fiziografiai és éghajlati viszonyok olyanok, hogy bármily követelőleg lépjen is fel a földmüvelés a lakosság szaporodásával, mindig marad elég erdő arra, hogy fában hiányt ne szenvedjen az ország. Fontos ez azért is, mert az erdőnek jelentékeny szerepe van a folyóvizek szabályozásában és a talaj eróziójának meggátlásában.

Az ország területének mintegy 2%-a mindenkorra terméketlen puszta-ság marad. Ezek a területek vagy a hőség és szárazság miatt (Californiai öböl vidéke, Nevada, Utah, Oregon), vagy a nagy hideg miatt (Alaska) használhatatlanok.

Az optimista szerző szerint tehát ilyenformán alakulna (Alaska nélkül) az Egyesült-Államok gazdasági képe (1950-ben):

Szántóföld	(mintegy)	52%
Erdőség	„	20%
Legelő	„	26%
Terméketlen	„	2%

Kérdés, hogy a közgazdaság fejlődése elég gyorsütemű és állandó lesz-e ahhoz, hogy a mezőgazdaság ilyen óriási lendületet vegyen.

H. Gy.

A kettősmezői rétegcsuszamlás és rogyás. Szilágy vármegyében az Almás folyócska mentén fekvő Kettősmezőtől északra ez évi március 2.-áról 3.-ára éjjel nagyobb szabásu rétegcsuszamlás és beszakadás történt. A csuszamlás pontos földrajzi helyzetét illetőleg a 17. z. XXVIII. k. Zilah. katonai térképen a következőt lehetett megállapitani: északi szélesség 47° 11' 30",

keleti hosszúság (Ferro) 40° 58' 40", a *magasság* tengerszin felett kb. 300 méter magasan.

Ezen a területen végbement karasztrófáról március 20.-án értesített



1. ábra. A kettősmezői földcsuszamlás következtében keletkezett hasadék. Antal Ferenc felvétele.

Antal Ferenc szilágycsehi polgári iskolai tanár úr, vélvén, hogy a tüneménnyel bizonnyal együtt járt valamely kisebb helyi földrengés. Jelentése mellé néhány jó fényképet is küldött s a következőket írja:

„1908. március 2—3.-án éjjel a Zsibótól (Szilágy m.) kb. 10 kmnyire levő Kettősmező község határában földbeomlással kapcsolatos földcsuszamlás volt. A csuszamlás iránya észak-déli, egy igen lankás domb lábánál, ahol az emelkedés alig pár foknyi. Nekem úgy tünt fel, mintha kb. 150 holdnyi területet valami óriási erő lehúzott volna a völgybe! Ahol elvált, ott a földet számos párhuzamos nyilás szakgatja meg, míg ahova csuszott, ott kisebb halmok keletkeztek az egymásra torlódó földrétegekből. A repedések között vannak olyanok, amelyeknek hossza meghaladja a 300 m-t (kb. 4 ilyen hosszabb repedést észleltem), míg a kisebb, 20—100—200 m hosszúak száma kb. 15—20. A legalsó repedés alig 1 m széles és mély, a következők azután mind mélyebbek és szélesebbek. Az általam észlelt legmélyebb repedés legmélyebb pontja kb. 12 m és szélessége fölül 12—14 m, alul 10—12 m. Az elvált kőzetek anyaga márgapala.

Ahová a csúszás történt, ott folydogál a kis Tyisák patak (a katonai térképen: Par. Civiacului van, ide a völgybe írva) és sokan ennek tulajdonították a földcsuszamlást. Szerény véleményem szerint talán nem az volt az oka, hanem egy földalatti üreg beszakadása, mert a talaj tekintélyes része lesüppedt, beszakadt, s talán azután csuszamlott le az emelkedettebb hely, s így keletkeztek a repedések; s a sülyedés mellett szól az is, hogy a völgyben haladó kocsiút kb. 70 m hosszúságban 1—4 méterrel mélyebben volt, mint a katasztrófa előtt. Itt legszembetünőbb a sülyedés, mert ennek abszolutus helyzete megváltozott.

Talán ezt a beszakadást földrengés kisérte, amelyet talán csak közvetlen közelről lehetett volna érezni, úgy hogy a pár km-nyire levő községben a földrengést egyáltalán nem észlelték. Azonban a földrengéseket jellemző moraj itt is hallható volt, s nagyon valószínű, hogy azt a megrepedt és elváló kőzetek elszakadása okozta, amely mint egy odavaló oláh mondta: „Úgy szólt, mint a kürt!“

A most lecsúszott terület a felvételek szerint semmiféle tektonikai zavarokkal nem kapcsolható egybe. A terület ép az, amelyet Hoffmann geológiai térképén a „kettősmezői foraminifera agyag“-nak tüntettek fel. A terület rétegdűlése 3—5°-nyi és Koch professzor legalább 250 méterre teszi a vastagságát.

Amidőn közreadjuk Antal úr értékes megfigyeléseit, ehelyütt is igen köszönjük szíves fáradozását és az ügy iránt tanusitott áldozatkészségét.[1])

Réthly Antal.

---

[1]) Hasonló földcsúszámlások az Erdélyi medencében mindenfelé igen gyakoriak. A halomlejtők legnagyobb része kétségtelen emlékeit hordja a csúszamlásoknak. Azt mondhatnám, hogy az agyagos területeken az a kivételes lejtő, amelyen nincsen csúszamlás és vele járó rogyás. A jelen esetben sincs szó földrengésről, vagy földalatti üregről, hanem csak egyszerű csúszamlással járó rogyásról.

Szerk.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

Budának német fordítása Ofen. A budai polgári takarékpénztár r. t. cégének bejegyzését kérte, egyúttal németül is kérte a bevezetést ilyenformán: *Ofner* Bürgerliche Sparcassa Actiengesellschaft. A miniszteri biztos előterjesztésére a budapesti kir. kereskedelmi és váltótörvényszék felhívta az igazgatóságot, hogy a német nyelvű cégszöveget helyesbítve, bejegyzés végett nyolc nap alatt jelentse be, hogy az Ofner szó helyett a Budaer kitételt alkalmazza. A budapesti kir. itélőtábla megváltoztatta a kir. kereskedelmi és váltótörvényszék határozatát és annak kimondása mellett, hogy az Ofner Bürgerliche Sparcassa Actiengesellschaft német cégszöveg bejegyzésének törvényes akadálya nincs, a folyamodó részvénytársaságot bejelentett német cégszövege megváltoztatásának kötelezettsége alól felmentette.

Belátjuk, hogy a kir. itélőtáblának igaza van. A cégnek jogában van ezt a német „fordítás"-t bejegyeztetni. Annál jobban elitéljük azomban a részvénytársaságot, hogy ezzel a jogával él, sőt a kir. kereskedelmi és váltótörvényszék hazafias figyelmeztetése ellenére is makacsul ragaszkodott hozzá s az ügyet fellebbviteli bíróság elé terjesztette.

Minden eszközzel küzdünk azért, hogy a magyar helynevek elavult németes nevei kivesszenek a közhasználatból, egész mozgalom indult meg, hogy ne fogadjunk el olyan leveleket, amelyek Ofenpest, Schässburg, Neuhäusl stb. ismeretlen városokba vannak címezve. S íme most egy magyar (?) részvénytársaság maga adja ellenségeink kezébe a fegyvert. Joga van mindenkinek osztrák árút vásárolni, még ha a magyar jobb és olcsóbb is, de azért aki ezt tudva teszi, nem mondható éppen hazafias léleknek. Joga van a R. T.-nak is ezt a hazafiatlan és téves címet használni, de ha ezzel a jogával él, éppen nem mondhatjuk hazafiasnak a cselekedetét. Tévedés azt hinni, hogy Buda szónak Ofen a német „fordítása". Ez nem a német fordítása, hanem ez a városrész német neve, amit oktrojáltak reá. Ez éppen olyan fordítás, mint ahogy a Rózsavölgyi magyar fordítása a Rosenthalnak s már most Rózsavölgyi úr magyar szövegekben így, német szövegekben meg Rosenthalnak írná magát. Mit szólna a Budai takarékpénztár az olyan váltóhoz, amelyet Rózsavölgyi úr németül állítana ki s Rosenthalnak írná alá a nevét? Budának a hivatalos neve mindig Buda volt, amint az latin szövegekből mindig kitűnik; az Ofen abuzus, amely ellen mindig tiltakoznunk kell. Félő, hogy majd a budafoki Takarékpénztár egyszer úgy jegyezteti be magát, hogy Sparcassa von Prematuri, mert Promontort így ejtik ki a svábok, tehát „szokás" Budafokot Prematurinak mondani. *Cholnoky.*

Európa.

Báthori Ferenc utazása Kola félszigetére. Ezelőtt két évvel tett Báthori Ferenc nagyváradi felsőbb kereskedelmi iskolai tanár utazást a lappföldre s most állami és múzeumi segítséggel Kola félszigetre indult el július elsején. Terve az, hogy a felsziget északnyugati széléről Vadsöből kiindulva, délfelé átvág az Imandra tóig, azután délkeletnek végig megy a félszigeten s valahol Csapoma körül jut ki a

tengerpartra. Legutóbbi értesítését lapunk szerkesztőségének Hammerfestből küldte, ahova július 10.-én érkezett. Azóta már a lappok közt jár, akiknek nyelvét tökéletesen beszéli s reméljük, hogy érdekes geografiai és ethnografiai eredményekkel fog hazatérni. *Cholnoky.*

Ázsia.

Prinz Gyula dr. a Tien-sanban. Érdekes leveleket küld Prinz Gyula dr. Belső-Ázsia hatalmas hegyóriása, a Tien-san szivéből. Két hosszú és tartalmas levél érkezett Kasgárból, amelyekben júniusi utazásairól számol el. Tanulmányozta a Kasgár vidéki öntözéseket s azokról egészen új és érdekes dolgokat mond el. Azután jelentős útat tett Kasgár és Narinszkoje közt, ahol a Dsanbulak hágón és az Atbasi völgyön végig nevezetes geológiai megfigyeléseket tett s konstatálta, hogy Kasgár és a Narin folyó völgye közt csakugyan nyugat-északnyugat — kelet-délkeleti irányú hegyláncok húzódnak. Innen aztán felment az Akszai platóra s azon végig menve tért vissza Kasgárba. Amint írja, szép fényképeket tudott felvenni a Csatir-kul tóról.

Jövő úti tervére nézve azt írja, hogy pontosan ragaszkodni fog a M. Tudományos Akadémiához benyujtott úti tervéhez. Most tehát a Kasgár hegység kerül sorra, a Musztag-atával, egész Kargalik vidékéig. Augusztus második felében Koksal-tauban szándékozik utazni s szeptemberben bejárja az Ucs-turfan és Maral-basi között elterülő alacsonyabb, de már sivatagos klimáju hegyvidéket.

Kár, hogy bővebb anyagi eszközök nem állanak rendelkezésére, mert a bátor, fiatal utazó nagyszerű tanulmányokat végezhetne ebben a hegységben, amely annyi ismeretlen dolgot rejt bércei között. *Cholnoky.*

Irodalom.

Kormos Tivadar dr.: *Magyarországi új pleisztocén csigák.* Földtani Közlöny, 1909., XXXIX. k. 1.—2. füzet 4.—7. l. 3 ábrával.

Kormos Tivadar dr.: *Campylaea banatica (Partsch) Rm. és Melanella Holandri Fér. a Magyar Birodalom pleisztocén faunájában.* Földt. Közl. 1909., XXXIX. k. 3.—4. f., 144—149. l. 2 ábrával.

Horusitzky Henrik: *Ujabb adatok a löszről és a diluviális faunáról.* Földt. Közl. 1909., XXXIX. k. 3.—4. f., 135—143. l.

Készakarva vettük ezt a három rövid értekezést egy ismertetés keretébe, mert egyenként látszólag nem igen tartoznak a geografia keretébe, az a munkálkodás azonban, amelynek néhány eredményét mutatják ezek az értekezések, igen nagy jelentőségű hazánk földrajzára nézve.

Alig képzelhetünk az Alföld fizikai földrajzának tanulmányozásához fontosabb segitőeszközt, mint azt, amit nyernénk azzal, ha szigorúan meg tudnánk különböztetni a csiga-faunával a diluviumot az alluviumtól. Ez eddig alig sikerült. Horusitzky értekezése azonban azt bizonyítja, hogy igenis lehetséges. Ezzel a geografus és az archeológus kezében igen lényeges és könnyen alkalmazható eszköz van, amit sokszor igen keservesen nélkülöztünk.

Nagy fontosságúak Horusitzky lösz-tanulmányai is. Igaza van. Igazi lösz hazánkban csakis diluviális lehet. De azt meg kell jegyeznünk, hogy úgy a nagy-

becskereki, mint a titeli és a telecskai lösz nem egészen tipusos, aminek az oka az, hogy rossz lefolyású, lapály-területeken keletkeztek s nem úgy, mint a dunántúli, vagy a khinai: hegyoldalakon. Ezekben a löszökben található planorbisos, tömöttebb rétegekre, amint Horusitzky is elismeri, nem helyes a mocsár-lösz elnevezés, mert mocsárban nem képződik lösz, hanem talán elfogadná reá az *ázott-lösz* elnevezést. Az *ázott* szót a magyar ember mindenféle terményre, anyagra alkalmazza, ami hozzá jutott nedvesség következtében megváltoztatta fizikai szerkezetét, színét, összetételét stb., mint pl. ázott-széna, ázott-kender, ázott-kenyér, -ruha, -lábbeli, -fal, -dohány stb. És nemcsak az eső miatt ázik át valami a magyar nyelv gyakorlata értelmében, hanem pl a cipő egészen átázik, ha az ember vizben jár vele; a kender-áztatóban sem az eső áztatja át a kendert stb.

Nagyon örvendetes volna, ha Kormos és Horusitzky a diluviumot vagy pleisztocént az alluviumtól megkülömböztető csigákat a Földtani Intézet valamelyik kiadványában összegyűjtve, jó ábrákon mutatnák be, hogy a geografus és archeológus ne legyen kénytelen minden esetben a szakirodalomhoz fordulni, hanem együtt találja a képeket és leírásokat, s ezeknek alapján maga is itéletet mondhasson. Nagy hasznú törekvésük ezzel igazán fényes koronát nyerne.

Cholnoky.

Kormos Tivadar dr.: *A pleisztocén ősember nyomai Tatán.* Földt. Közl. 1909. XXXIX. évf. 3.—4. f. 149—151. oldal, egy rajzzal.

Szerző Tatán Esterházy Ferenc gróf mésztufa-bányájában nagy ősemlősök maradványait ásta ki, amiközben a mésztufában szarukőszilánkokat és faszén-szilánkot talált. Előkerültek égetett csontok is. A kétségtelenül diluviális (pleisztocén) mésztufában az ősemlősök csontjaival együtt talált kőeszközöknek igen nagy jelentősége van s az ásatást minden esetre folytatni kellene, amit talán Esterházy Ferenc gróf áldozatkészsége lehetővé fog tenni. *Ch.*

Pálfy Mór dr.: *A thermális vizek felszínre-emelkedéséről.* Földt. Közl. 1909. 1.—2. füzet, 16—17. l.

Pálfy abból indulva ki, hogy a tankönyvekben általánosan elterjedt hidrosztatikai elmélettel lehetetlen az artézi kutak vizének felszállását megmagyarázni, uj elméletet keres. Szerinte „a thermális források szerkezete a közlekedő edények törvényén alapszik. A közlekedő edény egyik szárában — a vizgyűjtő területen — hideg viz szivárog le a kőzethasadékokban. A viz a thermális hasadékhoz érve, az ott alulról feltörő forró víztől, vizgőztől és gázoktól felmelegszik. Igy a közlekedő edény másik szárába melegviz jut. Tekintve a hőfok emelkedésével a vizoszlop kiterjedését és kisebb fajsulyát, a beszivárgó vizoszlop nálánál okvetlenül magasabb melegviz-oszlopot fog egyensúlyban tartani. Igy tehát a melegviznek kiterjedése által létrejött magassági külömbözet elégséges arra, hogy beszüremkedő hidegviz vele egy szintájban is a meleg víznek a felület fölé való emelkedését okozza".

Pálfy nagyon helyesen, elméletét addig nem tartja igazoltnak, amíg kisérletek nem történtek. Kalecsinszky Sándor dr. 1909. febr. 15.-én az Akadémia előtt bemutatott ugyanilyen kisérleteket (Földt. Közl. 1909. 59. lap), amelyekben egyszerű közlekedő csövekkel mutatta meg, hogy a meleg vizből magasabb vizoszlop tart egyensúlyt a hidegvizzel. A városligeti artézi kut vize 74° C, a kút mélysége 970 m. tehát már emiatt is 13·5 m. magasságra kell a felszínre emelkedni.

Ez a kisérlet első tekintetre Pálfy elméletét igazolni látszik.

A dolog azomban nagy megfontolást igényel. Először is a tünemény artézi kútban valamivel könnyebben elképzelhető, mint természetes hasadékban. Az artézi

kút ugyanis csakugyan közlekedő csőnek fogható fel, mert a cső vizáthatlan fala a cső belső üregét valóban elzárja a külső talajvíztől, tehát a cső meleg vize és a külső talaj hidegvize a Kalecsinszky-féle közlekedő csövet állítja elénk[1]). Thermális hasadék mentén azomban ez lehetetlen, mert a thermális hasadék nincs elzárva a külső talajvíztől, amint azt pl. a budai melegforrások esete tanusítja, amelyekben a víz a juvenilis és a vadózus vízek keveréke (l. Kalecsinszky tanulmányát a Margitszigeti artézi kút vizének hőmérsékletét illetőleg, Földr. Közl. XXXVI. k. 348. l.). Pálfy elméletének meg van az a hibája, hogy a tűnemény okát egyszerűen egy mélyebb szintre helyezi át, de éppen nem magyarázza meg; mert hisz felteszi, hogy a mélyben „feltörő" forró víz és gőz melegíti egy ponton a leszüremkedő talajvizet. Ezt a "feltörést" azomban nem magyarázza meg, s ha ilyen feltörés van, akkor felesleges az ő hipotézise, mert ha addig a bizonyos mélységig feltörhetett a meleg víz valami meg nem magyarázott erő következtében, akkor feltörhet már egész a föld felszínig is ugyan annak az erőnek a hatása következtében.

Az elméletet tehát a melegforrásokra nézve nem tartjuk alkalmazhatónak, mert ott közlekedő cső elképzelhetetlen.

De nehézségek mutatkoznak az elméletnek az artézi kútakra való alkalmazásában is. Valóban, ha az artézi kút csövét olyan magasra felemeljük, hogy a víz ne folyjon ki belőle, akkor közlekedő cső állhat képzeletben előttünk. A kút meleg vize egyensúlyt tart a talaj hideg vizével s lenn az artézi kút mélyén egyensúly van. Ha azomban a csövet a föld felszínében elvágom, hogy a víz szabadon ömöljön ki a kútból, akkor dinamikus helyzet áll előttünk. Nem képzelhető, hogy a mozgásban levő talajvíz, csakis a felette levő, kapillárisan késleltetett szivárgó víz nyomása alatt olyan nyomással ömöljön ki a kút alsó végéhez, amely egyensúlyt tudna tartani még olyan meleg víz kapillárisan nem csökkentett nyomásával. A régi sztatikai elméletnek is az volt a főhibája, hogy egyszerű közlekedő csövet tettek fel, amelynek egyik szárában a kapillárisan mozgó talajvíz, a másikban az artézi kút szabad vize van Kalecsinszky és Pálfy elméletének is ugyanez a hibája. Tessék megpróbálni, a közlekedő cső egyik szárát finom homokkal megtölteni s ez legyen a hideg cső, a másik legyen szabad cső. Ezt melegítsük, a homokosat meg hűtsük. Statikailag, azaz nyugalom esetén beáll a közlekedő csőben a magasság különbség, de azonnal csütörtököt mond a kisérlet, amint szabadon eresztjük a meleg cső feles vizét. (Meg kell még jegyeznünk, hogy az artézi kút csövét nem melegíti a természet, ha tehát a mozgás nagyon lassú, akkor kihül az artézi kút vize s a gépezet megáll.)

Kifogásaink jogosultságát kétségtelenül bizonyítja az a tapasztalat, hogy nem minden artézi kútban száll fel a víz a föld felszíne fölé, sőt némelyikben igen mélyen marad. A pusztaszeri major artézi kútja kinn áll a Duna-Tisza közötti hátság peremén, a Tisza felett nagy magasságban s vize mégis igen magasra felszökik. Debrecenben pedig nincs artézi kút. Ezért ebben a tekintetben egyet kell értenünk Szontagh Tamás véleményével (Földt. Közl. XXXIX. k. 60. l.), amelyet Kalecsinszky előadására válaszolólag mondott.

A rank-herlányi és buziási széndioxid gájzirokat nem szabad a kérdésbe belekeverni, mert azok egészen más tünemények (L. Műveltség Könyvtára, Világegyetem, 367. stb. oldal.)

---

[1]) Ez a közlekedő cső, amelynek két szárában különböző hőmérsékletű víz van, rég ismeretes a geofizikusok előtt a Sprung féle kisérletből.

Idegen gáz nyomására alig gondolhatunk, mert akkor minden artézi kút vizéből rengeteg mennyiségű idegen gáznak kellene kiszabadulnia. Igaza van Szontaghnak a szénsavas források esetében, mint pl. a Salvator-forrásban. De a legtöbb artézi kútra ez a gázelmélet nem illik. Csodálom azomban, hogy a tudós vitatkozók nem gondoltak a vízgőzre, vagy párára, amelynek nyomása mindig megvan, akármilyen hőmérséklete van is a víznek. A dolog úgy fogható föl, mintha a víz saját gőzét elnyelve tartaná s ez szabadul ki a nyomás csökkenésével vagy a hőmérséklet emelkedésével. Néhány foknyi hőmérséklet emelkedés elég tekintélyes páranyomás-külömbözetet okozhat, ami alkalmas a felszökkenés megmagyarázására, de erről majd más alkalommal.

Most csak annyit kell konstatálni, hogy a Pálfy-Kalecsinszky-féle elmélet nem alkalmas az artézi kutak vizének felszökését megmagyarázni, még kevésbé alkalmas a melegforrások vizének felszállását értelmezni. *Cholnoky.*

Malina Gyula: *Az 1907. évi árvíz tanulságai.* A M. Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1909, XLIII. k. 91—100. l. 19 ábrával.

A cikk első része a belvízlevezető zsilipeknek az árvízzel szemben tanusított magaviseletéről, a második része az árvízgátnak a hullámverés ellen való védelméről szól. A gyakorlati irányú eredmények nem tartoznak Közleményeink hasábjaira, de a szerző a hullámzásnak új elméletét állította fel, amely már a fizikai földrajz keretébe vág s amihez már hozzá kell szólnunk.

Ez az elmélet úgy íródott, mintha még senki ezen a világon nem foglalkozott volna a hullámok keletkezésének és a hullámok fejlődésének kérdésével. Pedig ennek a problémának nagy irodalma van, amelyet illenék ismerni annak, aki a kérdéssel foglalkozik. De minek a gyakorlati mérnöknek efféle elméleteket felállítani? Semmi köze sincs annak a gyakorlati védelemhez, legalább ilyen elementáris fokon. A szerző felismerte a kapilláris hullámok és az igazi hullámok közt levő külömbséget, de nem tudja, hogy a hullámzásban levő víz molekulái orbitoidális pályán mozognak. Fogalma sincs a homokdünék mozgása, meg a hullámzás közt levő külömbségről, a vertikális irányú széllökésekkel való magyarázatot saját maga cáfolja meg, amikor rámutat, hogy az olajos vizen nehezebben keletkeznek hullámok stb. Minderről a magyar irodalomban is talált volna adatokat (Műveltség Könyvtára: Világegyetem; Balaton Tud. Tanulmányozásának Eredményei stb.), hát még a külföldi irodalomban!

Kár volt a nagy értékű gyakorlati tapasztalatokat ilyen felesleges elmélkedésekkel zavarni. — Még csak azt jegyezzük meg, hogy Rudolfsgnaden helység nincs, csak Rudolfsgnad. *Cholnoky.*

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. SZEPTEMBER. 7. FÜZET.

Földrajzi és régészeti kutatások Belső-Ázsiában.

(1906—1908.)

Irta **Stein Aurél dr.**[1])

(Ide tartozik a XVIII. tábla.)

Amióta — 1901-ben — visszatértem a nekem mindig oly kedves emlékű első khínai-turkesztáni utazásomból, vágyva-vágytam vissza ujabb kutatásokra Belső-Ázsia hegyei közé, meg a sivatagba. Volt okom remélni, hogy a réges-régen elnéptelenedett helyek romjai közt a Tárim medencéjében egykor virágzott indiai, khínai és klasszikus eredetű műveltségnek még sok emlékére bukkanok reá, amelyre már első utamban végzett ásatások világot vetettek.

Indiai hivatalos teendőim soká késleltették előbbi expedicióm tudományos eredményeinek a feldolgozását. Minden követ meg kellett mozgatnom, hogy szabadságot kapjak s megszerezhessem az anyagi eszközöket ujabb utazásomra. 1905-ben végre lord Curzon alkirálysága idején a brit-indiai kormány és a British Museum vezetőségének jóakaratu elhatározása biztosította utazásomat. A költségek hattized részét az indiai kormány, a többit a British Museum vállalta magára. Kezdettől fogva ugy terveztem, hogy nemcsak régészeti, hanem földrajzi megfigyelésekre is kiterjesztem kutatásaimat. Ebben a feladatomban hathatósan támogatott a *Survey of India*, az Indiai Topografiai hivatal, amely egyik gyakorlott bennszülött geometerét rendelte mellém. Nem kevésbé értékes erkölcsi támogatásban részesített a londoni földrajzi társaság.

Szerencsés sorsom lehetővé tette, hogy teljesen megvalósíthassam terveimet. Időnk azonban nem engedi, hogy utazásom kimerítő képét, bárcsak nagy vonásokban is, megrajzoljam. Igy tehát kénytelen vagyok a jellemzőbb részek rövid áttekintésére szorítkozni.

Azon voltam, hogy Khínai-Turkesztánba vivő utam olyan vidéken vezessen keresztül, amely a régi földrajz és néprajz tekin-

[1]) Stein Aurél felolvasása a Magyar Földrajzi Társaság estélyein (1909. ápr. 23. és 26.-án) az Uránia-szinházban.

BIBLIOTH. REGIA UNIVERSIT. HUNGARICAE

tetéből különösképpen érdekes terület. Ez az útvonal mostanában teljességgel el van zárva a rendes európai utazó előtt. Az indiai határszélről a független törzsek területén, Szvat-on és Dir-en át igyekeztem Csitrálba s onnan a Felső-Oxus völgyébe és az Afgán Pámirokra. Sir Harold Deane ezredes, az indiai északnyugati határtartomány akkori főnöke és így felebbvalóm, akiben igaz barátot siratok, szives készséggel járult hozzá tervemhez. Az afganisztáni amír megengedte, hogy átvágjak országának olyan részein, amelyek a pámiri határegyezmény ideje óta el vannak zárva az európai utazó előtt. De a nehezen járható Lovárai hágó, amelyet akkor még vastag hó takart, rettentő határsáncként állta utamat.

Sok nehézség után 1906. április 28.-án hagyhattam el végre a *Malakand* erődöt, amely körül a legutóbbi nagy lázadások idején véres harcok folytak. Nem sokkal előbb csatlakozott hozzám két indiai kísérőm, Rai Rám Szing, a kitünő bennszülött topografus, aki első utazásomban is utitársam volt, és a derék Naik Rám Szing, az első indiai utászezred jól képzett altisztje. Az ő feladata volt, hogy technikai gyakorlottságával jobbkezem legyen minden ügyes-bajos dolgomban.

Utam nemcsak messze földre vezetett, hanem vissza régmult időkbe is. Valósággal stilszerű volt tehát, hogy azokban a völgyekben kezdjük meg vándorlásunkat, amelyeken több mint kétezred éve Nagy Sándor hódító seregei jártak s ahol a fanatikus lázadóktól tartva az európai tiszt ma is csak felfegyverkezve vonulhat keresztül.

Május 3.-án a rettegett *Lovárai* hágó alatt állottunk. Kora hajnalban keltünk át a 3100 méter magas átjárón, amelyet még a nemrégiben hulló lavinák mély hó alá temettek. A hirek bizony cseppet sem tulozták az átkelés nehézségeit.

Tulnan kerülve ezen az akadályon, gyors menetben hatoltunk fölfelé a Csitrál-folyó mély bevágásu völgyében a *Dros*-erődhöz, onnan meg a 8000 méternél magasabb *Tirics-mir* jégfedte hatalmas hegytömegével szemközt *Csitrál* főhelyére.

Rövid nehány napig tartózkodtam csak itt, ebben a meredélyes kopár hegyek közé rejtett kies oázisban. Kitünő alkalmam nyilt itt antropometriai felvételekre, mert Csitrál ősi lakossága ama nevezetes dárd néptörzshöz tartozik, amely úgy korával, mint etnikai és nyelvi rokonságaival az etnografus különös érdeklődésére tarthat számot. Aki a hajdankori indiai civilizáció kinyomozásával foglalkozik, ennél ideálisabb földet nem is kivánhatna. Annyi régiség

maradt itt fenn, szokásban, hagyományban, mesterségben, sőt építkezési modorban, hogy valóban élénk sajnálattal szántam rá magamat utam folytatására. De kölönböző gyakorlati okok sietve késztettek tovább az Oxus és a „Világ teteje" felé. Tapasztalásból győződtem most meg, hogy mily meglepően pontosak azok a khínai krónikások, akik legfőbb vezetőink Belső-Ázsia régi történetében és földrajzában. Utam a Baroghil- és Darkót-hágókat érintette, amerre a Kasgárból és a Pámirok felől érkező khínai hadsereg hatolt be 749-ben Jaszin és Gilgit területére és onnét kiűzte a tibetieket. Nagyszerű hadi művelet volt ez, tekintve a rettentő természeti akadályokat, amelyeket a Pámir és a Hindu-kus állit a katonai expediciók elé.

Május 17.-én fáradságos gleccser-mászással kapaszkodtam fel a Darkót-hágóra. A jégszakadékokat elrejtő és nagy mélységű, lágy hóban kilenc órai küzdelembe került a 4620 méter magas hágó elérése. Két nappal később a főláncolat legalacsonyabb behorpadásán, a 3700 méteres, mély hóval fedett Baroghil-hágón át a Hindukus afgánisztáni lejtőjére jutottunk. Ha erről az oldalról segítséget nem kapunk, nehéz podgyászunkkal sohase vergődünk el ide.

Szárhadban, az Oxus-völgy legfelső helységében a legszivesebb fogadtatásban részesültem. Sirin-dil Khán ezredest, a Badaksántól felfelé eső afgán határszéli helyőrségek parancsnokát, már hetekkel előbb felküldték ide tekintélyes kisérettel. Ennek a derék öreg harcosnak a jelenléte, aki végigküzdötte az Abdurrahmán trónralépését megelőző és követő háborus időket, magábavéve elég indító ok lett volna rá, hogy az Oxus vidékén egy kissé elmaradozzak. Valósággal egy darab élő történet volt ez az ember, és sok mindenfélét tudott is a badaksáni és az ősi baktriai emlékekről.

Utunk fel az Oxus mentén különösen fárasztó volt amiatt, hogy a medret, amerre télen szoktak járni, elzárta már a megáradt folyó, a nyári útvonalat meg vastagon takarta még a hó. Nem egyszer csak afgán kiséretünk éberségén mult, hogy podgyászunk nem fordult bele a folyóba. Az Áb-i-Pandzsa legfelső szakaszán május 27.-én jutottunk el a csaknem 5000 méter magas Vakhdzsír-hágó alá, azokhoz a gleccserekhez, amelyekben lord Curzon az Oxus igazi forrásait kereste. Magam is azt hiszem, hogy ezekből a jégárakból veszi eredetét a nagy folyó.

A barátságos afgán ezredestől meleg bucsut véve, hajnalban három órakor indultunk a hágó megmászására. A mély hóban csak lassan küzdöttük előre magunkat. A hágón túl khínai területre lép-

tünk, de beletelt éjfél, mire olyan pontra értünk, ahol tüzelőt s lefekvésre alkalmas száraz helyet találtunk. A Tagdumbás-Pámiron ujra elértem a régi utat, amelyen Hszűen-Cang, a hires khínai zarándok, 649-ben visszatért Indiából, szent kéziratokkal megterhelve. Ezen a vidéken több ókori erősség romjait fedeztem fel. Azután a magas Csicsiklik-hágón és az azt követő kisebb hágókon át egyenesen Kasgár felé haladtam. A közel 300 kilométer távolságot hat nap alatt jártam meg, bár az olvadó hó és a megáradt folyók sok nehézséget okoztak.

Kasgár-ba június 8.-án érkeztem meg. Az utolsó napon, bár rettentő porförgeteggel végződött, száz kilométeres utat hagytam hátra. Régi barátom, Macartney, a mostani brit konzul, a legszívélyesebb fogadtatásban részesített. Vendégszerető házában kellemesen teltek a napok. A karavánom szervezésével járó sokféle teendő meg más egyéb dolgok, két héten át reggeltől estig elfoglaltak. Meg kellett nyernem a khínai tartományi kormány jóakaratát ujabb kutatásaim iránt, s hogy ez sikerült, azt jórészt Macartney szíves támogatásának köszönhetem.

De legnagyobb szolgálatot azzal tette nekem, hogy khínai titkárul Csiang-szu-jieh-et ajánlotta. Kitűzött céljaim megvalósítására kezdettől fogva nélkülözhetetlennek látszott előttem egy khínai tudós kisérő segítsége. Igazán szerencsésnek mondhatom magam, hogy Csiang-szu-jieh mellém került. Nemcsak kitünő tanító és titkár volt ő, hanem a leghűségesebb bajtárs is, aki tudományos érdekeimért mindig kész volt nehézségekkel, nélkülözésekkel szembeszállni. Mint mikor a kacsát a vizbe dobják s azonnal úszni kezd, a művelt khínai ember veleszületett történeti érzékével ő is egyszerre otthonosan érezte magát a régészeti munkában. Könnyű, de azért szívós testű ember volt. „Literatus" emberben, aki hozzászokott egész életében, hogy a jámen husos fazekai mellett hivataloskodjék, egészen meglepő volt az a vidám nembánomság, amivel hozzálátott a komoly munkához.

Június 23.-án hagytam el Kasgárt, hogy Khotan felé vegyem utamat. De szeptember előtt a sivatagi nyár forrósága miatt nem is gondolhattam az ásatásokra; addig tehát volt időm, hogy földrajzi meg egyéb feladatok felé fordítsam figyelmemet. Igy például Kökjár vidékén a Kun-lun alján sok érdekes anthropometrikus adatot gyüjthettem az alig ismert pakhpo hegyi törzsről, amely ritka tisztaságban őrizte meg a Homo Alpinus régi tipusát.

Augusztus elején értem el *Khotan*-t, egy kevéssé ismert útvo-

nalon a külső hegyeken keresztül. Akármennyire örültem is, hogy öt évi távollét után visszatérhettem régi tanyámra a nagy virágzó oázisban, alig nehány napot töltöttem itt, hogy érintkezésbe lépjek a helybeli khínai hatóságokkal s megindítsam a tudakozódást a későbbi régészeti kutatások dolgában.

Ezután elindultam Rám Szinggel a Khotantól délre emelkedő magas *Kun-lun*-lánc felé. Célom volt, hogy bővebb topografiai részletekkel egészítsem ki 1900.-i felvételeimet a Jurung-kás forrásait tápláló jégárakról. Gyorsan haladva előre, augusztus közepén elértük a Nissza völgyét és mindjárt hozzáfogtunk a hatalmas gleccserek térképezéséhez, amelyek a Kun-lun fővizválasztója és magas oldalláncai felől tolulnak le a völgybe.

A sziklák nagymértékű mállottsága mindenütt szembetünő volt. A topográfiai felvételek céljából megmászott hegyhátak tetejét széttöredezett, csupasz sziklarögök alkották, amelyeket mintha a titánok keze emelt volna a magasba. A sziklatörmelék, ami ezekről a hegyhátakról lekerült a völgybe, csaknem maga alá temette lent a jégárakat. Még a nagy jégesések és tátongó szakadékok közelében is szinte feketéllett a jég s amikor az Otrugul gleccseren felküzdöttem magamat mintegy 5000 méter magasságba, még mindig elérhetetlen messzeségben tünt fel előttem a fehéren csillogó jég- és hómező. Éles kanyarulatokban nyomult lefelé a gleccser tiszta jege egy 7000 méteres hegycsúcs legmagasabb fokairól. Hogy mily roppant gyorsan halmozódott fel a könnyen málló szikla törmeléke a jégárak aljában, sejteni engedte a sziklák naphosszat való dübörgése, amint le-lebuktak a jégfal ormain, amelyekre rátűzött a nap. Nagykiterjedésű régi moréna nyomaira akadtam a Nissza-völgy alján, mintegy öt kilométerrel lejebb a Kaskul-gleccser 4000 méter magasan fekvő kapujánál. A völgyek rettentő sivársága s a meredek szikla- és törmeléklejtők kopársága világosan tanuskodtak a gyorsan haladó erózióról.

A gleccser jege még olvadóban volt s a megáradt patakok mély szurdokaiban sok fáradsággal s nem minden veszély nélkül küzdöttük előre magunkat.

De nemcsak természeti nehézségekkel kellett szembeszállanunk. Az élelem, szállítás és a vezetők dolgában egészen rá voltunk utalva azokra a félnomád hegylakókra és khotani számüzöttekre, akiknek nem egészen 200 lelket számláló telepe volt az egyetlen emberlakta hely ebben a zord hegyi vadonban. Borzadtak attól, hogy részt kell venniök a mi gleccser-expedicióinkban. Különösen rettegtek attól,

hogy kényszeríthetjük feltárni előttünk a Kun-lun főláncán át vezető nehezen járható utat, amely jóideje már egészen feledésbe merült. Ezek a furfangos helylakók sorra minden eszközt felhasználtak az obstrukcióra. A hasznavehető jakokat eltüntették előlünk s mindegyre ellenségesebb érzületet árultak el. Végre lefelé vehettük utunkat a magas, de kevésbé elzárt Pisa-völgyébe. Szerencsére ekkor már tisztába hoztuk a Jurun-kástól délre emelkedő jégfedte hegylánc orografiájának sok érdekes részletét.

Szeptember 9.-én vissza tértem Khotanba, ahol archeologiai kutatásaim előkészítése nehány napig késleltetett. Bármennyire igénybe vett is munkám, részt kellett vennem abban a nagy ünnepségben, amit Csien-dárin, a lekötelező modorú khínai kerületi főnök rendezett tiszteletemre a bennszülött méltóságok gyülekezetének színe előtt.

Kevéssel később útra keltem a sivatagba északkelet felé, ahol sikerült kinyomoznom az általam 1901-ben felásott Ravak romokon jóval túl fekvő régi telepek maradványait. Azután a *Hangujá*-tól északra eső *tati* néven ismeretes rom-területeket kutattam. Sok mindenféle törmelék — cserép, salak, tégla s más kemény anyagu maradvány — borítja itt a földet sok négyzetkilométernyi területen. Az ásatás során érdekes apró sztukko-domborművek kerültek a felszínre, amelyek egykor valami hatodik századbeli nagy buddha-templom falait ékesitették. Magának a templomnak s az azt diszítő nagyobb szobroknak nyoma sem maradt. Feltünően tulsúlyban voltak a gazdagon aranyozott töredékek. Nyilvánvalólag megerősitették ezek a korábbi feltevésemet, amelylyel magyaráztam Jótkannak, Khotan régi fővárosának kultur-rétegeiből mosott sok leveles-arany eredetét.

Hangujából ama kisebb romhelyek felé vettem utamat, amelyek a *Domoko*-oázis még kultivált területei és a nagy sivatag futóhomokja közt húzódó homokos dzsungel-övön találhatók. *Khadalik*, ahonnan egyik öreg kincskereső vezetőm néhány érdekes kézirattöredéket hozott, első pillantásra keveset igérő romhelynek látszott. Főromja, egy nagy buddha-templom ugyanis csak valami homokkal betemetett alacsony törmelékhalmaz képét mutatta. De alig kezdtük meg ennek rendszeres ásatását, papiros-kéziratok darabjaira ukkantunk. Hamarosan kitünt, hogy sem azok, akik régentén megbolygatták a romokat, hogy a favázat hasznositsák, sem pedig az ujabb kincskeresők nem bántották az utolsó kegyeskedők fogadalmi ajándékait. Ennek köszönhettem, hogy itt, ahol a felépitmény már csaknem teljesen elpusztult, nagyszámban találtam szanszkrit,

khínai, tibeti és Khotan ismeretlen nyelvén irt kéziratlapokat és irásos fatáblákat. A templomfalak diszítésére szolgáló domborművek és freszkók, meg a festett fatáblák, mind-mind biztos menedéket találtak itt a padlót borító homok alatt. Valamennyi a 8. század második feléből származhatott.

Sem a meleggel, sem a fullasztó porral nem törődve, hajnaltól késő estig megszakítás nélkül folyt az ásatás munkája nagyszámu munkáscsapattal, tiz napon keresztül, mig csak egytől-egyig napfényre nem kerültek a templomok, s a közelükben levő kisebb szentélyek és lakóházak.

Nem részletezhetem ez alkalommal, mily sok érdekes példáját láttam annak a többé-kevésbé sikeres küzdelemnek, amit a közeli oázisok lakossága folytat mostanában állandóan a sivataggal. Kerija felé való útamban — amely egy fölötte nagy kiterjedésű, de legnagyobbrészt sivatagos közigazgatási kerület főoázisa — több új telepre találtam.

Igazi hazája ez a sivár homok vidék a „sivatag hajójának". Az a hét nagy teve, amit sok próba és kiválasztás után vásároltam Kerijában, legderekabb része volt karavánomnak. Szinte elriasztó, mily sok gondot és nehézséget okoz a szállítás és az élelmezés kérdése az archeologiai célu sivatagi kutatásokban. Kerijai derék teveimmel azomban sohasem volt bajom. Kitünően kitartottak minden fáradság és nélkülözés közepett s csaknem két esztendei utazás után olyan pompás jókarban maradtak, hogy amikor arra került a sor, hogy megváljak tőlük Indiába való utazásom előtt, több mint másfélszeres áron adtam rajtuk tul. Persze az indiai kormány vette a hasznát!

Níjá-ban, a kelet felé eső utolsó kis oázisban új ásatásokra tettem előkészületeket. Örömmel tapasztaltam, hogy régi níjai embereim mily készségesen csatlakoznak hozzám. Régi gárdámnak a példája, meg Ibrahim bégnek, energikus darogámnak a tekintélye, csodákat művelt. Egyetlen nap alatt készen állott teve-karavánom, 50 munkással, egy hónapra való élelmiszerrel és felszereléssel. Legközelebbi célom az a sivatagi romhely volt észak felé, ahol 1901-ben jelentős felfedezéseket tettem egy, a 3. században elhagyatott nagy helység romjai között. Három napi gyors menetben áthaladtunk a Nija folyó végét északfelé szegélyező sűrű erdő-övön. Az *Imám Dzsafor Szádik* szentélyéből visszatérő zarándokok festői csoportjai élénkitették az őszies szinekben pompázó erdei tájat. A nagy szent harcos állitólagos sírjánál, amelyet teleaggatak mindenféle ronggyal,

jakfarkkal meg egyéb fogadalmi ajándékokkal, búcsút vettünk az utolsó emberi hajléktól, meg a folyótól is, mely itt belevész a homokba. Két nappal később örömömre ismét a sivár homokbuckák között ütöttem fel tanyámat, az 1700 év óta eltemetett romhelyek közepén.

Utam, amely idehozott, eltért kissé 1901.-i útvonalomtól. Rombadőlt lakóházak s elhalt gyümölcsfák sorai mellett vezetett, amelyeket nem láttam régebbi utazásomban. Másnap reggel október 20.-án megkezdtem ásatásaimat a legészakibb házromokon, amelyeket Ibrahim, régi vezetőm fedezett fel az 1901-ben kikutatott területtől nyugat felé. Akkor magas homokbuckák mögé voltak rejtve ezek a romok.

Az első rom kicsiny lakóház volt, alig egy méter vastag homokréteg alatt. Amint elértük a padlót a nyugatra fekvő végső szobában, kharósti irásu fatáblákra akadtunk. Örömmel láttam, mint kerül napfényre egyik indiai irás a másik után, ezen a helyen, amelyet a khínai rézpénzek tanusága szerint a 3. század közepén, 1700 évvel ezelőtt, hagyott el utolsó lakója.

Sok mindenféle emlék volt képviselve ez okirat-leletek között: hivatalos formátumu, derékszögű táblácskák, pontosan illő fából való borítéklapokkal, ékalaku kettős táblák, aminőket félhivatalos levelezésekre használtak; följegyzésekre és egyéb célokra szolgáló hosszúkás fatáblák és lemezkék, stb. Egy fából való görög-buddhista stilusu faragványokkal diszített szék, szövőszerszámok, csizmakaptafa, tálca, egérfogó, stb. — csupa olyan lelet, amelyeket régebbi tapasztalataim segítségével első látásra felismertem.

Nem részletezhetem napokig tartó szorgos munkánkat az innen délnek fekvő lakóházak romjai között. Csaknem valamennyi házból kerültek ki fára irt kharósti irományok, levelek, számadások, utalványok, feljegyzések s más efféle irott emlékek. Ugyszintén háztartási tárgyak és eszközök, amelyek illusztrálják a mindennapos életet s a divatos iparágakat. Bár semmi igazán értékes dolgot nem hagytak hátra ennek e szerény Pompéjinek utolsó lakói, a finom fafarágosok, tűzhelyek, stb., elegendőkép tanuskodtak róla, hogy jólétben és kényelemben élhettek.

A házak mellett csaknem mindig felfedeztük a bekerített kertek, gyümölcs- és nyárfasorok nyomait. Ahol a homokbuckák védték, a vékony elfehéredett fatörzsök — többnyire szederfák — még 3—4 méter magasságra nyultak.

A telep végén lévő romok egészen túl estek az élő tamariscus

cserjék zónáján. Az élettelen sivatag látványa elbűvölő erővel ragadta meg képzeletemet. A sárga homokbuckák, mint a végtelen tenger hullámai sorakoztak. A hangtalan magány egyformaságát körülöttem nem zavarta semmi, csak a rég elhalt fák fehér törzsei, vagy a házak helyét jelölő gerendák hosszú sorai.

Le kell mondanom két hétig tartó munkánk eredményének részletes leírásáról, de említést érdemel egy különösen gazdag lelet. A telep legnyugatabbra eső részén ásattam fel egy nagy lakóházat. A belső csarnok terjedelméből és finom faragványaiból ítélve a ház jómódu emberé lehetett. A tekintélyes nagyságú, néha csaknem méter hosszúsági kharósti fatáblák arra utaltak, hogy előkelő hivatalnok volt az épület gazdája. Reményemet, hogy itt bő zsákmányra fogunk találni, igazolták az eredmények. Már a legelső csákányütésekre egész csomagszám kerültek napfényre az irományok a középső csarnokkal szomszédos kis keskeny szobában. Számuk csakhamar százra szaporodott. Legtöbbje ékalaku volt, aminőket rövid rendeletekre használtak; mások hosszúkás táblák, jelentések, egyzékek s különböző hivatalos irások. „Régi gárdám" legügyesebb tagja, a derék Rusztem eközben érdekes felfedezést tett. Már az ásatás kezdetén észrevettem egy nagy göröngyöt (vagy vakolatdarabot) a fal mellett, ott, ahol a fatábla-kötegek a legsűrűbben voltak. Rusztem alighogy kiszedett a göröngy és a fal közül egy jó állapotban maradt kettős ékalaku táblát, a tiz körmével kezdte vájni a padlót. Akárcsak kis terrier kutyám, amikor a patkánylyukak körül kaparász. Mielőtt kérdést intézhettem volna hozzá, látom ám, hogy diadalmasan előszed, mintegy arasznyi mélységből egy okiratot. Teljes derékszögű okmány volt, ép agyagpecséttel, s érintetlen borítékkal. Amikor a nyilást kibővitettük, láttuk, hogy a fal alapgerendája alatti hely tele van sűrűn egymás mellé rakott hasonló iratokkal.

Nagyon örültem ennek a dolognak, mert nyilyánvaló volt, hogy egy kis rejtett irattárt fedeztünk föl. A derékszögű okmányokon, amelyekből három tucatnál többet találtunk, kevés kivétellel még rajta voltak körülményes zsinegzáraik s borítékaik le voltak pecsételve. Ez a gondosság arra vall, hogy szerződések vagy kötvények kerültek kezünkbe. Eredeti zárjuk és pecsétjük arra szolgált, hogy szükség esetén valódiságuk kétségtelenül meg legyen állapítható. Jellemző, hogy mindössze is két darab irás volt nyitott levél, illendőképpen cimezve meg „az isteneknek és embereknek kedves méltóságos Codzsbo Szodzsaká"-nak, akinek nevét és rangját több iráson másutt is megtaláltam. Az a gondosság, amivel a letétet elrejtették

s egyuttal — az említett göröngygyel — megjelölték, arra mutat, hogy tulajdonosa hirtelen baj elől, de abban a reményben hagyta el e helyet, hogy visszatérhet ide.

Éjjel sátramban óvatosan megtisztitottam a pecséteket. Gyönyörködött a szemem, amikor láttam, hogy nagyobbrészt klasszikus mukájuak s hol Herakleszt ábrázolják, kezében buzogánnyal és oroszlánbőrrel, hol meg Eroszt, Pallasz Promachoszt, stb.

Attól a romtól, amelyben az első irott táblákat találtuk, alig 50—60 méternyire elhalt hatalmas szederfák négyszögére akadtunk. Egykor arra a vizmedencére vetettek árnyékot, amelyet közelükben ma is mélyedés jelöl. A folyót, amelyből a vizmedencét tápláló csatornát vezették ide, nem kellett messzire keresnünk. A legközelebbi homokbucka mögött találtunk egy 25—30 méter hosszú gyaloghidat, amely világosan felismerhető száraz folyómedren vezetett át. A hidtartó állványok közül kettő állott még félig homokba temetve. A balparton túl kétszáz lépésnyire nyult el a holt gyümölcsfák sora, ahol az egykori nagy, négyszögű viztartó medence meredek partjai tüntek szemünkbe. Több mint három kilométernyire követhettük északnyugat felé a folyómeder nyomát. Helyenkint a futóhomok egészen betemette már, de másutt ismét előtünt az alacsony buckák és az elhalt erdőség között. Kiszáradásról szólt minden jel ezen a sajátszerű, holt tájképen.

November hóban Nijából Csercsenen át *Csarklik*-ba vitt utam. Több mint 600 kilométeres vándorlásom közben helyenkint érdekes régészeti munkára nyilott alkalom. De nincs idő most ezeket leírni.

A kis *Csarklik*-oázisban (a régi khínai zarándokok Lou-lan-ja, — Marco Polo Lop-jában) kellett megtennem előkészületeimet az innen északnak fekvó *lop-nor*-i romokhoz régideje tervezett expedíciómra. Sven Hedin fedezte fel őket 1900.-i emlékezetes utazásában. Három napom volt rá, hogy összeállítsam ötven emberből álló munkáscsapatomat a tervbe vett ásatásokhoz, öt hétre számított élelemmel. A szállításhoz igyekeztem annyi tevét szerezni, amennyit csak lehetett, mert öt hétre való vizet is kellett vinnünk magunkkal, jég alakjában, a viztelen sivatagon át való hosszú utunkra és a romoknál való tartózkodásra. Nagy volt a gondom, amidőn minden igyekezetem mellett is csak 21 tevére tehettem szert.

Csarklikból *Abdal*-ba, a Tárim-menti kis halász-falu felé vettem utamat, ahonnan december 11.-én kezdtük meg a sivatagi expediciót. Átkelve a mély és még be nem fagyott folyón, a kezdődő *Lop-nor* mocsarak mentén gyalogoltunk kelet felé. Az egyik lagu-

nában szerencsésen jó jégre találtunk. Minden használható tevénket megraktuk jéggel teli zsákokkal, ugyszintén 30 szamarunkat is, amelyeknek az volt a feladata, hogy két napi járóföldde1 messzebbre vigyék el a jeget s ott készletképpen hátrahagyják. Az út, amelyen most jártunk észak-északkelet felé, szükségképpen közel vitt Sven Hedin 1900.-i ellenkező irányú útvonalához. De bennünket az iránytűn kivül nem vezetett egyéb, mint a romhelyek fekvése, amint azokat Hedin útjának a térképén megjelölte.

December 15.-én reggel magunk mögött hagytuk az utolsó sós depressziót, kihalt nyárfáival és tamariscusaival s mihamar belejutottunk az előrehaladt szél-erózió övébe, amely oly feltünő jelenség a Lop-nor sivatag északi részében. A tevék lábát nagyon megerőltették a meredek agyag-terraszok és az élesen bemetszett árkok, amelyeket mind a szél-erózió vájt ki, a gyakori északkelet-délnyugati irányú szelekről tanuskodva. Semmi kétség, hogy ez a terület igen régi tómederhez tartozik. Elég sajátságos azonban, hogy lépten-nyomon kőkori leletek bukkantak fel — kő-nyilhegyek, szerszámok — bizonyságául annak, hogy itt a történelem előtti időkben emberek laktak.

Jéghideg északkeleti szél uralkodott, s egyik éjjel majd hogy le nem döntötte sátramat. Csekély megszakítással egész idő alatt dühöngött ez a szél, amig csak ezen a vidéken tartózkodtunk. Sokat szenvedtünk tőle az időközben — 18° C-nál lejjebb szálló hidegben.

Mindnyájan örömmel pillantottuk meg december 17.-én az első falromot, ami a romhely közelségét jelentette. Estére sátramat annak a rombadőlt sztúpának a lábánál üthettem már fel, amely mértföldmutató gyanánt mered ki magányosan a romok közül a mondhatatlanul sivár pusztaságban.

Az ásatások, amelyeket aránylag sok emberrel megszakítás nélkül folytattunk tizenegy napon keresztül, minden kinyomozható romot feltártak s gazdag eredményt szolgáltattak. A favázas és sárfalas lakóházak közt — amelyek teljesen hasonlók a níjai romhely házaihoz — borzasztó pusztítást végzett a szél eróziója. De ahol elegendő vastag volt a futóhomok, vagy a törmelék takarója, alatta sok értékes emlék maradt fenn. Egy nagy szemétdombban, egy kis erősség közepén, különösen gazdag bányára bukkantunk. Papirosra, fára és selyemre irt irományok meglepő nagy számban kerültek itt napfényre. Legnagyobb részük khínai irás volt. Részletes megvizsgálásuk világot fog vetni olyan kérdésekre, amelyek a Kuruk-tág

déli lejtője mentén, a Lop-nortól északra, Kanszuba vezető régi útvonalra vonatkoznak. A földrajzi helynevek tekintetében is sok érdekes adat várható ezekből a khínai iratokból. Kharósti okmányok is nagy számban akadtak. Tekintve, hogy mily messze esik a Lop-nor Khotantól, különös történelmi fontosságot tulajdoníthatunk az indiai irás és nyelv ez általános elterjedésének a Tárim-medence legkeletibb részeibe. A nagy számban talált architekturai fafaragványok, iparművészeti tárgyak, fémpecsétnyomók, stb., az Indiából átplántált görög-buddhista művészetet vallották mintájukul.

Még a keltezett khínai okmányok és a számos érem tanusága nélkül is, a művészeti emlékek magukban véve elegendőképpen bizonyították, hogy ezt a romhelyet ugyanakkortájban hagyták el lakói, amikor a nijait, vagyis időszámításunk 3. századában.

Egész sereg jel vallott rá, hogy ez a telep jelentőségét sokkal inkább köszönhette a Khínába vivő útvonal forgalmának, mint helybeli termékeinek. De ha megengedjük is ezt, s feltesszük, hogy régi időben sem volt valami tulságosan termékeny ez a vidék, mily megkapó mégis szemlélnünk a nagy fizikai változást, ami végbement itt, főleg kiszáradás következtében. Az említett régi útvonal mentén kelet felé 250 kilométerre nem található most egy csepp ivóviz sem!

Jégkészletünk rohamosan fogyott. A folytonos jéghideg szelek következtében betegség jelei mutatkoztak embereinken. Jól is esett mindnyájunknak, amikor december 29.-én ásatásainkat befejeztük. A főtábort a geometer vezetésével visszaküldtem Abdalba, magam meg nehány emberrel délnyugat felé folytattam utamat a víztelen sivatag belsejébe. Érdekfeszítő, de persze nagyon is fáradságos menetelés után hét nap alatt szerencsésen elértük a *Tárim* befagyott lagunáját. Az előrehaladás sokkal nehezebb volt, mint a Lop-nortól idáig való utunkban, a homokbuckák hirtelen megnövekedett magassága miatt.

Az egykori lagunák és patakok partjait jelölő kihalt fasorok, amelyekkel oly gyakran találkoztunk előbbi utunkon, hamarosan eltüntek. Az ennek folytán tüzelőben támadt hiány annál is erősebben sújtott, mert az egész télen épen ekkoriban szállott alá a hőmérséklet a legalacsonyabbra, — 34° C-ra a fagypont alatt.

Az Alsó-Tárim és a Csercsen-folyó mellett a régészeti érdekességű helyeket felvéve, siettem új ásatásokra *Miran* romjaihoz. Ez is tökéletes puszta vidéken van, a Lop-nor legnyugatibb része felé lenyuló hegyek kopár, kavicsos lejtőjének az aljában. Szerencsére egy kis patak, amely régentén, amikor több volt a vize, a terület

öntözésére szolgált, nehány kilométerre folyik el a romoktól. Csapatunk egyik tagja sem fogja elfeledni azt a nyomoruságot, amelyet három hétig tartó kemény munkánkban szenvedtünk a csaknem szakadatlanul dühöngő jéghideg szelektől. Voltak napok, amikor minden emberem betegsorba került, kivéve a jókedélyű, serény Csiang-szu-jieh-et.

De az elért eredmények bőven kárpótoltak. A rombadőlt erősség teljesen igazolta hozzáfűzött várakozásomat. A szobák és a félig eltemetett kunyhók, amelyek a 8. és 9. század idején a tibeti helyőrségnek nyújtottak fedelet, magukban véve nem voltak valami nevezetes tanyák, de ama szeméthalmazok, amelyek itt „hálómba kerültek", leletekben fölötte gazdagoknak bizonyultak. Rengeteg sok papiros és fatábla irománv maradt fenn, többnyire tibeti nyelvűek, de akadt köztük ó-török irású is. Számuk megközelitette az ezret. Bőségben voltak az eszközök, ruhadarabok, fegyverek maradványai stb. Állapotuk, sajnos, túlságosan illusztrálta azt a szennyet, amelyben a derék tibeti harcosok éltek ezen az isten háta megett fekvő határszéli állomáson.

Semmi kétség, hogy az erősség a Tárim-medence déli oázisából Tun-huangba (vagy Sza-csouba) vezető közvetlen útvonal védelmezésére volt hivatva.

Régebbi korból valók és sokkal érdekesebbek voltak azok a műemlékek, amelyek az erősség szomszédságában levő buddhista szentélyekből kerültek napvilágra. Ezek romokban hevertek legalább négy évszázaddal előbb, mintsem a tibetiek foglalása az erőd építését szükségessé tette. Az egyik szentély romjai közt óriási ülő Buddhákat ábrázoló sztukko-szobor maradványokra találtunk. A klaszszikus művészet befolyása feltünő közvetlenséggel tünt ki több teljesen rombadőlt kupola erősen megrongált, de még mindig szép falfestményein. Némelyik freszkó olyannyira *nyugati* volt egész felfogásában és kivitelében, hogy amikor először bukkantak ki a törmelékből, szinte kisértetbe jöttem, vajjon csakugyan Khína határszélén vagyok-e, buddhista szentély-romok között, s nem valami szíriai, vagy kisázsiai római villában? Némely freszkó mellett lelt kharósti irások arra utaltak, hogy körülbelül a 3. században költöztek el ennek a helynek a lakói.

A mírani megpróbáltatások után kellemesnek tetszett az egy heti tartózkodás *Abdal*-ban, bármily szegényesen is festett ez a hely nádfedelű kunyhóival. Két kiszolgált török szolgám felügyelete alatt útnak inditottam gyüjteményeimet Kasgárba, aztán 1907. februárius 21.-én

megkezdtem nagy sivatagi utamat, amely a sivár Lop-nor mocsarak vidékéről egyenesen Tun-huang-ba vitt, Kanszu és a tulajdonképeni Khína nyugati határára. Ugyanaz az út volt ez, amelyen Marco Polo vándorolt a „Lob" sivatagon keresztül. Hatszáz évvel ezelőtt járt erre egy másik, alig-alig kisebb utazó: Hszüen-cang, a kegyes emlékű zarándok, amikor visszatérőben volt Khínába a „nyugati vidékeken" való sok évi vándorlása után, buddhista ereklyékkel és szent könyvekkel megrakodva.

Ez a közel 600 kilométer hosszu, sivatagi útvonal fontos karaván útként szolgált már a K. e.-i 2. század óta, amikor először vetették uralmuk alá a khínaiak a Tárim medencéjét. De újra és újra feledésbe merült, valahányszor a khínai hatalom megyengült nyugat felé, vagy a rideg elzárkózás politikája megfojtotta a kereskedelmet. Csak valami huszonöt éve, hogy újból fölfedezték.

A sivatagon keresztül 17 nap alatt tettük meg az utat, amelyet, mint Marco Polo is, rendesen 28 napi menetre osztanak a nagy ritkán erre vetődő utazók. Sivatagi vándorlásunk érdekes geografiai megfigyelésekre adott alkalmat. De ezek közül csak egyet említek most. Elhaladva egy szembetünő depresszió mentén, amelyen át, talán nem is olyan régi ideje, a Szulej-ho és Tun-huang folyók vize ömlött a Lop-norba, első látásra bonyolult területre érkeztünk. Egy széles medencében félreismerhetetlen száraz tómedrek sorára bukkantunk. Köztük s körülöttük meredek, magas agyagterraszok egész szövevénye. A részben sóboritotta tómedrek egészen új keletüeknek látszottak. S valóban két hónappal később fölfedeztük, hogy egy jelentékeny folyó folyik ki a tavaszi és nyári áradások idején a Karanor-ból, amelyről idáig az volt a felfogás, hogy a Szu-lej-ho beleveszti a vizét s nincsen folytatása. Most kiderült, hogy ez az időszakos folyó, kisebb tavakon és mocsarakon áthaladva, vizét az emlitett tómedrekbe önti, azaz több mint 100 kilométerrel viszi tovább nyugatra.

(Folyt. köv.)

A Bodrogköz vízrajzához.

Irta: **Trenkó György.**

(Ide tartozik a XIX. és XX. tábla.)

A Bodrogköz a tiszamenti síkság északkeleti karélyában fekszik, az Eperjes-tokaji trachit-vulkánsor, a Zempléni szigethegység s a nyirségi diluviális plató között. Határait a Tisza, Latorca, Bodrog folyók s az a körülbelől 2 km-es vonal jelzi, amely Csap táján, ahol a Latorca és Tisza a legközelebb jönnek egymáshoz, ezt a két folyót összeköti.

A Bodrogköz fölépülése

A Bodrogköz fölépülése, a részletbeli eltérésektől eltekintve, bizonyára a legteljesebb összhangban folyt le az Alföld kialakulásával. Története azzal a hatalmas leszakadással indúlt meg, amely a kárpáti felgyűrődés idejében, Inkey szerint talán már a harmadkor elején, megkezdődvén, Alföldünk fenékvázát megalkotta. Ettől a mozzanattól kezdve a Bodrogköz, a geologiai korszakok során egy ideig az Alföld öblében fekszik, s mint ilyen, osztozik annak lerakódásaiban.

A lesűlyedt terület peremén, ahol a nagymérvű diszlokáció megzavarta a földkéreg összefüggését, még a harmadkor paleogén szakaszában vulkánok gyuladtak ki. Ekkor tódult fel többek között, az Eperjes-tokaji vulkánsor egy radiális s a Vihorlát-Gutin egy perifériku vetődés lefutásában. Az általuk beszegett öbölből területünk környékén csak egyetlen sziget emelkedett fel, amelyet a sűlyedés nem rántott magával, a belső kárpáti masszivumnak egy elszakadt röge, az erupciós vonalaktól bekerctezett Zempléni szigethegység. Nem pusztán arra a Szigethegységre gondolok, amelynek határait Szádeczky a Ronyva patakkal s a Bodroggal vonja meg[1]; e határvonalaknak, legalább is az előzőnek, aligha van ilyen értelemben geologiai jelentősége; hanem hozzáveszem a Regmec és Vily környéki, gneiszból, csillámpalából s talán devonkorú homokkövekből felépült térszint is[2] s a Bodrogközben azt a *kvarcit-kiemelkedést,* amely a Bodrog-Szerdahely és Szomotor

---

[1]) Szádeczky Gyula: „A Zempléni szigethegység geologiai és kőzettani tekintetben." Bpest. 1897. — 2. o.

[2]) H. Wolf szintén a Szigethegységgel kapcsolatban ismerteti „Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj und S.-A.-Ujhely" c. értekezésében. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. 235.—264. o.)

közti holt-Bodrog mellett, annak részben medrét is szolgáltatva, mindössze is pár méternyi magasba mered a környező lösz-takaró fölé.[1])

Ennek a kvarcit-kiemelkedésnek a korát még nem határozták [2]) meg. Feltárult részének fedője nincs; fekvőjét nem ismerjük; nem tudjuk, tartalmaz-é kövületeket; sőt kőzettani jellegei sincsenek konstatálva. Valószinű azonban, hogy egyívású a Szádeczky Szigethegységének kvarcitjaival, amelyeket ugyan kövületek nem jellegeznek, de minthogy közvetlenül az alsó-triászkorú homokkövek fekvőjében lépnek fel s petrografiai jellemük hívén fedezi a hazai többi diászképződményekét, valószinűleg diászkorúak.[3])

E feltevés szerint tehát, amely egyelőre csak a geografiai közelségre támaszkodhatik, a bodrogközi kvarcit-kiemelkedés diászkorú s így a felszíni képződmények között a legrégibb. Ez esetben, minthogy fölüle a triászkorú képződmények hiányoznak, még a diász-korszak végén ki kellett emelkednie, s azóta aligha került a tenger színe alá, legalább ma felszínen lévő részletével nem. Ámbár azt is fel lehetne tennünk, hogy a tenger abráziója letarolta a rátelepült ifjabb képződményeket s munkájának törmelék-termékei, amelyek utalhatnának ama képződmények jelen voltára, a harmadkori leszakadásokkal a mélységbe kerültek.

Ez a kérdés a Bodrogköz jelen hidrografiájára nem döntő fontosságú.

Az Eperjes-tokaji s a Vihorlát-Gutin hegységek övén belől, egymástól többé-kevésbbé izolált *erupciók* is történtek. Ezeknek produktumai az Avas, a beregszászi és kászonyi, a szürnyegi, imregi vulkánok, a Szigethegység vulkánjai, a király-helmeci, a bodrog-vécsi, a kövesdi hegyek s valószinűleg az Eperjes-tokaji hegység keleti, Sátoraljaújhely és Tokaj közt emelkedő, szélső vulkánikus kúpjai.

A fantázia hajlandó volna a Szigethegység körüli trachit- és andezit-erupciókat azzal magyarázni, hogy a Szigethegység keleti, déli és délnyugati oldala is letöredezett s e törési vonalak mentén törtek ki az imregi, király-helmeci, bodrog-vécsi s a Bodrog-Szerdahely és Kövesd közötti hegyek. Ezek közül a bodrog-vécsi annak a fő erupcióvonalnak a folytatásába esik, amelyet Szádeczky[4]) a Céke melletti Farkas-tető s a Ladamóc melletti Meszetke között jelöl meg; a Bodrog-Szerdahely és Kövesd közötti pedig annak a mellék-

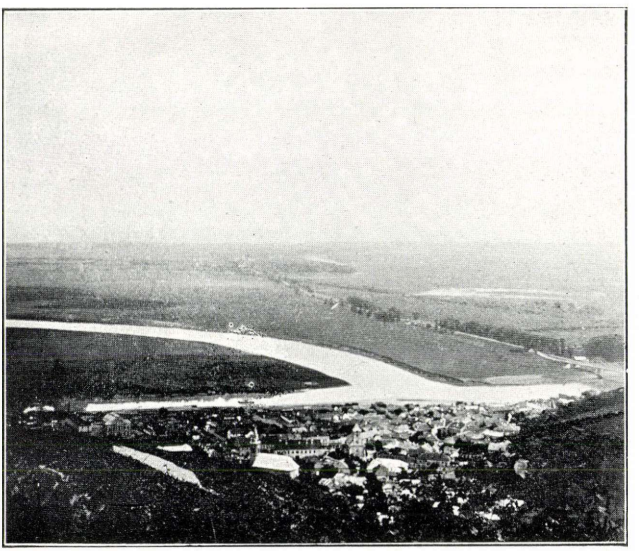
---

[1]) Wolf csak említi a „Culturschichten in der Bodrog-Ebene und die geol. Verhältnisse der Zempliner Gebirginsel." (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1868.) s az „Erläuterungen zu den geol. Karten der Umgebung von Hajdu-Nanas, Tokaj und S.-A.-Ujhely." (L.: [2]) alatt) c. értekezéseiben. Jelezve találjuk a budapesti Tudományegyetem Földrajzi Intézetének térképtárában lévő kéziratos geológiai térképen (1 : 75.000) s Szádeczky idézett munkájának térképmellékletén. Részletesen nem foglalkoznak vele.

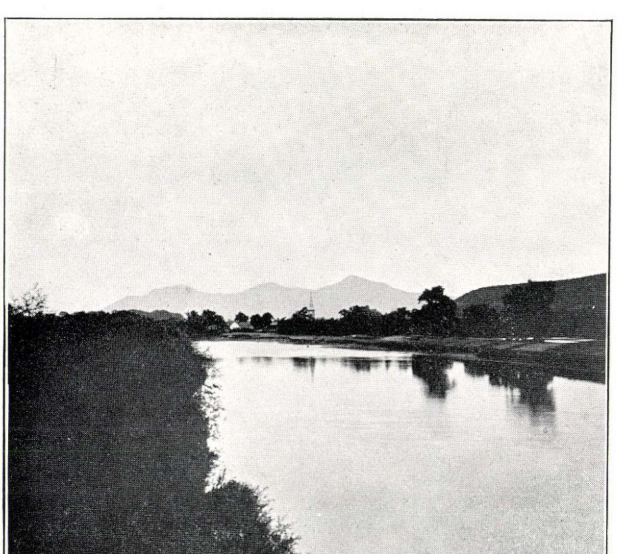
[2]) Lásd a geologiai viszonyokhoz a Földrajzi Intézet térképtárában levő kéziratos geologiai térképet.

[3]) Szádeczky i. m. 14. oldal.

[4]) I. m. 19. oldal.



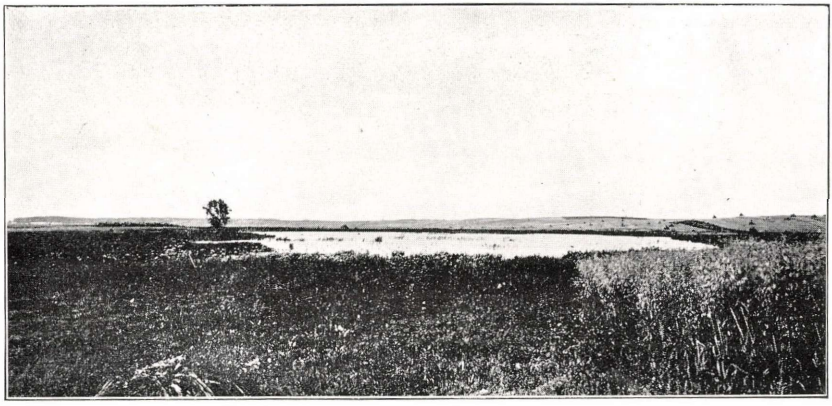
1. ábra. A Tisza és Bodrog egyesülése Tokajnál.



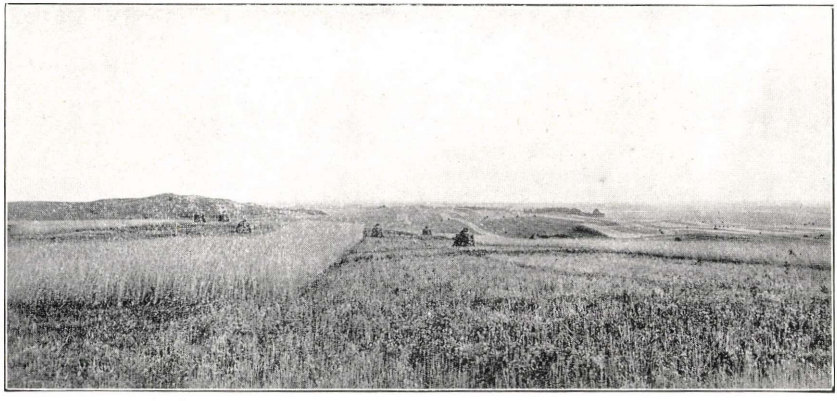
2. ábra. A Bodrog a szölöskei hidról, hátul a sátoraljaujhelyi hegyek.



3. ábra. A nagy-kövesdi, volt Rákóczi vár, a Bodrogköz peremén.



4. ábra. Tó a bodrogközi homokbuckák közt, Perbenyik táján.



5. ábra. Futóhomok buckák a királyhelmeci kialudt vulkán oldalán.

kitörési vonalnak a végpontjában, amely az előbbi fő kitörési vonalat Zempléntől délre szeli át.

Közelebbi kormeghatározások hiányában meg kell elégednünk azzal, hogy a szarmata-korszakban a környék összes kitörései véget értek.

A Bodrogköz *felszíni képződményei* között, a Szomotor és Bodrog-Szerdahely közti kvarcit-szilánk s a harmadkori trachit- és andezit-kúpok után, legidősebb az a *homokos-kavics település,* amely két nagyobb és több kisebb foltban eloszolva, a király-helmeci, bodrog-vécsi s a kövesdi hegyek környékén bukkan fel. Bizonyára a terület diluviális talapzatának felszíni részlete ez, amelyett másutt s foltonként itt is, eltakar a szelektől ráhajtott futóhomok, a leülepedett lösz s a folyóktól ráhordott iszap.

Valószinű, hogy a *futóhomok*[1]) hajdan sokkal nagyobb területeket borított be, mint ma. A Bodrogköz a diluviumban éppen olyan futóhomok-halmokkal borított térszín volt, akár a Nyírség. E halmok anyagát jobbára az északi folyók szelektől megbontott törmelékkúpjai szolgáltatták. Innen előbb dűnékbe szedődve, majd barkhánokra szakadozva, a legmunkaképesebb északi szelekkel került le a délibb tájakra, ahol a klíma nedvesebbre fordultával, megkötötte a lábrakapott vegetáció. Az alluviummal azonban a Bodrogközre is a fluviátilis befolyások korszaka következett. Még terelgette a szél a futóhomokot, de munkáját hovatovább háttérbe szorította a folyók nivelláló ténykedése. Ezek időszakos áradásaikkal kimarták és lehordták a dombokat, ugy, hogy azok a területnek csak emelkedettebb középvonala mentén, főleg északon és keleten maradhattak vissza.

Egy nagyobb összefüggő homokterület a Tice ér mentén, Bottyántól nyugat felé, a király-helmeci hegység környékére húzódván, elkülöníti egymástól a Latorca s a Karcsa ér síkságát. A király-helmeci hegyben tekintélyes méretű dombot formálva, összeköti egymással a hegység andezitből álló nyugati s trachitmagvú andezittől köpenyezett keleti tagjait. Csak még a Bodrog-Szerdahely s Kövesd közötti hegyekben jut a homoknak hasonló szerepe, ahol a nyugati, andezitalkotta Bakhegyet s a keleti, trachitból álló Tarbuckát összekapcsolván, azt eredményezi, hogy ezek éppen úgy, mint a király-helmeci hegyek, noha heterogéneusak, az egységesség benyomását keltik.

A Tice ér melletti homokterület messze elmarad a nyírségi tipustól. Halmai elszórtak, alig alkotnak nagyobb csoportokat vagy sorokat, s jobbára aprók : 800—1500 m-nyi hosszúság s 1—260 m-nyi szélesség mellett 8—10 m-nyi magasak. Általános irányuk, csekély eltéréssel, a leginkább munkaképes északi szélhez igazodik. Jobbára barkhán-féle formák. Valami félig megkötött buckából vagy garmadából keletkeztek, főleg, ha annak két szélirányos (W., E.) oldalán bármi okból (mezei útak, homok-hordások) meglazúlt a homok összefüggése. A szél legkönnyebben ezeket a bomlott oldalakat rongálta meg ; azok anyagát saját irányában előre tolta s belőle két karszerű nyúlványt s

[1]) L.: Cholnoky Jenő dr.: „A futóhomok mozgásának törvényei." Földtani Közlöny. XXXI. k. Bpest, 1902.

köztük öblöt alakított, hasonlót ahhoz, amely az igazi barkhán szélárnyékos oldalán van.

Nagyobb mérvű s jobban fejlett homoktérség fekszik Nagy- és Kis-Rozvágy, Ricse, Semjén, Láca, Dámóc, Tárkány, Agárd és Leányvár környékén. Ezt a térszínt a félig megkötött terület végső típusai: a buckák, a köztük levő szélbarázdák vagy árkos kifúvások s a barázdák végén fölépült garmadák jellemzik. Bármilyen homokhalmokat kötött is itt meg a vegetáció, a legmunkásabb északi szél a viszonylag kevéssé kötött pontján megbontotta, átfűrészelte s a kikapdosott anyagot az árok végén kisöpörte. A barázda mélyülésének a felszüremkedett talajvíztől vagy összegyült felszíni víztől lábrakapott vegetáció s a visszamaradt konkréciók vetnek határt; míg a szárazságok alatt mélyebbre szűrődik a talaj vize s a szél könnyebben megbirkózhat a fenék anyagával. A barázda hosszanti fejlődése az eredeti halom átszelésével, ha egyébként a körülmények nem változnak, folytatódik a garmadákban, aminek eredményeképpen a garmadák már úgy ellapúlnak, hogy a buckák s a barázdák közt alig lehet őket felismerni. Helyenkint, különösen a terület nyugati részén még nem ment végbe teljesen az átfürészelés; innen azok az észak-dél irányú horgas képződmények, amelyek a vidék plasztikájának olyan sajátságos képet adnak. Valóban típusos helye ez az árkos kifúvásoknak! Amikor már elég mélyek voltak a barázdák, gyakorta fölkereste őket a Hosszúrét vize, különösen árvízkor s amikor elvonúlt, dús vegetációjú mocsarakat hagyott hátra. Ennek a körülménynek, a fel-felszökő földárja s a gazdasági beavatkozások mellett, bizonyára nagy része volt abban, hogy itt az árkos kifúvás még máig sincs befejezve.

A harmadik összefüggő futóhomok-terület a Bodrogköz délnyugati részén egyenlőszárú háromszög alakban helyezkedik el, Viss, Kenyézlő és Zalkod között. Ma már megkötött buckái s teknői a legkülönfélébb alakúak. A köztük lévő magasságkülömbség átlagban 4—5 m. A buckák nagy része itt is engedelmesen követi az észak-déli irányulást; csak a terület nyugati részén, Viss és Zalkod között tér ki egy kissé északkelet-délnyugatnak.

Úgy ez a homokterület, mint a Rozvágy s Agárd közötti, folytatása a nyírségi térszínnek, mintha nem is volna közöttük a Tisza. Ez egyszer a megyehatárnak van igaza, hogy a túlnyomóan Zemplén megyébe tartozó Bodrogközből Viss, Kenyézlő és Zalkod községeket kirekesztette s velük együtt e községek egész homokterületét Szabolcsmegyéhez csatolta. Semmi kétség: a három bodrogközi futóhomok-terület egykor összefüggött. A hajdani kapcsolat emlékét őrizgetik északon azok a megkötött homokfoltok, amelyeken Kis-Dobra és Bély falvak fekszenek s azok a szintén megkötött lapos homokhátak, amelyeken Rozvágytól nyugatra és délnyugatra Őrös, Pácin, Karcsa, Karos, Luka, Vajdácska s egy sereg tanya épült; nem is szólva azokról, amelyek elég összefüggő sorozatot alkotva, megkerülik nyugatról a királyhelmeci hegységet. De mind ezek a homokterületek már csak utolsó maradványai a hajdani egységes homoktérszínnek.

A *lösz* a Bodrogközön jelenleg már csak két területen van jelen. Az

egyik előfordulása Boly község mellett kezdődik s a Tice ér, majd a Bodrog mentén a Bak és Tarbucka hegyig húzódik. A másik előfordulás Viss, Kenyézlő és Zalkod községek közt terül el s ott a tenger színe felett 102—106 m magasságban, elég éles határolással, mondhatni: egy kisszerü platót alkot a környező 97—98 m magasságú alluviális térszín felett. Anyaga sem itt, sem északon nem az a típusos lösz, amely a közeli tokaji hegyet vastagon burkolván, annak olyan kecses, gömbölyű formákat ad, hanem ennek egy ártéri, homokosabb válfaja, amely leginkább fedezi Horusitzky „löszhomok"-típusát.

A Bodrogköz legfiatalabb képződményei: *a folyók árterén lerakott homok és agyag.* A folyók ártere az ármentesítés előtt nem volt élesen határolva; lapályos térszínével szinte észrevétlenül emelkedett s a Bodrogköznek egész délnyugati felét s északkeleti felének is mélyebben fekvő nagy részét magába foglalta. Innen van az, hogy az alluvium mintegy körülfolyja a felszín harmad- és negyedkori képződményeit, amelyek hajdan szigetek gyanánt emelkedtek ki az árvizek szintjéből. Az ártéri lerakodások legnagyobb része persze a folyók partvidékére esik.

Az alluviális képződmények közűl főleg a ma már szíkes agyag- és homok- s a tőzeg-területeket kell kiemelnünk, mint amelyeknek létrejötte a Bodrogköz vízrajzi multjával is élénk vonatkozásban áll.

A *szíkes agyagot és homokot* a Bodrogközön még nem vették fel pontosan Treitz és Horusitzky átnézeti térképe[1]) a Bodrogköz egész alluviumát a szíkes agyag-területekhez számítja.

Elő is fordúl itt a szíkes föld majdnem minden falu határában, főleg a kultúra alá sohsem fogott szűz legelőkön; de nagyobb összefüggő területeket — hála a gazdasági beavatkozásnak! — ma már nem alkot. De az emléke még most is kísért a Szíkes és Szík nevekben, amelyekkel a nép a határtagokat illeti. Ám a 60—70 éves vissi emberek még jól emlékeznek falujok körül az egykori tavakra s a nyomukban visszamaradt szíkes területre, amelynek multját s fennmaradt nevét ma már megtagadja dús tenyészete.

Jelentékeny elterjedésűek még a Bodrogköz felszíni képződményei között a *tőzegtelepek.*[2]) Előfordulásuk a Hosszúrétre esik, vagyis arra a lapályos területre, amelynek a Tisza s a Rozvágy és Agárd közötti meg viss-kenyézlő-zalkodi buckavidék s a kettőt összekötő lapos homokhátak vonala jelöl határt. Az egész Hosszúrét az ármentesítés és belcsatornázások előtt még egyetlen

---

[1]) „Székes és lösz területek Magyarországon." Térkép. Szerkesztették: Treitz Péter és Horusitzky Henrik. M. 1 : 2,400,000. (Földtani Közlöny XXXVIII. k. 1898.)

[2]) A bodrogközi nép a tőzeg s turfa neveket nem ismeri, hanem megkülönböztet: tömlét, kotut, pöfeteget s korpaföldet. A tömle fedezi a turfa fogalmát. Kotu: a gyökerekkel s más növényi részekkel átjárt húmuszos föld. Pöfeteg: a turfaanyagot nagyon finom eloszlásban tartalmazó, porhanyós talaj. Korpaföld: homokkal kevert pöfeteg.

lápmedence volt, amelyet a légköri csapadék s a földárja mellett főleg a Tisza és Bodrog árvizei tápláltak. A kiöntött víz, minthogy a terület csekély lejtése miatt igen lassú volt a lefolyás s nem volt nagyfokú a leszivárgás, mérföldekre terjedő mocsarakat és sekélyvizű tavakat alkotott, amelyekben dús lápvegetáció kapott lábra. A Hosszúrét nagy részén a tőzegképződés többi feltételei is meg voltak: a víz sekély volt, lassan folyt vagy éppen stagnált s hordalékától már előbb megszabadulván, tiszta volt. Itt aztán a növényzet iszapmentes felhalmozódása és elszenesedése a vizet át nem bocsátó fekete agyag-bázison nyugodtan végbe mehetett. Ahol azonban a fekvő vízátbocsátó homok volt, vagy ahonnan gyorsan levonúlt a folyók vize és ameddig a két folyó elvitte bőséges iszapját, ott a növényzet elkorhadt anélkül, hogy turfává változott volna; ott csak növénygyökerekkel átszőtt kotus anyagot és fekete lápföldet lehet találni. E miatt nincs nagyobb mennyiségű tőzeg sem Sárospatak és Luka között a Bodrog, sem Karád és Cigánd között a Tisza mentén. A Hosszúrét északi részén, különösen Karcsa és Pácin körül, ahol a nád rovására a sugár sás (Carex stricta) lépett fel nagy mértékben, a néhol jelentéktelen, máshol viszont hatalmas nádtőzeg fölött zsombékosok keletkeztek.[1])

A töltésezések megszüntették az árvizek szétömlését, a belcsatornázások pedig kiszárították a medencét, s ezzel a tőzegképződés folyamata megszakadt. Az igazi lápnövényzetet a láprét váltotta fel, vele megindult a szárazon való vegetáció s csakhamar kezdetét vette a terület mezőgazdasági kihasználása. A művelés folytán a tőzeg sok helyen idestova elmállik éghetetlen lápfölddé, amelyben buján tenyészik minden vetemény.

Ami még hátra volna a Bodrogköz felszíni képződményeiből: az *kevert talaj*, jobbára fekete húmusz.

A Bodrogköz felszíni formáinak a kidolgozásában tehát részt vettek úgy az endogéneus, mint az exogéneus erők. Amazoknak a terület vertikális elmozdulásában s a vulkanizmus produktumaiban megnyilvánuló tevékenysége mintegy alapozta a térszínt, hogy aztán a felszíni és a földbeszivárgó vizek, a chémiailag és mechanikailag működő levegő s a szerves anyagok által képviselt exogéneus hatások felrakhassák rá vonásaikat.

Geologiai alkotásából itélve, a Bodrogköz távolról sem homologus képződmény a vele szimmetrikus fekvésű s kétségtelenül sok hasonló vonást mutató Csallóközzel. *A Bodrogköz, legalább egy részében — úgy látszik — diluviumbeli lokális depresszió;* amaz pedig egy diluviális és alluviális hordalékból álló hatalmas zátony, amelyet a Duna épített a Kis-Alföld pontusi agyag-fenékzetén.[2]) De nem szabad a Bodrogközt deltaképződménynek sem

[1]) Pokorny Lajos: „Magyarország tőzegtelepei" (Math. és term. tud. közlem. II. köt.) 78. etc. o. Ma már a zsombékosok fel vannak törve. — László dr. geologusunk 1908. nyarán fölvette a bodrogközi turfaelőfordulásokat is. Eredményeit még ez éven közzé teszi.

[2]) Sóbányi Gyula: „A Duna balparti mellékfolyóinak hydrografiája különös tekintettel a terasse-képződményekre." Bpest, 1905. 140—141 o.

tekinteni, mint azt Hanusz István teszi[1]), mert a lerakódás sem nem tóba, sem nem tengerbe történt.

Általános szempontból tekintve, a Bodrogköz nincs teljesen kiegyénűlve környezetéből. A Hosszúrét s a Rétköz, mint azonos depresszió alkotásai, plasztikájuk, talajviszonyaik, vízrajzuk s ezekkel összefüggő egyéb viszonyaik szempontjából, a Tisza által elválasztva is, sokkal szorosabb egységet alkotnak, mint a Bodrogköz északi hepehupás és alsó sík vidéke. Igy a *Bodrogköz alig több pusztán vizrajzi határolásával indokolt topografiai fogalomnál.*

A Bodrogköz régibb vízrajza.

Az ármentesítés és belcsatornázások előtt a Bodrogköz, — a régibb térképek s a levéltárak adatai szerint — tavakkal és mocsarakkal teleszórt, erektől átkúszált, folyóágaktól átszeldelt s a Tisza, Bodrog és Latorca árvizeinek jórészben kiszolgáltatott terület volt. Ortvay[2]) az okirati feljegyzések után egész sereg álló- és folyóvizet sorol fel a Bodrogköz régi vízhálózatából. Minthogy a feldolgozott századok (XI—XIII.) oklevél-készlete aránylag nagyon csekély, valószínűnek kell tartanunk, hogy a felsorolt vizeken kívül még igen sok létezett. Habár a külön nevek alatt említett vizek korántsem voltak mind külön-külön individuumok, hanem, mint ma is sok példánk van rá, egy és ugyanazon vízvonalnak többé-kevésbbé különvált részletei, mégis teljes határozottsággal állítható, hogy egykor, amiként egész Magyarországon, úgy a Bodrogközön is nagyobb volt a vízzel borított terület. Az egykori vizek közül vajmi kevés az, ami régi teljességében, ha mindjárt más név alatt is, fennmaradt napjainkra; egyesek az idők folyamán kisebb terjedelmű vizenyős területekké zsugorodtak össze, vagy részekre tagolódtak; mások kiszáradtak s mint árkok és laposok csak esőzések után vezetnek vizet; jó részüknek azonban ma már semmi nyoma. Pedig a régi vizek eloszlását, méreteit, összefüggését és természetét érdekes és hasznos volna ismerni. Jeles magyarázói volnának ezek a letünt korok telepeinek, védelmi intézkedéseinek, a közigazgatási beosztásnak, a községek eloszlásának; másrészt ezek szolgáltatnák az alapot az egyes vízrajzi egységek értékeléséhez. A szakszerű nyomozások kétségtelenül nem egy érdekes jelenséget deríthetnének fel a Bodrogköz hidrografiájának multjából a visszamaradt geologiai nyomok tüzetes tanúlmányozása révén. Azonban e tárgyat illetőleg általában egész Alföldünkön is csak a kezdet kezdetén vagyunk. Emiatt egyelőre kénytelenkelletlen majdnem csak azokkal az adatokkal kell beérnünk, amelyeket a régibb térképek[3]) és oklevelek tartottak fenn. Minthogy azonban az oklevelek

---

[1]) „A Tisza fejlődésének törvénye.“ Földrajzi Közlemények 1883., 198. etc. o.

[2]) „Magyarország régi vízrajza a XIII. század végéig.“ 1882. I., II. k.

[3]) Ki kell emelnem közülök egy 1799-ben készült térképnek „A Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat monographiájá“-hoz csatolt másolatát. Eredetije sem a zemplénmegyei levéltárban, sem a sátoraljaújhelyi m. kir. folyammérnöki hivatal tér-

terminologiája nélkülözte még azt a tudományos megkülönböztetést, amelylyel manapság a vizeket méreteik s természetük szerint osztályozni szokták, azokra, hacsak nem akarunk a Pesty Frigyes hibájába esni, csak nagy óvatossággal támaszkodhatunk.

Kezdjük a Bodrogköz két fő erével: a *Ticével* és a *Karcsával*. Manapság egyik sem kapcsolódik a Tiszához, sőt egymástól is függetlenül látszanak eredni a Bodrogköz északkeleti szögletén. Hajdan mindkettő Tiszaág volt. Keletkezésük azonban nem a Tisza fokozatos helyváltoztatásával függ össze, mert a folyóágak közötti térszín geologiai alkata ezt kizárja, hanem a terep ősi domborzatával. Ezek szabták meg akkor a felszín esését s ezek osztották meg a Tisza-folyást. Mindkét ér Tárkány tájékán szakadt el a csap-tokaji Tisza-ágtól. Folyásuk felsőbb szakaszán többszörösen fúzionáltak, nemcsak egymással, hanem a velük párhúzamos Latorcával is. Aligha szállítottak annyi vizet, mint a csap-tokaji Tiszavonal, mégis széles alluviumuk s átlagos kanyarulatszélességük után itélve, jelentékenyek lehettek. Szirmay[1]) feljegyzései szerint 1613-ban Allaghy Menyhért főispán hajóvám-szedő jogot kért a Karcsa folyóra II. Mátyás királytól. Ez a tény kétségtelenné teszi, hogy a Karcsa akkor még nem volt mocsaras. Rákóczy György 1646-ban belgiumi és veneziai mérnökök terve szerint szabályoztatta, úgy, hogy állandó hajóúttá lett s rajta szállították a sót Tárkánytól Tokajig. 1705-ben II. Rákóczy Ferenc elzáratta, illetve szétromboltatta a csatornát s ezzel a Karcsa ér jelentősége megszünt. Vizét nem vezette többé egységes mederben, hanem sok helyen, főleg Karcsa falu mellett, szétöntötte s vele a Hosszúrét óriási mocsarait táplálta. Medrét, folyásának kezdő részén, az árvizek hordaléka betemette, úgy, hogy ma már csak Kis-Dobrától követhető. Különben lefutásának többi részében is sokat veszített egykori méreteiből, amelyek, a mérnöki beavatkozás folytán, legjobban Örös és Pácin között maradtak meg. Hajdan nem szakadt meg egyszerre Karcsánál, hanem egyik törzse tovább nyugat felé a Bodrognak tartott s a majdnem lejtőnélküli síkon össze-vissza kószálva, egyik ágával talán Alsó-Berecki táján, másik ágával pedig, megkerülvén a Tarbuckát, Bodrog-Szerdahely mellett kapcsolódott a Bodroghoz. Az 1799.-i térképen még meg van mind a két ág, de már nincs meg a Bodroggal való összeköttetés. Ma már ezt az érhálózatot csak laposok jelzik. Vize régóta stagnál.[2]) A csatorna nyomai a XIX. század elején még felismerhetők voltak s a régi kultúra bizonyságaképen templomromok állottak

---

képtárában, sem a gróf Mailáth József perbenyiki irattárában nem található. Az utóbbi helyen azonban van egy régi (bár évszám nélküli) kópia. Úgy ez, mint a Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat térképtárában lévő kópia (s talán az eredeti is) 1 : 57,600 méretben készült. Az eredetit, a kópiákon lévő latin szövegű felírás szerint, Johannes Blasko készítette.

[1]) A. Szirmay: „C. Zemplén. Not. Topogr. Politica." Budae 1805. §: 57., 58., 59., 60.

[2]) Szirmay: i. m. 57., 58. §.

ki a mocsarak közepéből. Egykori kultúrális jelentőségéről tanúskodik a nagykövesdi obszidián-lelet is. Nevét Czuczor szerint kanyargós folyásától kapta.[1])

A Tice-érnek neve is arra útal, hogy egykor Tisza-ág volt. Jászay[2]) szerint ugyanis őseink a nevekben az „a" és „e" véghangzót felváltva használták s így a Tice-ér is másképen Tica. Ugyancsak Jászay útal arra is, hogy a Tiszát, amíg csekélyebb, a nép ma is Ticének nevezi. A XIII. sz.-ban „Tyza, lutosa aqua"-nak, vagyis: sáros vizü Tiszá-nak nevezték.[3]) Kulturális jelentőségét a XIII. században már létezett[4]) községek egész sora bizonyítja. Hajdan elég mély medrű, sebes folyású és bővizű volt[5]); kiáradva tengernyi összefüggő víztükörrel kötötte össze a Tiszát s a Bodrogot, úgy, hogy nagyméretű gátakkal kellett megfékezni. De mióta a Tiszával való összefüggése megszünt, a hajdani vízbőség redukálódott. Medre, egész lefutásában, nagy mértékben feliszapolódott; Lelesztől felfelé sok helyen még ároknak sem mondható, oly észrevétlenül símúl hozzá a lapályos térszínhez. Benne alacsony vízkor megszünt nemcsak a folyás, hanem a vízér összefüggése is. Zétény tájától fölfelé alacsony vízkor minden kanyarulata — lehet mondani — egy-egy hosszúkás, íves tó, amelyet dús mocsári vegetáció lep el. Árvízkor persze az ér egész ártere természetes útja a Bodrog és Tisza vizeinek.[6]) A Tice a regenerálódásnak előrehaladottabb stádiumában van, mint a Karcsa; a rájáró árvizek ides-tova betemetik hordalékukkal. Medre még Bottyán tájáig követhető; azontúl pedig csak alig-alig felismerhető kanyarulatrészletek kalauzolnak hajdani kiszakadás-helyéhez, Tárkány környékére. Ág-Csernyő rég megszünt vízparti falu lenni, éppen úgy, mint Bély a Karcsa mentén. S úgy látszik, azonos sors vár Bottyán, Bacska s a többi falvakra is. A Karcsával Bély és Bacska között létezett összefüggésnek[7]) sincs egyéb nyoma, mint azok a jobbára betöltődött kanyarulatrészletek, amelyek a két folyóágat összekötő kúsza hálózatból visszamaradtak s az egész évben is víz alatt lévő Bélyi-tó.

Egy sereg tóval, mocsárral s érrel komplikált kisszerű Tiszaág létezhetett Nagy-Tárkány és Leányvár között, amely talán Bély táján a Karcsával is összefüggött. E kapcsolata azonban (az 1799.-i térkép szerint) a XVIII. század végén, úgy a Tiszával, mint a Karcsával már csak árvíz idején lehetett meg.

---

[1]) Czuczor G.: „Kerecsen és Kerecset" c. cikke (Toldy: Új Magy. Múzeum Pest, 1851. I. k. 358 l.).

[2]) Jászay: „A magy. nemzet napjai az arany bulláig". Pest. M. DCCC. LV. 42., 43. oldal.

[3]) Ortvay: i. m.: „Dissa" alatt.

[4]) Az okiratok, amelyekben már említve vannak, a XIII. sz.-ból valók.

[5]) Szirmay: i. m. 60 §.

[6]) Azért javasolta Paleocapa, hogy a Tiszatöltés magassága Csaptól lefelé Tárkányig növeltessék, mert „a Ticzén s alább a Karcsán a legnagyobb kiöntések történnek."

[7]) Lipszky: „Mappa generalis regni Hungariae." Pestini 1805.

A Bodrogköz délnyugati részén is több bővizű ér volt, amely a Bodrog és Tisza vizét kapcsolta össze. A *N.-Fűzes ér,* amely a kis-pataki holt-Bodrogba s a *Malom ér,* amely Kenyézlő mellett a Tiszába szolgál, 100 évvel ezelőtt még összefüggött egymással s egy eret alkotott.[1]) Az 1799.-i térképen még szakadatlan a két ér összefüggése. Idők folyamán azonban a vízmennyiség megfogyásával s a lejtés megváltozásával az ér két részletre oszlott s közéjük egy lapos vízválasztó ékelődött. Ma már a lejtésből aligha lehetne megállapitani, hogy a folyás a Tisza felé történt-e vagy megforditva. Vagy pedig azzal a mély fekvésű, mocsaras területeken gyakori jelenséggel állunk szemben, hogy a vizek két irányban találtak lefolyást. Talán attól függött a lefolyás iránya, hogy melyik folyón volt magasabb a vízállás. Hogy azonban vizük, legalább a Malom-éré, egykor nem stagnált, azt neve is bizonyítja, amely azoktól a malmoktól eredt, amelyeket az ér vize hajtott még emberemlékezet idejében is.[2]) Zalkodban apáról fiúra szállott, hogy a Malom-éren ezelőtt 150—200 esztendővel, a Bodrogról a Tiszára tutajokat bocsátottak. Erre az összekötő érre vonatkozik s éppenséggel nem mese, hogy a tutajosnak ügyelnie kellett, hogy Kenyézlőnél „a csalóka áramlat el ne vigye abba a Tisza-ágba, amely aztán az anyafolyammal soha sem egyesül többet, hanem elmegy a Bodrogba."[3]) Szirmay korában már a Fűzes ér stagnált.[4]) Ma egyiknek sincs nagy jelentősége: a Fűzes ér alsó része be van vonva a csatornahálózatba; a Malom ér pedig teljesen kiszáradt árok, amely csak esővizet vezet.

Vissnek, Kenyézlőnek és Zalkodnak, a környezetnél átlag 4—5 m.-rel magasabb környékét egykor mindenfelől víz vette körül.[5]) A *Török ér* ugyanis összefüggésben állott egyrészt a Malom érrel, másrészt a Visstől és Zalkodtól északnyugatra elhúzódó vízvonalak révén a területet délnyugatról kisérő érhálózattal. Az előbbi összefüggés a XVIII. században, amikor a Malom ér s a N.-Fűzes ér még kapcsolódtak, már idestova megszűnőben volt, míg az utóbbi egész folytonosságában fennállott. De a töltésezések óta nem létezik az sem. Hajdani lefutását már csak az árokszámba menő *Falu ér* s a plató északi szélét kisérő laposok *(Gerus etc.)* jelzik. A Zalkodtól

[1]) Hunfalvy J. is egynek említi a két eret („Füzes vagy Malomér, mely K. Patak felett a Bodrogba s Kenyézlőnél szakad ki a Tiszából.") L.: „A magy. birod. term. viszonyainak leírása." Bpest. 1865. III.k ötet. 344. o.

[2]) Mató János zalkodi tanító szerint két-három évtizeddel ezelőtt az ő portája előtt a Malom érben még megvoltak egy vizimalom romjai.

[3]) „Az Osztrák-magyar monarchia írásban és képben.": Magyarország: II. k. 46. oldal.

[4]) Szirmay: i. m. 57., 58. §. („Fűzes-ér pariter stagnans" sc. quam Karcsa).

[5]) Zalkod fele részben már a platót környező síkföldre esik. Viss-Kenyézlő környékét a Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat is az utolsó, 4. osztályba, a szabályozás által csak kis részben (közlekedés, alacsonyabb fekvőségek) érdekelt területek közé sorolja a kövesdi, kir.-helmeci és szentesi hegyekkel együtt. L.: „A Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat monographiája" 22. oldal.

nyugatra kiterjedt érhálózat ma is megvan, de a Tisza és Bodrog iszappaltele árvizeinek kiszolgáltatva, a *Zsaró ér* kivételével úgy elmosódott, hogy részei között helyszíni észleletek után ma már aligha lehetne a hajdani összefüggést rekonstruálni. — Viss, Kenyézlő s Zalkod fiatalságának ama szokása, hogy összejöveteleit ma is közösen rendezi s meghívókon és egyebütt „szigeti fiatalság"-nak, s a lakosok is a bodrogközi többi községek népével szemben, „szigetiek"-nek nevezik magukat: bizonyára az erek világából datálódik, amikor árvízkor mindenfelől beláthatatlan víztől körülvéve, mint egy sziget lakói, egymásra voltak utalva. — A három községet a tiszántúli Szabolcs megyéhez kapcsoló megyehatár ma már nagy részében mesterségesnek tűnik fel. Erősen kanyargó, karélyos voltában s egy ma már csak vizenyős laposnak „*Határ ér*" nevében azonban utalás rejlik arra, hogy valaha aligha volt mesterséges. Az 1799. térképen valóban nyomról-nyomra követhető az a vízvonal, amely a határ nagy részét szolgáltatta. Ez a Tiszáról egy pár tó, tiszai morotva közvetítésével a Zsaró-érre, innen a hajdan jelentékeny Határ érre s a plató peremét kisérő erekre, Visstől nyugatra egy vízággal a Bodrogra ment át s onnan a Török éren folytatódott. Nem voltak ezek az erek külön individuumok, hanem egyetlen hálózat részei. Nem ritka eset, hogy ugyanaz a víz határonként sőt düllőnként is más nevet nyer. A Török ér elhagyásával a nyom megszakad; lehet, hogy itt a határkérdésben más szempontok döntöttek. — Hogy a három község Szabolcs megyéhez van csatolva, azt a multban a közlekedés kérdése indokolhatta. Timár, Szabolcs, Balsa és Vencsellő sokkal közelébb estek, mint Tokaj, Bodrog-Keresztúr vagy Olasz-Liszka, nem is szólva Karádról, Lukáról és Karcsáról, amelyektől kétszer-háromszor akkora távolságban a Hosszúrét választotta el őket. Egyébként is: a Tisza soha, még árvíz idején sem volt olyan akadály, mint a többi oldalakról a nád- és sás-erdővel benőtt, ingoványos vizek. A Szabolcshoz való gravitálás magyarázza meg, hogy a három község ethnografiája egészen szabolcsi típusú.

A Zalkodtól nyugatra fekvő terület vízrajza a Bodrog és Tisza nyilt árterében, lényegileg ma is az egykori állapotot mutatja: a két folyót többszörösen összekapcsoló s egymással sok helyen fúzionáló erek és tavak rendszerét. Szinte lehetetlen volna ezek összefüggését mind felkeresni. Váltakozott az a vizek állása szerint is, a különböző évszakokban. Az állóvizek jó része: az Áres-tó, N.-Kerék-tó, az Örvény és Erkecse (Zalkod alatt) s egy egész sorozat más tó, amelyet a nép ma is holt-Tiszának és holt-Bodrognak nevez, íves formájuk s a folyókhoz való térbeli viszonyuk után ítélve, bizonyára jórészben morotvák. Ezek egy része, mert nem régi képződmény (sőt egyesek az átvágások következményei), ma is elég mély, szabályos medrű. Az erek, az egyetlen Zsaró kivételével, lejtés hiányában időszakonként kiszáradó vagy állandóan vizenyős laposokká iszapolódtak s a közlekedő útak vonalában mesterségesen be vannak töltve, jeléül annak, hogy rendes, állandó folyásuk nincs. Amíg az alluviális lerakodások nem emelték fel a térszínt mai nívójára, lápterület lehetett az egész térség s csak a két folyó iszapos

árvizei lehetetlenítették a turfa-képződést. Minthogy ma is a Bodrog és Tisza nyilt árterében fekszik, tavasszal évről-évre, csapadékosabb esztendőkben egyébkor is, víz alá kerül, s csak kaszálónak használható, úgy, mint régen.[1]) Ma a Zsaró a fő vízere az egész területnek; a Bodrog árvize legelőbb ezen nyomúl ki s ezen húzódik vissza ma is. A Bodrogköz végső szögletében lévő Kapitány-tó talán szintén morotva; alsó részét azonban mesterségesen kapcsolhatták össze a Bodroggal, hogy a Rákóczi-várat mindenfelől víz környezze. Ez a vonal lehetett a ma már feliszapolt Kis-Bodrog.[2])

A Hosszúrét az ármentesítő és belcsatornázó munkálatok előtt az év nagy részében egyetlen vízterület volt, amelyből a hátas homokdombokra épült Örös, Pácin, Karcsa, Karos, Luka, Vajdácska s a köztük levő tanyák, továbbá a rozvágy-agárdi homokterület falvai, úgyszintén a sok „sziget" (Végtó-sziget, Potor-sziget, Nyarjas-sziget etc.) és „homok" (Hosszú-homok, Várhomok, Kapus-homok etc.) gorondok gyanánt emelkedtek ki.[3]) Déli részén, a Tisza mellett, csak három község van: Karád, Kis-Cigánd és Nagy-Cigánd. Több valószínüleg nem is volt. A Hosszúrét belsejében egyetlen község létezéséről sincs feljegyzésünk. Az óriási vízterület nád- és sás-erdő borította, süppedéses, semlyékes ingovány volt, amelyen csak kemény télen vagy nagy szárazságban lehetett egyik községből a másikba menni.[4]) Csak a pákász, halász és csikász csolnakja és lélekvesztője járta a vízi útakat. A falvak, főleg az egymástól s a szomszéd falvaktól nagy távolságra fekvő Karád és Cigánd, elszigetelten éltek; lakói vadászattal, halászattal, csikászattal foglalkoztak s Szabolcs-megyében vadmadártojással, hallal, harmatkásával, sulyommal és vizi növényekből készített tárgyakkal kereskedtek. Szent-Iványi Károly főszolgabiró 1822.-i jelentése[5]) szerint e községek határában szántóföld majdnem semmi, hanem nádasokból álló, legelő címén fenntartott területek vannak, amelyekre száraz időben nagyobb számú szarvasmarhát hajtanak fel. Szántóföldjeik nem voltak, úgy, hogy Szabolcsmegyében kellett bérelniök.[6]) Zárkózott életmódjukra s így közvetve — ami ezt okozta — a vízrajzi állapotokra utal az is, hogy az egyes falvak, különösen Kis-Géres, Karcsa és Cigánd, híven megőrizték ethnografiai egyéniségüket. Más községbeliekkel csak a legutóbbi évtizedben házasodtak össze; minden falu „a saját véré-

---

[1]) V. ö.: „Topographica leírása a tokaji járásnak." 1882. (Zemplén vármegye levéltára 256. sz.)

[2]) L.: „Tokaj vára 1668-ban". Rézmetszet. Eredetije Tokaj város tulajdona. Másolata: a „Magyarország vármegyéi és városai: Zemplén vármegye" c. műben.

[3]) A vízből kiálló kisebb dombocskákat a Bodrogközön helyenként „gorc"-nak nevezik.

[4]) Vályi András: „Magyarországnak leírása." 1796—99. II. k. 288. oldal: „Karcsa". Érdekes hidrografiai vonatkozásokat találunk még i. m. I. k. 231., 418. s a III. k. 668. oldalán.

[5]) Kelt: Málca, 1822. ápr. 18. (Zemplén vmegye levéltára 256. sz.)

[6]) L.: Vályi i. m.-nek felsorolt részletei között.

ből" szaporodva fel, csak nehány „had"-at számlál.[1]) Ugyanez volt a viszony Kis- és Nagy-Cigánd között is, noha őket egyetlen utca választja el, illetve kapcsolja össze. A kölcsönös idegenkedést talán az magyarázza meg, amiről valószínüleg említés is van téve a Nagy-Cigándi ref. egyház jegyzőkönyvében, hogy ez iker falvak között egykor Tiszameder létezett. — Volt a Hosszúrétnek egynéhány nagyobb terjedelmű tómedencéje is, mint a Pallagcsa, N.-Rozvágytól délre; Detka, Alsó-tó, Szent-István-palástja, Felső-tó, Eperlyes-tó, mind egymás közelében, Karádtól északra; Kolló-tó, Karádtól északnyugatra, s egynéhány a Füzes-Malom-ér lefutásában. Egy részük már lecsapolva. László dr. fúrója a Pallagcsában találta a Bodrogköz legvastagabb (1·5 m.) tőzegtelepét. Valószínü, hogy a hoszúréti vízfenéknek ez volt a legmélyebb részlete.

A Bodrogköz északkeleti része, a Latorca és Tisza között s északi része, a Latorca s a Tice között ma is jórészben éppen olyan érhálózatos, mocsaras térség, mint hajdan. A megyehatár legalább részben itt is hidrografiai volt. (1799. térkép.)

A Bodrogköz vízfelülete árvízkor az ármentesítés és belcsatornázás előtt körülbelül 90,000 kat. hold volt; eloszlása az alluviális lerakodásokból ma is kiolvasható. A szabályozások óta persze a Bodrogköz más képet mutat; az egykori viszonyokra főképen csak a geologiai nyomok s a fennmaradt vízelnevezések utalnak.[2])

A bodrogközi folyók helyváltoztatásai s geologiai működésük.

A bodrogközi folyók minket érdeklő szakaszai a kanyargós folyószakaszok típusába tartoznak.

Hogy valamely folyó vagy folyószakasz az elzátonyosodással összefüggő elágazás vagy pedig a kanyargás jellegét viseli-e magán, azt Lóczy szerint a *folyó hordalékának s a part anyagának egymáshoz viszonyított mozgathatósága* határozza meg. Ezt az összefüggést Lóczy akképen fogalmazza, hogy: „az olyan folyók, amelyeknek hordaléka nehezebben mozgatható, mint partjuk anyaga, azok zátonyokat építenek és szétágaznak. Azok a folyók ellenben, amelyek könnyebben mozgatják saját hordalékukat, mint partjuk anyagát, azok kanyarognak".[3]) Ez a törvény a folyók egyes szakaszaira is ráillik.

[1]) „Had" = családtörzs. Kis-Géres 12 hadból áll, a lélekszám pedig 1350; Karcsa 5—6 családból nőtte ki magát 902 lélekre; Cigánd 3500 lelket számlál, amely 20 törzsből szaporodott fel máig mintegy 500 családra. Ez adatok 1896-ra vonatkoznak. („A Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat monographiája" 135. és 136. oldal.)

[2]) Geöcze Sarolta: „A Bodrogköz a szabályozás előtt és után." (A B. T. T. monographiája: 113. etc. oldal.)

[3]) L.: Cholnoky Jenő dr.: „A Tiszameder helyváltozásai." Földrajzi Közlemények XXXV. k. 381. o.

A Tisza bodrogközi szakaszán a part anyagát réteges tiszai lerakódások alkotják. A Nyirség diluviuma csak pár helyen: a szakasz elején (Veresmartnál s innen északkeletre) s a szakasz végén (Szabolcs és Balsa környékén) nyújtózik fel a Tiszához s talán helylyel-közzel partját is alkotja. Egyebütt — és ez a domináló — a bodrogközi és nyirségi diluvium között, a mélyebb fekvésű hosszúrét-rétközi horpadást a folyó által a helyváltoztatás közben s az árvizek alatt lerakott alluvium tölti ki s ebbe van beágyazva a folyómeder is. Csak a fenéket alkotja diluvium. *Ebbe a szakaszba nem kerül már durva hordalék.* A Tisza és a Szamos nehezebben mozgatható hordalékukat felsőbb szakaszaikon visszahagyják; amit megtartanak, azt is felaprózzák jobbára lebegő hordalékká; a bodrogközi szakaszon pedig éppenséggel nem kerül a folyóba durvább anyag: úgy, hogy a Tisza hordaléka ezen a szakaszon már csupa iszap és finom homok, amely jó részben lebeg, más része pedig a fenék megmozgatott finom homokjával együtt, félig lebegve, félig gördülve halad tova. E finom hordalékból, még ha a körülmények egyébként kedveznének is a lerakódásra, aligha épűlhetnének fel olyan nagyobb zátonyok, amelyek a folyó kanyargós jellemének ártanának. Csakhogy a körűlmények sem kedvezők. *A hordalék az egész szakaszon könnyebben mozgatható, mint a tömött állományú partok anyaga; e miatt aztán a Tiszameder — úgy, ahogy azt a Lóczy-féle törvény megkívánja — nem szélesedik el túlságosan; szabályos, mély, öblös maradhat*[1]) *s benne 84·57 km. vonalon* (szabályozás utáni sodorhosszúság) *mindössze is csak két helyen,* Ricse és Veresmart között s Timár mellett, *alkalmatlankodik egy-egy kisméretű, zátonyeredésű sziget, ami persze a szakasz kanyargós jellegén mit sem változtat.*

A Tisza a bodrogközi szakaszon, a szabályozás előtti ős állapotokat véve fel, 2·37-szerte nagyobb útat ír le, mint amennyit akkor kellene megtennie, ha kanyargás nélkül a szerpentináival elfoglalt szalag középvonalán haladna. E viszonyszám szerint, amelylyel bízvást mérhetjük a folyó kanyargósságát, e szakasz, a Vízrajzi Osztály által műszaki szempontból megkülönböztetett szakaszok között, mindjárt a „Tisza-Derzs-Szolnok" szakasz után következik s mint ilyen, az összes között a második helyet foglalja el. Csak egybe kell vetnünk az egyes szakaszok megfelelő viszonyszámait[2]) s mindjárt látjuk, milyen döntő befolyása van a kanyargásra a folyóba bekerűlt, nehezebben mozgatható törmeléknek. Egyébként a bodrogközi szakasznak a kanyargásra rendkívül kedvező meder- és hordalékviszonyai kifejezést nyernek a szakasz közepes görbületi súgarában és viszonylagos görbületi élességében is — (bár ez nem éppen kifogástalan kritérium) —, sőt talán azokban még inkább, amennyiben közepes görbületi sugara a legrövidebb (338)

[1]) L. a Tiszameder keresztszelvényeit e szakaszból. „A Tisza hajdan és most". IV. r., I. k. 5—8. sz. rajzmelléklet.

[2]) L. az idevágó adatokat Cholnoky Jenő dr.: „A Tiszameder helyváltozásai". Földrajzi Közlemények XXXV. k. 385. oldal.

s közepes görbületi élessége a legnagyobb (13·3) az összes szakaszok között.

A hidrologusok és a geofizikusok egy része az egymásutáni kanyarulatokat olyan kilendült inga által leírt útnak szeretik tekinteni, amelynek felfüggesztő pontja a kanyarulatoktól elfoglalt szalag középvonalán tova mozog, s az egyes kanyarulatok lefutását mértani formákra vezetvén vissza, nagyjelentőségűnek gondolt számításokat végeznek (Vujevič). Pedig talán nincs a Földnek egyetlen egy folyója sem, amelyen elméleti okoskodásaik teljesen beválnának. Koraiak még ezek a számítások. „Az a szemmel látható egymásra hatás, mely a kanyarulatok kifejlése és a folyó sebessége, vízmennyisége, hordaléka és ezeknek változása között létezik, számokban és képletekben" *akkor* „lesz kifejezhető, ha majd több megfigyelés és közvetlen olyan folyammérés lesz ismeretes, melynél az is tekintetbe vétetett, hogy miként mozog előre a folyó medrében a görgeteg".[1])

Az bizonyos, hogy a Tisza kanyarulatai, legalább túlnyomó részben, éppenséggel nem azonosíthatók mathematikai vonalakkal.[2]) Ami természetes is, minthogy azok a szinte véletlen okokból keletkezett zátonyok s azok a kisebb-nagyobb partomlások, amelyek csak egy-egy nagyobb kanyarulaton belül is érvényesítik és pedig igen különböző mértékben érvényesítik befolyásukat, a nagy kanyarulat lefutásába nem egy kisebb kanyarulatot igyekeznek beiktatni, s így már magukban véve is kiapadhatatlan forrásai a kanyarúlatok szabálytalanságainak.

A Tisza — általában a folyók — kanyarulatai éppenséggel nem helyhez kötött pályarészletek, mint ahogy rövidtartamú szemlélet után gondolni lehetne, hanem alakjukat és helyzetüket lassan ugyan, de folyton-folyvást változtatják. Ezzel függ össze a folyó életének s geologiai ténykedésének az a jelenségcsoportja, amelyet Cholnoky *a folyómeder lassú, gyors és röglönös helyváltoztatásai* gyanánt ismertetett. („A Tiszameder helyváltozásai". Földr. Közlem. XXXV. k. 381.—405. és 425.—445. oldal.)

A *meder lassú helyváltóztatása* a kanyarulatoknak egyrészt oldalirányú s a folyással szemközt is történő fejlődésében, másrészt a folyással egyértelmű eltolódásában vagyis lecsúszásában áll és pedig, hacsak rendkívüli befolyások nem forognak fenn, az utóbbi mozgás területi mértéke jóval felülmulja az oldalmozgását. A medernek ez a folytonos áthelyeződése csak úgy történhetik, hogy a folyó az előrehaladás irányában folyton új meg új anyagot szaggat ki partjából, az elhagyott partvonal mentén pedig a megfelelő tempóban lerakásokat végez. E középvízi lerakódások a megtámadott partrészlettel szemben fekvő nyelvekre ferde rétegzéssel telepűlnek és pedig a nyelv alsó részén a

[1]) Lóczy L.: „A folyóknak, mint geologiai tényezőknek munkája". A Magy Mérnök- és Építész-Egylet közlönye. XV. k. 1881. 391. o.

[2]) L. a 35. I. és 35. II. átvágásokkal kiküszöbölt kanyarulatokat.

folyással egyértelmű, a nyelv végén pedig a kanyarulat középvonalától kifelé irányult dőléssel. A lerakódások magasabb részletét alacsony vízálláskor növényzet veri fel, amely a magasabb középvizek és árvizek lebegő hordalékát s a szubaerikus lerakódásokat megköti: s így a ferde rétegzésű lerakódások fölött vízszintes rétegek alakulnak. E munkának az lesz az eredménye, hogy *a síkságnak az a része, amelyet a folyó kanyarulatainak át- meg áthelyezgetésével évezredek alatt keresztül járt, a felszíntől le, a mederfenék nívójáig, kizárólag saját lerakodásából lesz felépítve.*

Parti dűnék a Tisza bodrogközi szakaszán nem tanúskodnak a Tiszameder lassú helyváltóztatása mellett, hacsak az Agárd-Leányvár környéki homokterület formái között nem rejtőzik egy-egy kisebb parti dűne. Nem az az oka ennek, hogy a képződés feltételei nem voltak meg, hanem az, hogy a körülmények éppenséggel nem kedveztek fennmaradásuknak. Parti dűne azokon a zúgokon épül, amelyek a munkaképes széllel szemközt fejlődnek; csak: kis víz idején uralkodó, tartós, száraz szél meg homok szükségesek hozzá. Ezek pedig megvoltak a Tisza bodrogközi szakaszán is: homok volt itt bőven a kisvízkor szárazra került partnyelveken; olyan kanyarulat is nagy számmal volt, amely az itt uralkodó legmunkaképesebb északi széllel szemközt fejlődött, talán képződtek is parti dűnék s ezek akkor a folyás középvonalának bodrogközi oldalán feküdtek; de csak rövid ideig maradhattak meg, mert a folyó e szakaszon nem végzett nagyarányú ugrásos helyváltoztatást s így az *inundáció* ép úgy elsöpörhette, mint ahogy letarolta a Bodrogköz és a Rétköz tiszamenti részének sok más természetű homokhalmát; másrészt *a lefelé csúszó, meg a széllel egyirányban fejlődő kanyarulatok* beléjük nyomultak s beforgatták őket medreikbe.

Annál több emléke van azonban a meder *rögtönös helyváltoztatásának*. E jelenség lényege az, hogy a kanyarulatok alsó és felső töve, alakjának és helyzetének szertelen változtatgatásával oly közel jut egymáshoz, hogy a folyó árvízkor a közöttük még meglevő falat kiszakítja s az áttörést, a gyors lefolyásra kedvezőtlenebb kanyarulat kihagyásával, rendes, állandó vízi úttá avatja. Akár egyszerre történik a régi meder elhagyása, akár fokozatosan, az eredmény mindkét esetben az, hogy a kikapcsolt meder elhal, morotvává lesz: betemeti a tőzeggé alakúlt növényhulladék, a partokról belemosott iszap, a levegőből behulló por, főleg pedig a folyónak előbb alacsonyabb, majd csak az árvizzel belejáró lebegő hordaléka. A bodrogközi nép nem ismeri a „vápa" (Ugocsa) s a „halvány" neveket; „holtág"-nak sem mondja a morotvát, mint ahogy itt nem is az, hanem „holt-Tiszá"-nak vagy „holt-Bodrog"-nak, bár a Tisza mentén ismerős a morotva névvel is. Nem érinti a terminológiát, de már csak megemlítem, hogy az a tiszamenti (Ibrány) átokforma, hogy „Teremtsen az Isten kollokányos tónak!", a morotvával s a vegetációjába tartozó vízi kollokán-nal (Stratiotes aloides L.) van vonatkozásban. Nem foglalkozom részletesen azzal, hogy a morotvák hogyan töltődnek be s hogyan lesznek egyre nehezebben észrevehetőkké. Nagyon szépen megírta azt Cholnoky „A Tiszameder helyváltozásai"-ban (432.—445. o.) s

újat nem tudnék mondani. Csak azt említem fel, hogy a bodrogmenti nép több helyen külön névvel illeti azokat a parti zátonyokhoz hasonló lerakódásokat, amelyek az elvágott kanyarulat felső és alsó torkát eltömik: *„malágy“*-nak nevezi. Nem található fel ez a szó sem a Szinnyei: Magyar Tájszótárá-ban, sem a Nyelvőr köteteiben. Talán helytelen volna, ha a „ma“ és „lágy“ szavakból etimologizálnám; bár a szó szoros értelmében csak időszakosan lágy (árvíz, esőzés), s a nép a hangsúlyával olykor ki is emeli a „lágy“-at. Úgy gondolom, hogy irodalmivá tétele hézagot pótolhatna a folyami alakulatok magyar terminologiájában.

Sajátságos jelenség: *a fűzek előrenyomulása a malágyon.* A Bodrog egyik-másik morotvájában figyeltem meg, de persze nemcsak a malágyon, hanem a töltődő partrészleteken s a középzátonyokon is végbemegy. Méltán feltűnhetik, hogy a malágyokon a Polygonumok és egyéb dudvanemű növények nyomában mindjárt a fűzek jelennek meg s rendkívül rövid idő alatt népesítik be, sőt valósággal befolyják az egész felületet. A dologban az az érdekes, hogy e fűzkultura egy részét *maga a folyó* végzi. Amint ugyanis a folyó magasabb vízkor feljut a partvidékét benépesítő fűzbokrokhoz, azoknak egyes ágait lehajlítja s végeiket ferde rétegzésű lerakódásai alá temeti. Az így lehomlított vessző a nedves talajban adventívus gyökereket bocsát s még meg sem szünt az anyabokorral való összefüggése, már is hajtásokat fejleszt, mintha önálló egyed volna. Egy következő magas víz, egy újabb iszapos homok-réteg . . . s egy méterrel beljebb már is újabb fűzhajtások bukkannak fel. Igy aztán meg tudjuk érteni, hogy némely esetben, ha t. i. a partvonal mentén csak elvétve van egy-egy fűzbokor: miért történik a fűzek előrenyomulása csakis bizonyos sáv mentén. Elég egy pár fiatalabb hajtást kihúznunk, hogy e folyamatról tájékozódjunk. Hogy a szaporodásnak ez a módja a magról való szaporodáshoz ezeken a folyami képződményeken hogyan viszonylik, azt tűzetesebb vizsgálattal könnyen meg lehet állapítani.

Nagyon sok tó van a Tisza bodrogközi szakasza mentén, amelynek létrejöttét a Tiszameder rögtönös helyváltoztatására lehet visszavezetni. Nem szólunk most azokról a morotvákról, amelyeket az átvágásokkal mesterségesen szakítottak ki a Tisza testéből; ezek még nagyobb számmal vannak s ugyanazokat az életjelenségeket mutatják, mint azok, amelyek önkéntes átvágódással keletkeztek. Az átvágások előtti időkből datálódó morotváknak, illetve morotvarészleteknek lehet tekinteni azokat a tavakat, amelyek a 24. és 25. átvágás között, a Tisza jobb és bal oldalán (Holt-Tisza); a 26. és 28. átvágás mentén, a jobb parton (Morotva-tó) fekszenek. Leányvár részben egy ma már alig észrevehető morotvára épült. Ugyancsak ilyen eredésűek a ligetszögi és orszószögi morotvák Dombrád mellett; továbbá a Cigánd és Karád közt, a Szent ujtó-szög mellett, Karád környékén, az Apátszög mellett (Komóc vagy Komocsó), s a 43. és 44. átvágás közt, a bal parton fekvő szigetek; úgyszintén az Örvény és az Erkecse-Zalkod alatt; a Szabolcs melletti kerek tó; a timári „Morotva“ s az 50. átvágás mentén, a jobb parton

lévő íves tó.[1]) Hogy ezeken kívül kevésbbé felismerhető állapotban igen sok morotva lappang a Tisza mentén, az természetes.

E morotvákat létesítő átvágódások között kétségtelenül *a legutóbbi időből való* a ligetszögi s az orszószögi kanyarulaté Dombrád mellett. A Zemplén és Szabolcs vármegyék közötti határt ugyanis, Karádtól kezdve Agárd környékéig, mindenütt a Tiszameder középvonalára helyezték. E megyehatár lefutása tehát — a lassú helyváltoztatás okozta eltolódásoktól eltekintve — rögzítette a Tisza kanyarulatait abból az időből, amikor a határ megállapítása történt. Másrészt: a Tisza folyó helyszinrajza[2]) szerint, amelynek mellékletei a Tiszamedernek az 1838 - 42. évi topografiáját is feltüntetik, ez a két kanyarulat már kiesik a Tisza folyásvonalából. E két szélső adatból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy e kanyarulatok természetes úton való leszelése a szóban forgó megyei határok megállapítása óta, de még 1838—42 előtt végbement. Csak az esetben tekinthetők régibbeknek, ha felvesszük, hogy ezek a morotvák már a megyehatár elhelyezésekor is morotvák voltak. De nagyon valószínűtlen, hogy az egész hosszú vonalon csak éppen itt vezették volna a megyehatárt morotvákra. Azóta nem igen volt ennek a szakasznak a megyehatárt vezető részletén önkéntes átvágódás és a mesterséges átvágások miatt egyhamar nem is lesz.

Hogy a bodrogközi szakaszon a Tisza lassú és rögtönös tempójával milyen keretek közt helyezgette át medrét, arról eddigelé nem sokat tudunk. A szakasz kezdetén és végén, ahol a nyirségi s a bodrogközi buckaterület közel jön egymáshoz, még nem okoz nagy nehézséget a szélső vonalak megállapítása az épségben hagyott homokbuckák között, de a szakasz közepén már aligha lehetséges geologiai vizsgálatok nélkül. A hosszúrét-rétközi alluviumról indokolatlan merészség volna azt állitani, hogy ez a maga egészében ilyen eredésű; egy része már az árvizek vízszintes lerakodásából, mocsári üledékekből s lápképződményekből épült fel. Ám a kanyarulataival bejárt szalag mégis szélesebb lehet, mint aminőnek a felismerhető morotvák távolsága alapján gondolni lehetne, mert a morotvák az árvizek iszapja s a szubaerikus lerakodások miatt nem sokkal élik túl a folyóból való kikapcsoltatásukat.

Az az általánosan ismert jelenség, hogy a csekély esésű folyók árvizi lerakodásaikkal partvidéküknek a mederhez közelebb eső szegélyét nagyobb mértékben töltik fel, mint árterületük távolabbi részleteit s így medrüket mintegy természetes töltések közé foglalják: a keresztszelvények tanúsága szerint a Tiszán is jelentkezik. Az a magyarázata, hogy a Tisza s általában a csekély edésű folyók, igen sok lebegő hordalékot szállítanak s amint a folyó megáradt vize áthágja a partvonalat, lebegő hordalékának nehezebb

---

[1]) „A Tisza hajdan és most“ II. r. I. k. rajzmellékletein s az 1 : 75,000 katonai térképlapokon. — Persze e tavak morotva-természetét teljes biztossággal csak beható tanulmányok dönthetnék el.

[2]) „A Tisza hajdan és most“ II. r. I. k.

részét, a sebesség hirtelen való csökkenése miatt, rögtön elejteni kénytelen s árterének távolabbi részeire már csak igen finom iszapot lebegtető víz kerül, amely már nem végezhet akkora akkumulációt. A partvidéknek ez a felsankolása a Tisza bodrogközi szakaszán nagy jelentőségű, amennyiben *ez osztotta meg a hajdan kétségen kívül egységes hosszúrét-rétközi horpadást* két medencére, amelyek rossz lefolyásukkal még nem régen is állandó fészkei voltak a Tisza visszamaradt vizeinek (lápmedencék).

Amiket a Tisza kanyargós típusáról általában elmondottunk, a Bodrogról beszélve csak ismételnem lehetne. Sőt ebben a tekintetben a Bodrog még a Tiszának is elébe vág s szertelen kanyarulataival, jelentékenyebb folyóink között, mindjárt a legtekervényesebb Hármas-Kőrös után következik. S ha nincs is igaza Jászay etimologizálásának abban, hogy a Bodrog a bódorgástól kapta nevét[1]), azt nem lehet elvitatni, hogy jelen viselkedésével nagyon is rászolgál az ilyes fajta elnevezésre.

Zátonyok ugyan vannak a Bodrogban is, éppen úgy, mint a Tiszában, különösen gyökérfolyóinak egybeszájadzása alatt; de ezek az erősen kötött anyagú partok között szigetekké nem fejlődtek s nem késztették a folyót elágazásra; legalább ez ideig még nem. A zátonyok anyagát a Topolya és Ondava s a Zempléni szigethegységről aláözönlő patakok szolgáltatják. A Laborcza, Ung s a Latorcza alig nyújtanak hordalékot, mert árvízeiknek csak 15—40%-át vezetik le koncentrált mederben, nagy részét szétömlesztik, egy időre tározzák a köztük lévő hatalmas nyilt ártereken s hordalékuk legnagyobb részét már itt elejtik. — Ugyancsak a Topolya s Ondava befolyása eredményezi azt a nagymérvű fenékemelkedést is, amely a Bodrog-folyás felsőbb vonalán észlelhető. A Topolya s Ondava csatornázásának ugyanis az lett a következménye, hogy az új meder középső és felső szakasza, valami 30 km. hosszúságban rendkívül mélyen beágyazódott. E szakaszhoz nagyon sok vízmosásos völgy kapcsolódik, amelyekből tömérdek hordalék kerül az alsóbb szakaszra. Itt aztán a folyó, minthogy az esés hirtelen való megváltozásával szállítóképessége egyszerre megcsökkenik, nem képes megbirkózni többé hordalékával s túlnyomó részét lerakni kénytelen. A mederfenék magasbodása az Ondava s Topolya alsóbb részén, 16 km. hosszúságban tart s a Bodrogon folytatódva, még Sárospataknál is észlelhető. Ez a töltődés magával hozza egyrészt a kisvízszín emelkedését, amely az 1848. kisvíz nivójához képest Sárospataknál 0·26 m.-t, Zemplénnél pedig 0·85 m.-t tesz ki; másrészt oka a terepszín alatti emésztési szelvények területi megcsökkenésének, amely az Ondava és Topolya lefolyásának gyorsítása s a gyökér folyók mentén levő nyílt árterek $^2/_3$-ának eltöltésezése s a Tisza duzzasztó hatása folytán még inkább —: a vizek nagymérvű felhalmozódására vezet. A hegyekről lekerülő hordaléknak a Bodrogra gyakorolt káros befolyását talán semmi sem illusztrálhatná szemléltetőbben, mint az átvágá-

[1]) Jászay: „A magy. nemzet napjai az arany bulláig." M. DCCC. LV. 33. o. és Czuczor-Fogarassi: „A magy. nyelv szótára". I. k. 691. o.

sok nagy részének elzátonyosodása. Átvágásokkal ugyanis túlnyomó részben a kanyarulatoknak a hegyek felé eső részeit kötötték össze, közel a hegyek lábához s ezzel az új medreket — különösen a Zempléni szigethegység alatt — egyenesen kiszolgáltatták a hegyi patakok hordalékának. Pedig milyen előnyösen fel lehetett volna használni ugyanazt a kellemetlenkedő hordalékot az elvágott kanyarulatok betömésére, ha az átvágásokat a kanyarulatoknak a hegyektől távolabb eső részén eszközlik.

A *Bodrog partvidéke* lankásabban emelkedik, mint a Tiszáé. A Latorcza-toroknál már 3–4 m.-rel mélyebb fekvésű, mint a Tisza partvidéke, a Tokajtól körülbelül ugyanazon távolságban fekvő Csapnál. Ennek az a következménye, hogy a Tisza árvizei, ha egyszer sikerült áttörniök a beregi töltést, végig zúdulnak a Latorcza s a Bodrog síkságán (1860.) *Folyásterrénuma* a Zempléni szigethegység s az Eperjes-tokaji trachit-vonulat lábánál, az Alföld szegélyén, *éppenséggel nem völgytermészetű* s jóval tágasabb is, mint az átlagos kanyarulatszélesség. *Ezt különösen hangsúlyoznunk kell,* hogy eloszoljanak azok a kételyek, amelyeket dr. Czirbusz dolgozata az egyik Lóczy-féle törvény érvényessége iránt támasztott. Azt a törvényt, amelyről itt szó van, Lóczy elsőbben a „Gróf Széchenyi Béla keletázsiai útjának tudományos eredménye". Első kötet: „Az utazáson tett észlelések". (Bpest. 1890.) c. munkálat 734. és 735. o.-án, majd „A Biharhegység egy sajátságos völgyalakjáról" c. értekezésében a Földtani Közlöny 1877. év. 187. o.-án s talán legutóbb „A folyóknak, mint geologiai tényezőknek munkája". c. dolgozatában a Magy. Mérnök- és Épitész-Egylet közlönye XV. k. Bpest. 1881. évf. 388. o.-án fogalmazta. „A folyó völgyképzésére — úgymond — jobban szolgál a kemény szikla, mint a lágy és laza tömeg. Abban szabályos helyben maradó csatornát vés, a lágy tömegek közt pedig szétoszlik és szüntelenül változtatja medrét.[1]) S ezt körülményesebben is kifejti: „ha ugyanazon mélységre vési be magát a folyó, különböző kőzetekben, az ezektől fölvehető természetes lejtők hajlásszögeinek cotangenseivel áll arányban az eltávolítandó keresztmetszet. Nyilvánvaló, hogy csekély cohaesioju talajokból olyan mennyiség juthat a folyóba, melylyel a víz esetleg nem képes elbánni."[2]) Vagyis más szóval: „a folyó könnyebben boldogul a szilárd sziklában, mint valamely laza tömegben, ha már egyszer bemetszésre van útalva."[3]) *E törvénynyel Lóczy, a hasadási és szuperformációs theoria megkerülésével, azokat a szurdokokat magyarázza meg, amelyeket a folyók kemény kőzetben vésték be,* ahelyett, hogy laza anyagban építették volna ki folyásukat, de nem kivánja alkalmazni ezt azokra a folyókra vagy folyószakaszokra, amelyek síkságon folynak és *saját alluviumukban fejleszthetik ki kanyarulataikat* Minthogy a Bodrog folyásterrénuma az utóbbi típusba

[1]) „A folyóknak, mint geol. tény. munkája". 388. o.

[2]) „Gróf Széchenyi Béla keletázsiai útjának tud. eredm." 735. o.

[3]) „A Biharhegység egy sajátságos völgyalakjáról." 187. o.

tartozik, viselkedésére, a Lóczy-féle törvény — fogalmazójának az intenciója szerint — *jogosan nem is alkalmazható.*

Cholnoky a „Műveltség könyvtára: „A világegyetem." (Bpest. 1906.) 394. o.-án továbbvezeti az előbbi törvény gondolatmenetét s egész általánosságban azt mondja, hogy: „A kevés törmeléket adó hegyek lehetnek a folyó jobb, vagy bal partján, a folyó mindig a lábukhoz simúl, kemény kőzetet keresve s ha ezt megtalálta, folytatja ugyan tágító munkáját, de itt marad a kemény talajon." Erre hivatkozik dr. Czirbusz s ezeket mondja[1]) a Bodrogról: „újra érthetetlen Lóczy törvénye szerint, miért hagyja a bodrogvécsi andezit tuskót, s miért csap át Ladmócra a triász-mész szintje alá, hisz innen több törmeléket fejthet le, mint a trachytból. Érthető talán, ha a quarzit keményebb (?) az andezitnél, hogy a folyó tovább haladtában átfűrészeli Szöllöske előtt az útjába eső quarzit-gátat s nem simúl a Bakhegy andezitje alá. De már az érthetetlen a törvényből, miért pattan vissza Szöllöske alatt a rhiolit- és trachyttól a szemközti laza partra s utána megcsinálja Szöllöske alatt a bodrogszögi hurok formájú nagy félkörös kanyarulatot" etc.

A megjegyzéseknek ez az egész sorozata nemcsak hogy a Lóczy-féle törvénynyel nem tartozik egy lapra, hanem a Cholnoky előbb idézett tételével sem. A Bodrog ugyanis kanyargós folyó; mint ilyen, kanyarulatainak fejlődése s a folyás irányában való eltolódása folytán időről-időre áthelyezgeti medrét. Már most megtörténhetik, hogy egyik-másik kanyarulata rátalál a jobb s a bal oldalán kiemelkedő hegyekre. Itt aztán két eset lehetséges: vagy sok törmelék jut a hegyről a folyóba: az esetben a folyó a törmelékkúpok miatt meg sem közelítheti teljesen a hegyet; vagy pedig kevés törmeléket nyújt a hegy: ez esetben a folyó, kanyarulatának a domború oldalával (a partvonal a meder középvonalához képest homorú!) a lábához húzódik s minthogy nekilendűlt sodrát itt sem törmeléklejtők, sem a laza partoknál gyakori omlások nem térítik ki[2]), — hacsak a szomszédos szakaszokban nagyobbmérvű mederáthelyezések nem történnek (átvágás vagy önkéntes átvágódás) — a sodor állandóan itt is marad. Ha aztán a folyó esése valamely oknál fogva megnövekszik, akkor a folyó a hegység keményebb kőzetébe bevési medrét. *A Cholnoky tétele tehát a geologiai körülményeknek a medereltolódás irányára való befolyását fogalmazza.* Éppenséggel nem mondja azt, hogy: ha a folyó valamelyik kanyarulata egyszer egy kevés törmeléket adó hegy lábához nyomúlt, azt a hegyet lefutásának alsóbb szakaszaiban is kísérnie kell; csupán csak a folyónak egy kisebb szakaszára, amely épen a hegy lábánál van, mondja ki azt, hogy a fenti körülmények között ez nem

[1]) Czirbusz dr.: „Zempléni trachyt-vidék." Turisták Lapja. XIX. évfolyam 1—4. sz. 26—27. o.

[2]) Az is figyelmet érdemel, hogy „minden, a vízfolyás irányában többé-kevésbé ferdén álló szilárd felszín maga mellett megnöveli a víz mozgásmennyiségét s ha a fenék kimosható, akkor ott kimélyed." Bogdánfy: „A természetes vízfolyások hidraulikája." I. k. 267. és II. k. 8. o.

szenvedhet eltolódást a *lazább* kőzet felé. *Ám a Bodrog azzal*, hogy a bodrogvécsi andezittömzstől átcsap a ladmóci mészhegység alá etc . . ., *nem szenvedett mederéltolódást, mert hiszen a bodrogvécsi andezittömzs s a ladmóci mészhegy nem egymásmelletti, nem korrespondeáló tereprészletek, hanem egymásutániak,*

Egészen más — a Lóczy-féle törvény érvényességének cirkulusát abszolute nem érintő — kérdés persze már most az, hogy: *a Cholnoky által rajzolt viselkedés észlelhető-e a Bodrogon?*

Tény, hogy *a Bodrog nem kiséri mindenütt a hegyek lábát.* Ha kanyarulatainak a hegyek felé eső zúgait egy folytonos vonallal kötjük egybe, feltűnik, hogy különösen két helyen, Sátoraljaújhely és Vámosújfalu alatt messze beível a Bodrogköz felé. Lehetetlen azonban itt arra nem gondolni, hogy e jelenség s az ugyanitt beömlő Ronyvának s Tolcsvának geológiai ténykedése közt valami összefüggés létezik.[1]) Ezek az alluviális mezők, amelyeken a Ronyva s a Tolcsva folyásuk alsó részét[2]) megteszik, nem pusztán a Bodrogtól visszahagyott ártéri lerakódások, hanem mint a kútak kiásott anyaga is bizonyítja, legalább részben az említett patakoknak hosszú idő alatt, lassan épült, nagy alapterületü és kis magasságú, lankás lejtőjű törmelékkúpjai[3]), amelyről a Bodrog lassanként letérni kényszerül.[4]) És *talán egyebütt is a hegyekről alázúduló hordalék tartja távol a Bodrogot.* Nincs ebben semmi lehetetlenség, ha meggondoljuk, hogy a patakok zápor után örjöngve rohannak le a hegyekről s temérdek hordalékot zúdítanak alá. Ezért jegyzi meg Szirmay is a Ronyváról, hogy nem éppen oktalanúl nevezik némelyek Ronytva-nak vagyis „destructor"-nak.[5]) Hogy a bodrogmenti síkság kiépítésében csakugyan nagy szerepet vihettek a patakok és a torrensek, azt jelenlegi működésük mellett talán az is támogatja, amit dr. Czirbusz említ[6]) a bodrogszög longi partjának felépítéséről. A trachit hömpölyöket a hegyvonulat patakjai és torrensei szállíthatták alá. Felépülési viszonyaik s anyaguk petrografiai vizsgálata származásuk kérdésére bizonyára megadná a feleletet.

Nem is szólva a nagyszámú morotváról, a Bodrog mentén a meder helyváltoztatásának reliktumai között különösen azok az *íves árkolások* érdemelnének beható tanúlmányozást, amelyek egyesével vagy többes számban: a Bodrog-Vécs feletti s a Szőlőske alatti átvágás zugában; a Bodrog-Szög

[1]) V. ö.: Cholnoky birálatát dr. Czirbusz: A zempléni trachyt-vidék c. dolgozatáról. Földrajzi Közlemények XXXV. k. 376. o.

[2]) Talán a Ronyva egykori folyásának maradványai — legalább részben — azok az ágak, amelyek a Longi-erdőben találhatók.

[3]) V. ö.: Sóbányi Gy.: „A törmelékkúpok keletkezése." Földrajzi Közlemények XXI. k., 21. o.

[4]) „Általános szabály az, hogy a legerősebb folyó is a lassan képződő rendes törmelékkúpot nem képes átszelni, még kevésbé elhordani, ellenben szorosan a túlpartra vonúlni kénytelen." Lóczy: „A Biharhegység egy sajátságos völgyalakjáról." Földrajzi Közlemények VII. k., 186. o.

[5]) A. Szirmay: „C. Zemplén. Not. Topogr. Politica." Budae 1805. 73. §.

[6]) Czirbusz dr.: i. cikke: 32. o.

melletti két hurkos kanyarulat homorú oldalán; az Alsó-Berecki alatt, úgyszintén a Vajdácskától nyugatra ívelő kanyarulat mentén; továbbá Végardótól keletre, a Bodrog bal partján s egyebütt láthatók. Némelyikben az év nagy részében vagy állandóan is víz van.

Feltűnő, hogy e képződmények:

1. a kanyarulatok zugában, vagyis homorú oldalán találhatók;

2. párhuzamosak a hozzájuk tartozó kanyarulatrészlet lefutásával;

3. ahol többes számban vannak jelen, legalább nagyjában, párhúzamosak egymással is;

4. sohsem találhatók ama kanyarulatrészletek mentén, amelyek a lecsúszás irányával szemközt fejlődnek; vagyis, minthogy a Bodrog lecsúszásának iránya általában északkelet-délnyugat, az északkeletnek fejlődő kanyarulatrészletek mentén nincsenek jelen.

A térszín geologiai mivolta kétségtelenné leszi, hogy ez árkolások helyén valamikor járt a folyó kanyarulata és pedig (a kanyarulatok lecsúszásának a meggondolásával) legutóbb a kanyarulatnak az a részlete járt itt, amelynek medereltolódása vagy a lecsúszás irányában, vagy attól jobbra vagy balra történt, de semmiesetre sem az a részlete, amely a lecsúszás irányával szemközt tolódik el. Ez árkolásokat — az eltorlódás közben — szükségképpen ez a kanyarulatrészlet hagyta vissza, és pedig a hozzá legközelebb eső árkolást nem is régen; legalább is kevesebb idővel ezelőtt, mint amennyi szükséges volna ahhoz, hogy a kanyarulat felső szára, a lecsúszás folytán, oly közelre érkezzék ugyanehhez az árkoláshoz, mint amennyire van tőle az őt hátrahagyó kanyarulatrészlet. Az is kétségtelen, hogy ezeket az árkolásokat az őket visszahagyó kanyarulatrészlet önmaga hozta létre s nem találta készen. Ha ért is útjában ilyeneket, azokat elpusztította, mert az eltolódás irányában minden kanyarulatrészlet csak pusztít. Különben az a térbeli viszony, amelyben ezek a képződmények egymással (ahol t. i. többes számban vannak) s az őket visszahagyó kanyarulatrészlettel vannak, származásukat illetőleg szintén csak az illető kanyarulatrészletre útal.

Homologus képződmények lehetnek ezek az árkolások azokkal az ágbogas mélyedésekkel, amelyeket Cholnoky a Tisza mentén, Abád-Szalók, Tisza-Köre és Tisza-Bura közt említ. Keletkezésüket Cholnoky a folyómeder gyors helyváltozásával hozza kapcsolatba s ez alapon nagyon plauzibilis magyarázatát adja keletkezésüknek. Ahelyett, hogy az ő tintájába mártanám tollamat, csak útalok „A Tiszameder helyváltozásai“ című tanúlmányának (Földr. Közl. XXXV. k.) 432.—433. o.-ára. Azt hiszem: az ott megadott magyarázat beválik a Bodrog esetében is, minthogy feltűnőbb különbségek nem forognak fenn. Ha csak az nem, hogy a bodrogmentiek egész hosszukban izoláltan nyújtóznak el egymás mellett, amazok pedig egyik végükön összefüggenek egymással. Ám ez sem lesz lényegbeli különbség s bizonyára abban lelí magyarázatát, hogy a Bodrog mentén az egymásután elvágott oldalágak mindkét végükön elzáródnak, amazok pedig csak egyik végükön.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Afrika.

Torday Emil etnografiai kutatásai a Kaszai vidékén. Évekig tartó vándorutjából[1]) Torday Emil honfitársunk szeptember 30.-án érkezett meg Budapestre, Londonon keresztül, ahova néhány nap mulva ismét visszatér, hogy a British Museumnak küldött és ott részben ki is állított gazdag etnografiai gyüjteményeit s kötetekre terjedő jegyzeteit feldolgozza. Torday évtizedes zajtalan munkásságának itthon vajmi kevés a hire, ugyanakkor, amikor Belgium és Angolország tudományos körei meleg elismeréssel adóznak neki Londonba érkezése előtt a Times hasábos cikkben foglalkozott vele. A *Geographical Journal* 1909. augusztusi számában pedig a következőket olvassuk Torday legujabb expediciójáról.

Alela-ból, a Kamcsa folyótól néhány órányira nyugat felé, április 10.-én kelt levelében Torday beszámol. *W. Hilton-Simpson* társaságában 1907. ősze óta tett etnografiai expediciójának néhány részletéről. A Kongó torkolata felől hatolva be a Kaszai vidékére, a Kaszai Szankuru nevü mellékfolyója mellett fekvű Batempa helységnél (Luzambotól északra) kezdték meg fáradságos kutatásaikat. Meglátogatták és tanulmányozták a Szankuru és ennek jobboldali mellékfolyója, a Lubefu között élő törzseket. Március elején lefelé hajóztak a Szankurun és átszelték a Szankuru és Lubudi (amannak balparti mellékfolyója) közötti területet. Érdekes Etnografiai gyüjteményre tettek szert eközben a bakubákhoz tartozó *bangongo* nép között.

Májusban, félbeszakitván munkájukat a bakubák között, Bena-Dibelenen keresztül a Szankurutól északra eső területre vették magukat, négy hónapot töltve a Szankuru és Lomela folyó közt elterülő rengetegekben (a Lukemétől északra), a többi batetela törzs lakóhelyén. Az éghajlat itt igen kedvezőtlen s bár Torday egészségét nem renditette meg, utitársa csaknem áldozatul esett lázas betegségének.

Visszatérve a Szankuru mellé, a bakuba „király" székhelyét, Musengé-t látogatták meg, amely egészen az év végéig főhadiszállásukul szolgált. Itt Tordayn is kitört a betegség, de etnografiai gyüjteményei máris gazdagon megjutalmazták a nélkülözésekért és fáradalmakért. A legfőbb főnök (a „király") mindenben kezére járt a kutatóknak. Torday értelmes és barátságos embernek irja le a bakubák fejedelmét.

Ott tartózkodásuk alatt megállapitották a kutatók, hogy ennek a népnek a kulturáját nyugatról hozott elemek befolyásolták. Ezt a kérdést tanulmányozandó, lehajóztak a Szankuru és Kaszai folyón, majd fel a Kvilun *Kikuit*-be, ahonnan a Lubue folyón átkelve tették meg az utat gyalogszerrel a Kaszaihoz. (Levelében Torday még bizonytalannak mondja, sikerül-e nekik eljutnia a Kaszai mellé. Tartott kissé a Loange és Kaszai közé eső még ki nem kutatott területek bennszülött népének ellenséges indulatától.)

Utjának további lefolyását ő maga igy beszélte el: „A Loange és a Kaszai közé eső terület egyike a Kongo-vidék ama ritka részeinek, ahol még nem fordult meg fehér utazó. Két katonai expedició is indult ugyan oda, de a bennszülöttek visszaverték. Az ittlakó törzseknek a bakongoknak[2]) és basileléknek rossz hirük van. Konzervativ nép lévén, az idegenek benyomulását rossz szemmel nézik. A bakongók valóban nem mutatkoztak barátságosaknak. *Kenge* faluban vagy nyolc napon keresz-

[1]) Lásd: Földrajzi Közlemények, 1908, I. füz. 23.—26. és VIII. füz. 344. oldal.

[2]) Rendesen tu-kongoknak nevezik, minthogy a badzsokok, akik egyedül hoztak rólus hirt idáig, ezen a néven ismerik.

tül leplezetlenül elárulták, hogy szivesen pusztitanának el bennünket. A basilelék azonban barátságosan fogadtak. Ezek a remek, szálas emberek olyan jó modoruak, hogy ne mondjam, műveltek, hogy sok európai példát vehetne tőlük.

Utunkat zegzugos vonalban tettük meg, hogy lehető sokat láthassunk. A vidék hullámos fennsik és ugy találtuk, hogy a vízválasztó a két folyó között sajátságosképpen alig egy rövid napi járóra van a Loangétől. Rövidesen elértük a Lumbundzsi folyót, amely már a Kaszaiba ömlik, valamivel Baszongo alatt.

Loange, Lukenye és a felső Sankuru közt vulkáni kitöréseknek is akadtunk nyomára. Ez a megfigyelésünk megegyezik a bennszülöttek közt élő hagyománnyal. Ott létünk alatt egyszer földrengést is éreztünk.

A Loange és Kaszai közé eső vidékre gyakran ellátogatnak a portugálus területről jövő badzsokok, akik vasat, sót és posztót hoznak be. Európai posztót elvből nem használnak a bennszülöttek. A Kaszaitól mintegy 25 km-re hegylánc vonul észak-déli irányban. Ennek nincsen bennszülött neve. Az utról gondos térképfelvételeink vannak. Utunkban levelet nem kaphattunk s nem is irhattunk. Ez az oka, hogy idehaza halálunk hirét költötték. Etnografiai tekintetben igen érdekes volt utazásunk. A bakuba hagyomány szerinti két régi népvándorlás nyomaira az itt maradt néptöredékekben reá akadtunk.

Augusztus első felében baj nélkül értük el a Kaszait, ahonnan sietve visszatértünk Európába Feladatunk véget ért. De a Kaszai-vidék teljes néprajzi átkutatásához még legalább három 2—2 évre terjedő expedicióra lenne szükség."

Halász Gyula.

Sarkvidékek.

Amerikaiak az északi sarkon. Az 1904. évi washingtoni földrajzi kongresszuson kockáztatta meg Peary azt a sportszerü kijelentést, hogy a geografia legközelebbi és legfontosabb feladatai: az északi és a déli sark elérése és Ázsia meg Amerika legmagasabb hegyének megmászása. A négy közül az első és az utolsó immár meg van oldva. Sajátságosképpen ugyanaz az ember, akinek sikerült (1906. szeptember 16.-án) az alaskai Mc-Kinley-csúcsot megmásznia, jutott el elsőnek az északi sarkra.

Szeptember elsején érkezett a hír *Lerwick*-ből, a Skóciához tartozó Shetlandszigetek kicsiny fővárosából, hogy dr. Cook, az amerikai utazó *1908. április 21.-én* elérte az északi sarkot s hazafelé való utjában ott elhajózott. A „Hans Egede," fedélzetén a diadalmas utjából hazatérő utazóval, három nappal később vetett horgonyt a dán fővárosban. Ezalatt az idő alatt Cooknak alig lehetett sejtelme róla, mily nagy port vert fel világszerte a lerwicki távirat. Bár semmi elfogadható ok nem volt reá, kezdték kétségbe vonni a kutató szavahihetőségét. Mintha két táborra oszlott volna az emberiség. Az egyiknek sehogy sem fért a fejébe, hogy az északi sark fel van fedezve. Nem várták, hát nem is hitték.

A kjőbenhavni fényes fogadtatás és az utazó szerény és határozott magatartása már-már meghódították a kétkedőket, amikor — szeptember 6.-án bombaként csapott le Peary távirata, amelyben az *általa* fölfedezett északi sarkot „rendelkezésére bocsátja" az Egyesült Államok elnökének.

Peary egy évvel később tüzte ki a csillagos lobogót, mint Cook, akinek a zászlaját a jég zajlása és az áramlások ezalatt messze sodorták. Nem lévén szárazföld a sarkon, mondhatnók túlbuzgóság is volt az utazóktól az amerikai lobogó kitüzése, nemcsak azért, mert azt ott, azon a helyen, semmiféle hatalom meg nem

őrizheti, hanem azért is, mert a nyilt tengert a nemzetközi jog értelmében egyetlen állam sem foglalhatja le. Erre különben nem is vágyik Amerika. (Ami a jeget magát illeti, efölött lehetne de nem tulságosan érdemes disputálni. Ha a lobogó maga amerikai tulajdon is, alig hiszem, hogy az a jégtömb, amelybe erősíttetett, el volna vitatható az angoloktól, ha történetesen Canada partjaira uszna el az árral.)

Attól fogva, hogy Peary megjelent a színen, négy felé oszlott az emberek vélekedése. Azok mellett, akik egyiknek sem hisznek, vannak határozott Cook- és határozott Peary-pártiak, vannak ismét — és ezek közé tartozik e krónika irója is — akik semmi lehetetlent nem látnak benne, hogy mindkettő megfordult a Sarkon. Bennünket nem tesz babonássá az a véletlen, hogy úgyszólva egy napon jelentkezik két utazó, akik különböző időben, különböző uton érték el a rég óhajtott célt. Nem ragadtatjuk magunkat afféle kisszerü kijelentésre, mint valamelyik idegen földrajzi társaság elnöke, hogy: „lehet, hogy messzebb hatoltak a Peary 1907. évi rekordjánál (87° 6'), de nem hiszem, hogy elérték a sarkot." Sőt bevalljuk, az sem lepett volna meg, ha 13.-án és pénteki napon érték volna el. Mert ahogyan nem hiszünk ezen időpontoknak a kellemetlen jelentőségében, éppannyira meg vagyunk győződve, hogy a 88.—90. fokon sem kedvezőtlenebbek — (vagy legalább nem *szükségképpen* kedvezőtlenebbek) — az éghajlati és egyéb természeti viszonyok, mint a 87.-en: az világos tehát, hogy a puszta szélességi foknál fontosabb a szánon beutazott távolság és az erre forditott idő, s ha Shackleton 2750 kilométert járhatott be 126 nap alatt, nincs okunk kételkedni teszem a Cook sikerében, aki félannyi idő alatt félakkora távolságot járva be, eljutott a sarkra.

*

Ugy Cook, mint Peary amerikai földön vannak már, s addig is, amig utjukat tudományos apparátussal kimerítően ismertetik, a következőkben foglaljuk össze — nagy vonásokban — expedicióik történetét.

Frederick A. Cook dr.[1]) nem homo novus a sarki kutatások történetében. Már 1893-ban mint fiatal orvos részt vesz Peary expedíciójában, amely szánon keresztül szelte a Grönlandot borító szárazföldi jégtakarót. 1897—9-ben utitársa volt De Gerlache-nak a belga délsarki expedición. 1905-ben Alaskában találjuk, ahol a következő évben megmássza a Mount Mc-Kinley-t (6240 m). Erről a vállalkozásról szépen illusztrált könyvben számolt be.

1908. július 3.-án John R. Bradley amerikai milliomos jachtján indult el Gloucesterből (Mass.) Grönland felé, állitólagos vadászkirándulására, amelyből az északi sark hőseként tért vissza a közelmult napokban

Megemlékeztünk már (F. K. 1909. III. 120.) egyetlen európai utitársának, Francke-nek visszatéréséről 1908. júniusában. Amikor ez hírt hozott az utazóról, Cook már megjárta a sarkot s visszatérőben volt Annatok felé. A „megmentésére" Etahba küldött expedició nem találta meg az elveszettnek hitt utazót.

Március 21.-étől fogva már csak két eszkimó van vele és 26 kutya. Eleség 80 napra való.

A 84. és 85. fok között a nyugoti hosszuság 102. fokán szárazföldet fedez fel. A szerves életnek nyoma vész s a 87. és 88. fok táján egyhangu jégsivatagon visz utja tovább. Már csak 12 kutyája van, a többit emezek táplálására fel kellett áldoznia.

---

[1]) Lásd: Közlemények 1907. V. f. 218. old. 1908. III. f. 110. old. és 1909. III. f. 120. oldal.

Április 21.-én reggel érte el a sarkot, ahol egy napnál hosszabb időt tölt, hogy helymeghatározásának helyességéről meggyőződjék.

Visszafelé hosszantartó köd késlelteti. A 83. fokon nyugoti áramlás kitéríti utjából. A Gustaf-földön ér először földet. Onnan sikerül eljutnia *North Devon* szigetére. (Cap Sparbo.)

Vadászzsákmányukra utalva, bár töltés hiján utóbb eszkimó fegyvert kell használniok, áttelelnek s 1909. február 18.-án szerencsésen megérkeznek, kerek egy esztendei távollét után Annatokba.

Öt nappal később folytatja utját s májusban Upernivikbe érkezik. A grönlandi adminisztráció hajójára szállva, szeptember 4.-én teszi partra lábát a tiszteletére fellobogózott, örömmámorban uszó dán fővárosban.

Hiába küldözte Peary páratlanul goromba táviratait, hogy Cook babérait megtépdesse, a rokonszenves utazót amerikai hazája is meleg ünnepléssel fogadta. Szivesen tesszük magunkévá a new-yorki diadalív mottóját: *Hisziink neked!*

*

Peary kapitány csaknem pontosan egy évvel Cook után 1908. júliusában hagyta el New-Foundlandot „Roosevelt" hajójával. (Folyóiratunk mult évi 3. füzetében, a 112. oldalon ezt irtuk: „Pearytől . . . nem lepne meg, ha *megérkeznék* az északi sarkra" . . .)

Augusztus első napján Etahban, szeptember elsején a *Cap Sheridan*-nál száll partra, a Robeson-csatorna kijáratánál. Áttelelés után egyetlen kisérőjével, a néger Matt Henson-nal 1909. március elsején indul hosszu utjára a *Columbia*-fokról (83° körül). Hosszu ideig nyilt viz késlelteti, úgy, hogy csak két hét mulva éri el a 84. fokot, három nappal később a 85.-et. Március 22.-én áthalad a 86., 27-én a 87., április 2.-án a 88. és 4.-én a 89. fokon.

Április 6.-án abban a boldog és büszke hitben bontja ki zászlaját a Sarkon, hogy ő az első ember, aki eljutott oda.

23.-án érkezik vissza a Columbia-fokra s 27.-én téli szállására. — Ha valami, ez a gyors előhaladás gyanussá teszi Peary adatait. Ekkora sebességre még nem volt példa a sarki expediciók történetében. A Columbia-foktól a sarkig mintegy 750 km a távolság; ha ezt 36-tal osztjuk (márc. 1.— ápr. 6.), normális átlagot kapunk. Visszafelé azonban ugyanezt az utat 17 nap alatt járta meg, vagyis naponta 44 km-t! S odafelé is a 84. foktól a sarkig 667 km-t 22 nap alatt futott be; ez a 30 km-es átlag is egészen szokatlan.

Téli szállásáról csak július 18.-án folytatja utját dél felé, hogy szeptember 6.-án St. Johnsból. New-Foundlandból elküldje hires táviratát, amely oly érthető szenzációt keltett mindenfelé.

Nem terjeszkedhetünk ki ezuttal arra a vértelen harcra, amely egyre tart még a két utazó és hiveinek tábora között. Szolgáltasson igazságot a jövő. Peary vádaskodása Cook ellen minden körülmények között súlyos szépséghiba az ő expediciójának történetén. Ha az, amit önmagáról állit, igaznak bizonyul, nincs más óhajtásunk, csak az, hogy Cookot illetőleg tévedett legyen

Peary érdemeiből mitsem von le, ha osztoznia kell a dicsőségben honfitársával, a nálánál szerencsésebb Cookkal, aki kevesebb kisérletezés, hasonlithatatlanul kevesebb küzdelem árán 350 nappal hamarabb jut célhoz.

A nagyközönség a külső siker után itél s kétségtelen, hogy Cooknak itéli az elsőséget. Alig csalódunk azonban, ha azt gyanitjuk, hogy a tudományos világ

mindenkor egész sulyában értékelni fogja Peary halhatatlan érdemeit a sarki világ feltárásának munkájában.

A most befejeződött két szenzációs sarki expedició tudományos jelentőségét ma még lehetetlen elbirálni.[1]) *Halász Gyula.*

Uj délsarki expedició. Alig félesztendeje tért haza Shackleton hadnagy a déli sarkvidékről, máris ujabb vállalkozás hire érkezik Angliából. Az uj expedició, amelyben Shackleton is részt vesz, Scott kapitány vezetésével 1910. júliusában indul. Ugy tervezik, hogy két tanyát rendeznek be, egyiket a *Mc-Murdo*-sound-ban, a Discovery- és a Nimrod-expedició téli szállása közelében, a másikat a *King Edward* földjén, ahol idáig nem sikerült partra szállaniok. Ebből a két központból indulnak külön-külön a déli sark meghódítására. A két nagy explorátor energiája és tapasztalatai olyan tényezők, hogy ha csak egy kis szerencse kiséri utjokon, alig kételkedhetünk expediciójuk teljes sikerében. Felszerelésük a legmodernebb és a legtökéletesebb lesz: mandzsu lovakon kivül osztyák, szamojéd, vagy eszkimó kutyákat visznek magukkal; lesz motoros szánjuk is, és ami egészen uj dolog, *dróttalan táviróállomást* is rendeznek be, úgy, hogy téli tanyájukról hireket válthatnak Ausztráliával. A költségeket 960,000 koronára teszik, amelynek egy részét az ausztráliai és new-zealandi kormánytól, más részét magánosok aláirásából remélik összeteremthetni. *H. Gy.*

Irodalom.

Forberger Béla dr.: *A szepesi német elem pusztulásáról.* A szepesiek orsz. iglói kongresszusa alkalmából irta — Igló. 1909. — 40 old. 8°. (Ára 60 fill.).

Ha nem megy is revelációszámba, amit Forberger Béla dr. a szepesi német elem pusztulásáról ir, — mert hisz maga ez a tény a népszámlálás adataiból eddig is ismeretes volt: azért mégis érdekes világot vet ez az élénken megirt füzet e szép és érdekes országrész állapotára. Forberger dr. első sorban a saját földiei számára és az országban szétszórva lakó s ezen a nyáron Igló városába összesereglett szepesiek kongresszusa alkalmából irta meg füzetét, de úgy irta meg, hogy az ország többi lakosai is meghallják, az intéző körök pedig, ha lehet meg is hallgassák az ő hazafias lelkének segélykiáltását.

Szepesvármegyében az 1869.-i népszámlálás még 61,361 németajkú lakost talált 175,061 lakos között. Harminc év alatt az egész vármegye lakossága is apadt, mert 1900-ban már csak 170,535 lélek volt. Ez már elég szomorú jelenség, amelynek főoka az amerikai tömeges kivándorlás. De egyenesen ijesztő a német elem

---

[1]) Annyi bizonyos, hogy magának az északi sarknak az érintése tudományos szempontból nem jelent többet, mint akármilyen más földrajzi helynek az érintése, pl. amelynek szélessége 0°, hosszusága 180° stb. A sarknak érintése igazán csak turisztikai esemény, különösen azóta, amióta tudtuk már, hogy az északi sarkon és környékén mély tenger van. Meg kell jegyeznem még, hogy nagyon nehéz dolog megállapitani ott, a sarkvidéken, hogy az utas éppen a sarkon van-e? Alig hiszem, hogy ezt a problémát ők 10 kilométernél nagyobb pontossággal meg tudták oldani. S igy ha egyidőben lettek volna is véleményük szerint a sarkon, nagy kérdés, hogy találkozhattak volna-e? A sark eléréséről nem beszélve, de a sarkvidék tanulmányozását és a sark elérésének lehetővé tételét illetőleg Pearynek elévülhetetlen érdemei vannak, s ha Cook elérhette a sarkot, azt is főképpen Pearynek köszönheti. Szerk.

rohamos fogyása. Ez az elem a szóban forgó harmincegy év alatt 61,361-ről 42,885-re szállott s ebből az utóbbi számból is mintegy 4000-et az erősen szaporodó s magát németnek valló zsidóság javára kell írni. A valóságban a szepesi németség fogyása nagyobb a statisztika által kimutatottnál s minthogy az utolsó népszámlálás óta is szemlátomást egyre tart, igaza lehet Forberger dr.-nak, hogy a specifikus szepesi németség mai száma nem több 35,000-nél.

A szepesi németség fogyását magyar szempontból méltán sajnálatos jelenségnek tekinti mindenki, aki a viszonyokat ismeri. Ebben a tekintetben Forberger fejtegetéseihez nincs mit hozzá tennünk. A mindenkor rendületlen hazafiságú szepesi németség nemcsak élénk gazdasági és kulturális tevékenységével vált hasznára az országnak, de politikai szempontból ék volt, amely a tótság nyugati és keleti ága közé beverve, gátat vetett a pánszláv irányzat elhatalmasodásának. Ha ennek a derék, hazafias elemnek tespedése és hanyatlása így tart, akkor nemcsak gazdasági és kulturális, hanem ez utóbbi politikai misszióját sem lesz képes betölteni. Pedig nincs semmi okunk feltenni, hogy a megindult hanyatlás folyamata egyhamar megszűnik. Szepesvármegye 221 helysége közül tiszta német már csak 20 van 18,185 lélekszámmal. Német többségü helység pedig van 18; vagyis 38 oly helység van, ahol a német elem van túlsúlyban.

A szomorú képen van egy-két derültebb vonás is. A magyarság, amely 1869-ben jóformán egészen hiányzott a megyében, mert hisz akkori 1326 főnyi létszáma elenyésző csekély volt, 1900-ban már 11,000-re növekedett s azóta kétségkívül, még néhány ezerrel szaporodott. És pedig csak igen kis részben az ottani németek megmagyarosodása, hanem túlnyomóan magyarok letelepülése következtében. Mint tisztviselők, ipari és mezőgazdasági munkások tekintélyes számban jöttek az ország magyar vidékeiről. Örvendetes vonásként említi a szerző azt is, hogy a szaporodó zsidóság erős magyarosodó törekvést tanusít.

Ami az ősi német szepességi elem hanyatlását illeti, ebben főrésze van azoknak az okoknak, amelyek a megye egész lakosságának számbeli fogyását, tehát a szláv elemnek is számbeli stagnálását idézik elő. Forberger szerint a gazdasági válság, az ipari hanyatlás és az adózás viszonyai csak másodsorban jöhetnek számba, mint a kivándorlás okai A főok az amerikai-láz, amely az összes lakosságot megragadta, pedig szerinte a szepesi németeknek kevesebb okuk van a kivándorlásra, mint a szláv elemnek. A hosszas katonai szolgálat már nagyobb erővel hajtja a népet a tengerentúlra, ahol katonai szolgálat nincs. Hogy mégis — egyenlően ható okok mellett — miért fogy jobban a német a Szepességen, mint a tót, ez részletesebb megvilágításra volna méltó, mint amelyet szerzőnk nyújt. Fejtegetéseiből azt a benyomást nyerjük, hogy tulajdonképpeni eltótosodásról csak kivételes esetekben lehet szó. Nem annyira asszimilálja a tót a németet, mint inkább helyébe telepszik az elfogyó német elemnek. Egészben véve a szláv elem is stagnál. Harminc év alatt 112,000-ről 114,000-re szaporodott. Ez nem szaporodás!

Hogy a németek rohamosan fogynak a Szepességen, mig a szláv elem, a tömeges kivándorlás ellenére is, csupán stagnál; ennek *egyik* oka örvendetes. S ez abban áll, hogy a szepesi németség által produkált értelmiségi, iparos és vállalkozási erőfelesleg szűknek találja a maga kárpátalji Macedoniáját s tömegesen költözik az ország egyéb részeibe, mindenütt gyarapítva a gazdasági, intellektuális és nemzeti erőt. Azt hisszük, a szepességi németség számdeficitjét nagy részben meg lehetne találni az országban mindenfelé, de legkivált a fővárosban, ha nem is teljes számban, de erőben meghatványozva.

A feltárt baj orvoslására a szerző ajánlotta eszközöktől nem sokat várunk. Az egész lényegében *egy* tényezővé zsugorodik össze: *társadalmi agitáció!* Emellett antialkoholikus rendszabályoktól vár jó hatást, de még inkább a két évi katonáskodás behozatalától. Ez orvosszerek értékelésében bevalljuk, nem vagyunk optimisták. Évtizedes nagy népáramlatoknak gátat vetni majdnem lehetetlen. A szepesi németség tehát fogyni fog tovább. Ma 35,000, egy emberöltő mulva talán 20,000 lesz. De ha megmaradna is mai számában, mint politikai faktor máris nagyon jelentéktelen lenne szemben azokkal a feladatokkal, amelyek az ország ama részében megoldandók. Ha legalább ez a 35,000 egy csomóban volna, de szétszórva száz községben, ezek közül is csupán 38-ban mint többség, a többiben mint kisebbség. Ha valamelyik szepesi várost nagygyá lehetne fejleszteni, talán jobban gátat lehetne vetni a hanyatlásnak. De erre alig van kilátás Nagy elaprózás s a kis helységek szűkes látkörü helyi patriotizmusa volt mindig jellemvonása ennek a népelemnek.

Mit kellene hát tenni? Csak ha a szepesi német elemnek *erős hátvédet* adunk a magyarságban, csak akkor érünk el két dolgot: 1. hogy esetleg a fogyás lassubb lesz; 2. amennyiben pedig tovább tart, a szepesi német, úgy mint eddig is tette, inkább a magyarságba, mint a tótságba olvad bele. Ezt az erős hátvédet pedig csak úgy adhatjuk meg a szepesi németségnek, ha a földbirtokos középosztálynak majdnem teljesen hijával levő *Szepesvármegyét egyesítjük a vele hasonló népszámú Abaujvármegyével*, amely $^4/_5$ részben magyar s ha Kassát, egyetem és más gazdasági és kultúra tényezők segítségével nagy, országos jelentőségű kultúraközponttá fejlesztjük. *Halász Imre.*

Dahlgren, M. E. W.; *Voyages Français à Destination de la Mer du Sud avant Bougainville* (1695—1749.). [Nouvelles Archives des Missions scientifiques, t. XIV.]. Paris, 1907. 4°. 146 o.

A stockholmi kir. könyvtár igazgatójának — aki eddig leginkább Skandinávia s általában Északeurópa térképészetének s hajós térképeinek történetével foglalkozott és aki ez utóbbiakról Nordenskjöld Periplusában megjelent fejezetéről is ismeretes — ez a kis kötete, mint jelzi, egy nagyobb munka előhírnöke, amely a Csendes Óceánban a címben jelzett félszázad alatt járt *francia* hajók történetével fog foglalkozni és pedig földrajzi, gyarmatpolitikai és szociális szempontból. A nagy műnek már ez az előhírnöke is, amely rövid bevezetés után 175 hajó bő, forrásszerű statisztikai összeállítására szorítkozik, méltán kelthet érdeklődést.

Mindezek a francia hajók kereskedelmi célból keresték fel a délamerikai spanyol gyarmatokat, avagy Keletázsia egyik-másik kikötőjét Földrajzi tekintetben főleg a Magellan-szoros és a Tűzföld partjainak pontosabb felvételét, a Cap Horn meghatározását és az ezen fok körüli hajóút praktikus megnyitását, a Magellan-szoros egy dél felé nyúló mellékágának a *Canal de Sainte Barbe*nak felfedezését köszönjük ezeknek a hajóknak. Másrészt Conceptiontól délen, Valle de Banderasig északon: Délamerika nyugati partjának minden kikötőjét pontos mérésekkel határozták meg, amelyek alapján *Godalle* és *Griffon*, két saint maloi maitres d'hydrographie, Délamerika új térképét szerkesztették meg. *Godalle* néhány térképét ma is őrzik az Archives du Service hydrogr. de la Marineban, mig *Griffon* művei úgylátszik elvesztek.

Felfedezéseket mindezek a francia kapitányok csak hármat tettek: *Passion, Saint-Rock* és *Saint-Antoine* szigeteit. Utóbbi kettő Japántól délkeletre, illetve délre fekszik és *Saint-Rock* amelyet M. de *Chassiron* kpt. *Princesse* nevű hajóján — mint azt Dahlgrentől megtudjuk — 1711. ápr. 3.-án fedezett fel, azonos a *Meares* kptól 1788-ban felfedezett és *Lots Wife*nek keresztelt megközelithetlen sziklával és

Rica de Oroval, a spanyol mondai aranyszigettel. Japán körébe tartozik még, hogy *Forgeais* kpt. 1715-ben a déli Kurilok között járt s azoknak egy kezdetleges, de az addigiaknál jobb térképét rajzolta meg. Sajnos, Dahlgren nem mond semmi közelebbit erről a térképről.

Nevezetes még két hajónak, a *Saint-Louis*nak és *Saint-Antoine*nak útja. Előbbi 1708-ban mint első tette meg az egyenes útat a Cap Horntól keleti irányban a Jó Reménység fokáig, utóbbi 1709-ben a Csendes Oceán északi részét Japántól Kaliforniáig szelte át és ez útjában körülbelül 180° (Paristól sz.) ny. h. alatt 44°52′ é. szélességet ért el, tehát jóval északibb útvonalat követett, mint az amerikai spanyol gyarmatok s a Filippi-szigetek közt közlekedő spanyol gallionok. Dahlgren kiemeli, hogy ez a két utazás 1709-ben megvonja az ismert Csendes Oceán déli és északi határait, illetve határt szab délen a *Terra Australis*, északon a *Terra da Gama* hipotetikus szárazföldjeinek. Evvel kissé sokat mond, mert a *Saint-Louis* hajó Cap Horntól Tristan da Cunha mellett elhaladva érte el Afrika déli fokát és ezen a vonalon a délsarki száraz földet soha sem rajzolták ily messze északra nyúlónak. Igy már Vischer 1639. évi világtérképén, Hondius Henrik „Polus Antarcticus"-án és Janszonius 1658. évi hasonnevű térképén (l. Coote, Remarkable Maps, II. k) a Promontorium Australis 48° d. sz.-ig ér fel, mig Tristan da Cunha 36°, Isla de Goncalo Alvarez 39°, a Jó Reménység foka 35° és Cap Horn 58° d. sz. alatt fekszik, de a Terra Australis Tr. da Cunhatól Cap Horn felé egyenes vonalban lép vissza dél felé. Kevéssel több alapja van Dahlgren kijelentésének északon, ahol a Vriestől 1639-ben felfedezett *Compagnieslandd*al azonosított *Terra a Joanne Gama detecta* Vries szerint 45°20′, Janszonius szerint (1650) 43°, Isaao de Graaf szerint 44° és Witsen szerint 45° é. sz.-ig terjed, bár 20 fokkal nyugatabbra fekvő helyen, mint a *Saint-Antoine* legészakibb elért pontja.

Mindenesetre érdekkel és bizalommal tekinthetünk Dahlgren jelzett nagyobb munkája elé, amely a Csendes Oceán felfedezéstörténetének valószínűleg számos érdekes epizódusát és mellékkérdését fogja megvilágítani. *Teleki.*

Kretschmer, *Konrad; Die italianischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik.* Veröfftl. d. Inst. f. Meereskunde u. d. Geogr. Inst. a. d. Univ. Berlin. Heft 13. Februar 1909.

Közmondásos német alapossággal és aprólékosságig menő részletességgel irott nagy munka. Az első 33 oldal a bevezetésnek, a földközi tenger leirásának, a föniciaiak, arabok és középkori déleurópaiak hajózásának van szentelve és még a hajók is le vannak irva. A következő 115 oldalon a középkori hajózási térképekkel — carta nautica — foglalkozik, mig 85 oldalt főtárgyának, az olasz partleirásoknak — portolani — szentel. A munka második felét 220 oldalon portolanok szövegei, az utolsó 134 oldalon a portolanokban előforduló nevek kommentáriuma foglalják el. Ez az utóbbi a nevek változataira és mai helyekkel való azonosításukra terjed ki.

Mihelyt kézbe vesszük a terjedelmes kötetet, két hibája, illetve nagy hiánya ötlik szemünkbe. Először is nincs indexe, ami ily műhöz, amely részben nem olvasásra, hanem keresésre való, föltétlen szükséges volna. Másodszor csak egyetlen egy melléklete, illetve egyáltalán illusztrációja van: a berlini Museum für Meereskundenek a XV. sz. elejéről való egy névtelen olasz hajózási térképe. Ez is, bár szerző maga beismeri és közli, hogy az eredeti baloldala el van kopva és mosódva, annk $^2/_3$ részére kisebbittetett. Igy még ez az egyetlen illusztráció is részben olvashatlan ott is, ahol az eredeti olvasható és használhatósága illuzórius. Azonkívül — ami pedig szokásos és kivánatos — nem közli az eredeti pontos nagyságát.

Az olasz hajózási térképekre vonatkozó legfontosabb kérdés azok eredete, keletkezésük módja és ideje.

Annak a fejezetnek, amely ezekről a térképekről szól s amelyet néhány, a középkori körtérképeknek szentelt sorral nyit meg mindjárt az elején, igen határozott és pedig az eddigi felfogással ellentétes kijelentés tűnik szemünkbe. „Ekkor a XIII. század végén egészen közvetlenül (unvermittelt) — és ezt a kifejezést horderejének teljes tudatában használom — teljesen más tervezetű és modorú térképek tűnnek fel". Lássuk, mennyiben felel meg Kretschmernek ez a kijelentése, amelyhez hasonló határozottságot ebben a kérdésben eddig senki sem tanusított, ha nem is a valóságnak, legalább a valószínűségnek.

Fischer Theobalddal szemben, aki szerint az első hajózási térképeket semmi esetre sem rajzolták a XIII. sz. közepe előtt, Nordenskjöld (Periphlus) és Wagner H. (Rätsel d. Kompasskarten) nem tartják elképzelhetőnek, hogy rövid néhány évtized vagy akár egy század is elegendő lett volna oly térképek kifejlődésére, aminők a legrégibb reánk maradt példányok: a Pisai névtelen (Carte Pisane, 1300 körül; *Jomard* és Nordenskjöld, Periplus, 25.; Bibl Nat. Paris), Luxoro névtelenje (Genova; XIV. sz. eleje; kiad. Desimoni e Belgrano 1867.) Petrus Vesconte 1311 és 1318-ban készült térképei, Giov. da Carignano 1300 körüli térképe. Nordenskjöld Periplusának I. és III. tábláján Leonardo *Dati*, La Sphera c. költői kozmografiájának néhány térképvázlatát mutatja be. Azt hiszi, de természetesen nem állíthatja határozottsággal, hogy ezek a XIV. és XV. sz. fordulópontjáról való vázlatok maradványai, „kevéssé megváltoztatott másolatai" az egységes földközi tengeri olasz hajózási *iránytű térképek* elődeinek. „Mert bizonyos — írja Nordenskjöld (Periplus, 45.) — hogy az a munka, amely a *normal-portolano* útjait egyengette, partmenti, gyakorta használt útvonalak durva rajzából állott, valamint a part fontosabb helyei közt kereskedő hajózók hajózási utasításaiban." Nordenskjölddel és Wagnerrel szemben Kretschmer állítása mellett hozza fel azt, hogy 1300 előtti időből semmiféle hajózási térkép vagy ehez hasonló nem maradt ránk és semmiféle adatot, amely létezésükre mutatna, nem találtak, még oly művekben sem, amelyek a portolanokkal részletesen foglalkoznak.

Emellett a tisztán nemleges bizonyíték mellett sokkal közelebbfekvő az, hogy Kretschmer a szélrózsákkal, illetőleg irányvonalakkal ellátott térképeket az iránytűvel hozza okozati összefüggésbe. Szerinte csak az iránytű *használatba vétele* után keletkeztek ilyen térképek. „Ez ugyan még nem bizonyítja azt, — írja a 99. oldalon — hogy készítésük csak az iránytű segítségével vált lehetővé . . . De azt, hogy *csak az iránytű használatba vételétől kezdve érezték ily térképek szükségét.*" Ami pedig a térképek gyors, majdnem egy csapásra aránylag nagyon tökéletes alakban való megjelenését illeti, ahoz Kretschmer szerint nem kellettek vázlatok, hanem bő anyagot szolgáltattak a partleírások, azaz hajózási utasítások, a portolani. Kretschmer szemére veti Nordenskjöldnek és Wagnernek, hogy az iránytűnek csak másodrendű szerepet tulajdonítanak, amely csak utólag jutott kifejezésre és hogy szerintük sokkal régibb partfelvételeknek is kellett lenniök, amelyeket iránytű nélkül csináltak meg. Bizonyára — írja — nem kizárólag és consequens iránytű segélyével és nem sok, az egyes tengereket átmetsző hajóút alapján keletkeztek ezek a térképek, de — véleménye szerint — néhány ilyen elegendő lehetett, hogy az egész térképnek megadja a szerves összefüggést.

Eltekintek a nemleges bizonyítéktól, amelynek a korbeli források gyérsége folytán súlyt nem lehet tulajdonítani.

Az tagadhatatlan tény, hogy az iránytű-vonalak és az iránytű között szervi összefüggés van. De ennek egyszerű megállapításával a dolgon csak Kretschmer vél segíteni. Véleményem szerint csak egy másik kontroverzus kérdés terére lépünk, az iránytű feltalálása és hajózási célokra alkalmassá tételének kérdésére, amellyel különben Kretschmer is bőven foglalkozik. Forrásaink bizonysága szerint az iránytű a XII. sőt valószínűleg már a XI. században ismeretes volt, kezdetben mint vizikompasszo, amelynek szalmaszálon vagy fán átdöfött tűje a vizen szabadon úszott vagy mint egy tű hegyén szabadon lebegő iránytű. A hajózás céljaira csak akkor vált valóban alkalmassá, amidőn a tűt a szélirányokat, azaz a világtájakat jelző kerek lappal összekötötték s az a tűvel együtt forogván a hajó- vagy más irány közvetlenül, azaz átszámítás és iránytű szekrény beállítása nélkül volt leolvasható. Ezt a találmányt több forrás bizonysága szerint Amalfiban tették és eddig bizonyos Flavio Gioianak tulajdonították. Hogy ez tévedés és hogy ily nevű egyén talán nem is létezett, ide nem tartozik. Más az, hogy a nagyfontosságú találmány, az iránytű tökéletesítésének időpontját nem ismerjük biztosan. Kretschmer kijelentését, hogy ez a XIV. század elején, tehát abban az időben történt, amelyből az első iránytű térképek ránk maradtak, semmivel sem látom igazolva. Sőt ez azt bizonyítaná, hogy az első ily térképek a még nem tökéletesített, de minden esetre korlátolt mértékben használható, szabadon lebegő iránytű segélyével készültek. Ez különben egyáltalában nem lehetetlen és ez esetben két századdal toldaná meg az iránymegállapítás korát,

Kretschmer bizonyítékai egyáltalán nem elegendők az iránytű térképek tökéletes alakjának egy csapásra való megjelenésével szemben méltán felmerülő kételyek eloszlatására. Helyesen emeli ki Wagner, hogy a Pisai térképrészekből lett összeállítva, amit az Adriának helyes, az egész földközi tenger térképének a delejtű elhajlása folytán bekövetkezett forgatását még nem követő iránya bizonyít. Kretschmer ezt az Adria hibás berajzolásának *(fehlerhafte Eingliederung)* tulajdonítja. De hiszen épen az a punctum saliens, hogy ezek a térképek az egyes medencék térképeinek összeállításából keletkeztek. És helyesen emelik ki Wagner és Steger (Unters. üb. d. ital. Seekarten. — Gött. 1896.), hogy az egyes medencék jó rajzával szemben ezeknek határainál és egymáshoz való viszonyukban találjuk a legnagyobb hibákat.

Mindenesetre Kretschmer véleményem szerint minden igyekezetével és alapos, hosszadalmas fejtegetéseivel sem cáfolta meg Wagner abbeli véleményét, hogy az egész Földközi-tenger olasz hajós térképei lassú fejlődés eredményei s egyes partrészletek kezdetleges vázlataiból fejlődtek. Kellő döntő bizonyíték hijján ilyen kérdést bármily tudós következtetésekkel és magyarázgatásokkal eldönteni nem lehet. A legvalószínűbb mindig az, ami legtermészetesebb és ez az, hogy igenis voltak a periplusokon kívül és mellettük pótrajzok azaz térképvázlatok is és az egyes medencék, mint pld. az Adria térképe már a XIII. sz. vége előtt megvoltak. Ezek a részlettérképek pedig parti hajózások és a medencéknek számos útvonalon, *igen sokszor* ismételt átszelése alapján készültek. Kretschmer véleményét, hogy néhány ily átszelés elég lett volna a térképnek a periplusok írott adatai alapján való összeállítására nem oszthatom. A középkor tengerészei a naponta megtett távolságot megközelítőleg sem tudták meghatározni és így a távolságokat főleg a nyílt tengeren keresztül csak sok utazás idejének összehasonlításából nyerték. És végül nem szabad elfeledni, hogy ez sem ment oly könnyen, mert az egyes térképkészítőknek a hajósok feljegyzéseinek csak kis része állhatott rendelkezésére.

Foglalkozik Kretschmer a térképek alakjával, anyagával, készítőik nemzetiségével, irányításukkal, mérték, illeve léptékükkel, színezésükkel, írásukkal, s végül

azzal a kérdéssel, vajjon a partot vagy az iránytűvonalakat rajzolták-e be előbb. Igazat kell adnom szerzőnek abban, hogy bizonyára az utóbbiakat, megegyezőleg a későbbi portugallus térképekkel (l. pld. Homem D. általam publ. térképét; Japán szig. Cartogr. II. T.).

A hajózási térképek és atlaszok összeállításából természetesen hiányzik Gratiosus Benincasának 1474-ből — tehát épen a Toscanelli-térkép évéből — kelt s a Magyar Nemzeti Múzeum tulajdonában lévő példénya, amelynek létezését pedig a Földr. Közl. 1906. évi Abrégéjében közöltem.

A munka második része, mint már említettem, a portolanokkal foglalkozik Ezek bizonyára az ókori — főleg a föniciai és görög — periplusokból fejlődtek. A különbség közöttük — amely különben nem annyira Kretschmer kommentáriumából, mint a könyvben szószerint közölt eredeti szövegekből világlik ki, — az hogy a periploi csak távolságokat adnak, stádiumokban, később római mértföldekben; a portolani pedig irányokat is. Kretschmer beismeri, hogy az összefüggés — bármily biztos és természetes legyen annak ténye — mikéntjére nézve semmiféle adat sincs, mert az utolsó periplus valószínűleg az V. századból való *bizanciumi stadiasmos*, a legrégibb portolano egy *bremeni Adam* hamburgi egyháztörténetében talált töredék, amely a XII. vagy legfeljebb XI. századból származik.

Itt keveredik aztán ellentmondásba Kretschmer avval, amit az első részben a térképekről mond. Amit már fent kifejtettem, ott a következőkben foglalja össze: „Iránytű és térkép között tehát okozati összefüggés van és a hajózási térkép keletkezésének az iránytű általános használatba vételét követő első időszakban kellett bekövetkeznie.“ Persze ez alatt a Flavio Gioianak tulajdonított újítást érti a XIV. sz. elején. Evvel szemben a portalanokról azt írja: „Az iránytű használatba vétele a nautikában és ezen irodalmi ág tartalmának átalakítására gyakorolt befolyása oly gyökeres fordulat volt, hogy a *bussola* használatba vételét közvetlenül megelőző időben írott portolanok rövidesen el kellett, hogy tűnjenek, mert teljesen értéktelenekké váltak“ (168. old.). „Ezért hiányzik az átmeneti időből minden jellegzetes példa“ (u. o.). „Az iránytű használatba vétele lendítette csak fel valóban a vitorlázási kézikönyvek (Segelhandbücher, Portolani) készítését; oly mélyreható és gyökeres volt az átszerkesztés, amely különben rövid idő alatt kellett, hogy végbemenjen, hogy portolano és periplus között anyag dolgában annyival szembetűnőbbé válik a különbség . . .“ (176. old.).

Lehetne még sok ily kijelentést idézni, de arra ezek is elegendők, hogy lássuk miszerint azoknak a portolanoknak az elkészítéséhez, amelyeket Kretschmer Wagnerrel és Nordenskjölddel szemben a Földközi-tenger összhajózási térképe előhirnökeinek tart, szükség volt az iránytűre. Tehát azt még az Amalfii átalakítás előtt valamikép kellett, hogy használják a hajósok és portulani-készítők. S ha nem is az iránytű, hanem csak a csillagok segítségével határozták meg az irányt — bizonyos, hogy az összes legrégibb portolanok is tele vannak irányadatokkal. A Nordenskjöldtől és Wagnertől feltételezett kezdetleges részlettérképek megrajzolásának előfeltételei pedig csak az irány és a távolság ismerete voltak. És elesik az az argumentum is, hogy nem maradtak ránk ily térképek. Bizonyára elvesztek úgy, mint a periploi és portolani közti átmeneti partleírások. *Teleki.*



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVII. KÖTET. 1909. OKTÓBER. 8. FÜZET.

Földrajzi és régészeti kutatások Belső-Ázsiában.

(1906—1908.)

Irta **Stein Aurél dr.** (Folytatás.)

Elhagyva ezt a vidéket, a tun-huangi oázistól még öt napi járó-földre rombadőlt őrtornyok maradványait pillantottuk meg. Csakhamar az őrtornyokat összekötő fal romjait is megtaláltam. A legelső próba-ásatás szerencsés eredménye meggyőzött róla, hogy ez a fal is a határ védelmére épült, hasonlóképen, mint a Kanszu határát körülfogó „nagy fal".

Tun-huang-ban rövid pihenőt adtam kimerült karaványomnak, aztán visszatértem a téli sivatagba, hogy a romokban heverő határfalat részletesen kikutassam. Vonzó és hálás feladat volt ez, de bizony fölötte nehéz is.

A tun-huangi művelt khínai tisztviselők nem tudtak semmit a romokról. Pedig ők melegen érdeklődtek munkám iránt s készek voltak támogatni. A fal kinyomozását tehát egész magamnak kellett végeznem. Sok helyütt több kilométer hosszúságban nyoma sem látszott; másutt könnyű volt eltéveszteni irányát a csalóka terepen.

Még több bajlódással járt munkást kapnom az ásatásra. Az oázistól előbb északnak fordultam, majd felkerestem a régi határfalat egy új útvonalon, egyenesen keresztül a Tun-huangtól nyugatra elterülő sivatagon. Két hónap alatt sikerült az egész falat An-sitól a legnyugatibb pontjáig a hozzátartozó őrtornyokkal és helyőrségi szállásokkal együtt kikutatnom s pontosan térképeznem. E szakasznak hossza mintegy 220 kilométer.

A határfal nyomozásában legjobb vezetőim a pompás, tömören épült őrtornyok voltak, amelyek a fal mentén egymástól 3—5 kilométer távolságra álltak. Majd mindenütt megtaláltam mellettük a szerény lakások romjait, amelyekben a fal mentén elhelyezett különítmények állomásoztak. Csaknem minden romból kerültek ki fára vagy bambuszra írt okmányok, amelyekből csakhamar biztosan megállapítottam a határfal korát, amely a Kr. e.-i 2. század végéhez visz bennünket vissza, abba az időbe, amikor első ízben vette kezdetét Vu-ti császár alatt a khínai hatalom terjeszkedése Belső-Ázsiá-

ban. Pontosan keltezett okiratok, amelyek közül a legrégibb Kr. e. 99-ből származott, tanuskodtak róla, hogy a határfal szabályszerű megszállása Kr. e. az egész első századon át, s jórészt a Kr. u.-i 2. század közepéig tartott. A limes főcélja kétségtelenül az volt, hogy biztosítsa a Szu-lej-ho folyótól délre eső területet. Erre a vidékre támaszkodtak s ezen át vonultak be a Tárim-medencébe küldött khínai csapatok és politikai missziók. Hasonlóképpen bizonyos az is, hogy az ellenség, amelynek észak felől való betörésétől tartottak, a *hsziong-nu*-k voltak, azoknak a hunoknak az elődei, akik néhány évszázaddal később lovaikat a mi Dunánk-ban meg a Po-ban fürösztötték.

A talaj jellege An-sitól nyugat felé, amerre ez a megerősített határfal vezetett, különösképpen alkalmas régiségek megőrzésére. Már az ősi időkben is nagyrészt sivatag volt erre. Eléggé természetes tehát, hogy az irott emlékek s más egyéb régiségek, amelyeket ezeknek a helyeknek a lakói mint értéktelen dolgokat egymásután hátrahagytak, csaknem teljesen sértetlenül maradtak meg. Némely helyen csaknem a felszínen hevertek a fára, bambuszra és selyemre irt okmányok, ruhadarabok, bútorok, felszerelési tárgyak maradványai és sok más érdekes lelet. Maguk a khínai okmányok ezerszámra kerültek napfényre. Leginkább katonai jelentések foglaltattak bennük, telve csapatállományra, mozdulatokra és felszerelésre vonatkozó részletes adatokkal.

Még érdekesebbek a tisztekhez küldött magánlevelek, tele furcsa napi dolgokkal, a messze hazából küldött családi hirekkel, stb. Sokkal régibb korból valók ezek az emlékek, mint a Belső-Ázsiában vagy Khínában eddigelé talált eredeti okmányok. Tanulmányozásuk pontos képet fog nyujtani arról a sajátszerű életről, amit e kietlen határőrvidékre számkivetett csapatok éltek.

Nehéz feladat lehetett a védőbástya megépítése. Nagyrészt a sivatagban vonul el, amely mit sem nyujt az építéshez. A régi khínai mérnökök nagy leleményességgel végezték munkájukat. Éles szemmel figyeltek meg s ügyesen használtak fel minden terepnyujtotta előnyt. A sós mocsarak és tavak sorozatát belevonták a védelmi vonalba, hogy az igazi fal hosszát kisebbítsék. Az építésre olyan anyagokat használtak, amelyek, bár nem látszanak valami szilárdnak, igen jól megfeleltek a helyi viszonyoknak s általában feltünő jól ellenállottak két ezredév romboló erejének. Harminc centiméteres összetömített kavicsrétegek közé ugyanolyan vastag, szép egyformára levágott s erősen összekötözött nádkötegeket helyez-

tek, amit a mocsarakban vágtak. A talaj és a víz sótartalma az így megkonstruált védő-művet szinte kőkeménnyé tette. Ember és természet alig árthatott neki, csak a lassan vájó de örökös szél pusztítása. Ujra meg újra tapasztaltam, hogy a falnak azok a részei, amelyek egyközüek az uralkodó széliránnyal, jó állapotban maradtak meg, míg ott, ahol ettől eltért s így valamiképen feltartóztatta a futóhomok haladását, a szél-marás a falat erősen megrongálta, vagy teljesen elpusztította. Ottjártamkor csaknem állandóan heves keleti és északkeleti szelek fújtak.

A fal vastagsága mindenütt harmadfél méter, magassága helyenként most is eléri a három métert. De az őrtornyok építésére különös gondot fordítottak a régi khinai mérnökök. Erős vályogból tömör négyszögben épültek s magasságuk most is 9—10 méterre emelkedik.

Az egyik erődnek, amely valószinűleg a régi Jü-men határkapu helyét jelöli, öt méter vastag és impozáns magasságu a fala. Még hatalmasabb egy palotaszerű, nagy termeket magában foglaló 160 méter hosszú épület, amelyet kezdetben sehogysem tudtam megmagyarázni, míg az okmányokból rá nem jöttem arra, hogy főraktárnak épült a határőrvidék csapatai számára.

Órákig beszélhetnék azokról a különös megfigyelésekről és tapasztalatokról, amelyek valósággal elfeledtették velem a sivatagban a századok mulását. . . . Hogy mily kevés 2000 esztendő ott, ahol az emberi tevékenység szünetel s a természet működése is meg van bénítva: sohasem éreztem mélyebben, mint a fal mentén hosszú magános lovaglásaim közben, vagy amikor valamely jó kilátást nyujtó őrállomás romjain pihentem az esti órákban. Az egymásután messze-messze feltünő őrtornyokat sárgás fénybe vonták a hanyatló nap sugarai. Szemem messzire követte a határfal barna vonalát a szürkés kavics-sivatag holt pusztaságában. Könnyű volt a képzeletnek őrséggel népesíteni be a tornyokat, amint figyelő szemmel kémlelik észak felé a csalóka fensíkokat és mocsarakat.

A falak és tornyok mentén nagy számban talált bronz-nyílhegyek világosan tanuskodtak róla, hogy harci zaj és riadó hangja gyakran verte fel a sivatag csendjét e határokon. Akaratlanul is kutatta szemem a sós mocsarak bozótjait, ahol a hun lovasok csöndben gyülekezhetnének, hogy az esti szürkületben le-le csapjanak. . . De a hanyatló nap sugarai reálisabb dolgokat is mutattak. Ebben a világításban valami sajátságos, barázdaszerű egyenes vonalat vettem észre, amely egyközüen futott a fallal, attól mintegy hat

méternyire. Ismételt vizsgálat után megállapíthattam, hogy ezt a sekély, de határozott barázdát az évszázadokon át a fal mentén menetelő őrjáratok stb., vonták a finom kavicsos talajba.

A csaknem mindennapos viharok s a sivatagi éghajlat szélsőségei erősen megviseltek. A jéghideg szélrohamok ellen, amelyek még áprilisban sem hagytak alább, legvastagabb bundáink is szegényes védelmet nyujtottak. Április elsején még —22 C°-ot jegyeztem fel. A hónap vége felé meg már bántó hőség uralkodott s amikor elcsendesedett a szél, a szunyogok s más bogarak egész felhőben támadtak reánk. Még a vad tevék is, amelyekkel gyakran találkoztunk, rettegnek ezektől. A víz kedvéért ugyanis kénytelenek voltunk a sós mocsarak mellett ütni fel tanyánkat. Heteken át éjjel-nappal fátyolt kellett viselnem. Nagy bajunk volt, hogy a víz még a mocsarak forrásaiban is sós volt. Amikor végre május közepén befejeztem kutatásaimat, legfőbb ideje volt visszatérnünk a tun-huangi oázisba.

Egy fontos régészeti feladat kétszeresen vonzott vissza Tun-huang-ba. Társaságunk elnöke és régi jóakaróm, Lóczy Lajos professzor, a Földtani Intézet igazgatója, már 1902-ben felhivta figyelmemet a Tun-huangtól délkeletre fekvő buddhista barlangokra, az „Ezer Buddha templomai"-ra. Lóczy, aki mint gróf Széchenyi expedíciójának tagja, úttörője volt Kanszuban a modern geografiai kutatásnak, harminc évvel ezelőtt, 1879-ben fordult itten meg s Khináról szóló művében ismertette is a barlangokat. Már 1907. márciusában, Tun-huangba való első megérkezésem után, megtekintettem futólag a szent barlangokat, amelyek meredek konglomerátumsziklák közé vannak vájva, kopár völgy torkolatánál, húsz kilométerre az oázistól. Örömmel és büszkeséggel telt el a szivem, amikor meggyőződtem, mily helyesen ismerte fel a magyar kutató és tudós a bennük fenmaradt műemlékek fontosságát. Most visszacsábítottak ide az akkor látott művészi maradványok, amelyeknek közelebbi tanulmányozása nevezetes uj eredményeket igért. Száz meg száz kisebb-nagyobb barlang-templom volt itt, szabálytalan sorokban lyuggatva bele a sötét sziklafalba. Első tekintetre észrevettem, hogy a vakolattal borított falakat egész sereg szép és többékevésbé jókarban maradt freszkó ékesíti. Ugy kompozició, mint stilus dolgában igen közel rokonságot árultak el ezek az Indiából átszármazott buddhista művészettel. Hasonlóképpen sok volt a szobormaradvány, persze leggyakrabban fanatikus kéztől vagy a restauráció folytán megcsonkítva.

Igen sok jelenség bizonyította minden kétségen felül, hogy a szentélyek és ereklyék túlnyomó része a VII.—IX. században uralkodott Tang-dinasztia korából való, amikor a buddhizmus virágjában volt Khínában. A következő korszak viszontagságai alatt sajnálatosan sokat vesztettek a templomok régi pompájukból. A közelükben levő klastromok egészen elpusztultak. De minden változás és pusztulás ellenére is Tun-huangban fennmaradt a buddhista kegyeskedés hagyománya Marco Polo idejéig, sőt bizonyos értelemben a mai napig is.

A jó tun-huangi nép valójában mai napig különös kegyelettel csüng azokon a szertartásokon, amelyek a khínai népies hit csodálatos zagyvalékában a buddhízmust képviselik. Nyilvánvaló volt, hogy a barlangtemplomok, minden szemmellátható hanyatlásuk mellett is, még valóságos vallási kultusz szinhelyei. Ha nem lettem volna erről anélkül is meggyőződve, meggyőzött volna az évenkinti nagy vallásos ünnepség, amely a vidékieket és az oázis városi népét ezrével gyűjtötte egybe, éppen visszatértem idején. Jól tudtam tehát, hogy archeologiai kutatásaim a freszkók és szobrok között szigoruan csakis plátóiak lehetnek. Mégis, bevallom, hogy amikor május 20.-án az ünnepélyek lezajlása után sátramat felütöttem a szent helyen, más és kecsegtetőbb reményeket tápláltam. Már két hónappal előbb hallottam téveteg hireket valami titkos helyre rejtett kéziratokról, amelyeket véletlenül fedezett fel két éve egy taoista barát, amikor a templomok egyikét restaurálta. A leletet féltve őrizték a befalazott oldalkápolnában, ahol eredetileg találták.

A taoista pap, aki a leletre rábukkant s azt őrizte, igen furcsa embernek bizonyult. Amennyire nem volt tudatában annak, hogy mit őriz, épp annyira félt ugy az istenektől, mint az emberektől. Nehezen kezelhető ember volt eleinte. Sikerünk vele szemben végre is Csiang-szu-jieh tapintatos diplomáciáján kivül főleg khínai védőszentemnek, a nagy Hszüen-cang-nak tulajdonitandó, akiben a pap közbenjárómat felismerte. Már maga a szent utazó emlékéhez való ismeretes ragaszkodásom némi reményt nyujtott. Elég furcsa ugyan, de való igaz, hogy a *tao-si*, bár semmiképen sem volt jártas a buddhista dolgokban, sőt közönyös is volt irántuk, a maga módján ép oly lelkes bámulatot érzett „Tang-széng" a Tang-korszakbeli nagy szerzetes iránt, mint én a magam módja szerint. Igaz ugyan, hogy a fantasztikus legendáknak, amelyek Hszüen-cangot a néphitben amolyan szent Münchhausen-féle alakká formálták, nincsen nyoma a nagy zarándok emlékirataiban. De mért okozzon nekünk gondot ez a csekélység.

Amikor sikerült végre rávennünk a papot, hogy mutasson meg valamit a kéziratokból, jó szerencsénk ugy akarta, hogy a legelső kezünkbe adott finom papirtekercs egy buddhista szöveg khínai fordítása legyen, amelyet éppen Hszüen-cang maga hozott Indiából, s ő maga is fordította khínaira! Amikor ez az érdekes és örvendetes véletlen kiderült, a kedvező előjel nemcsak a taoista papot, hanem khínai titkáromat is mélyen meghatotta.

Nem Hszüen-cang maga volt-e — vélte Csiang-szu-jieh, — aki fölfedezte az alkalmas pillanatban a kézirat-kincs rejtekhelyét, hogy engem, messze Indiából jött tanítványát Khína nyugati határszélén megjutalmazzon?

Ennek a szinte isteni kinyilatkoztatásnak a hatása alatt a toa-si bátorságra kapott, hogy kinyissa előttem a durva ajtót, amelyen át a templom homlokzati folyosójából egyenesen a sziklába vájt titokzatos cellába léphetünk. Amint a kis szobában körülnéztem, tágra nyilt a szemem. Vezetőnk kis olajlámpájának derengő fényénél is észrevettem, hogy rendetlenül bár, de hatalmas halomban hevertek itt a kézirat-kötegek, a padlótol fel egészen három méter magasságig. Későbbi mérés szerint kiderült, hogy 20 köbméter kézirat volt a kis cellában. Lehetetlen volt a homályban valamit közelebbről megvizsgálni. De amikor a pap kihozott néhány iratcsomót s megengedte, hogy kiváncsi szemektől biztonságban, egy mellékszobában gyorsan átfuthassuk tartalmát, megelégedettségem és örömöm nagy mértékben fokozódott. A mintegy 30 centiméter magas, vastag papirostekercsek, amelyek először kerültek kezembe, buddhista szövegeket tartalmaztak. Ugy papirosuk, mint formájuk határozottan nagy korról tanuskodtak. Amikor egy khínai tekercs hátulján kurzivus irásu indiai bráhmi szövegre találtam, minden kétségem eloszlott. El nem vitatható bizonysága volt ez annak, hogy az itt őrzött kéziratok legnagyobb része abból az időből való, amikor az indiai irás és a szanszkrit nyelv ismerete általános volt még a belső-ázsiai buddhisták között. Valamennyi kézirat pontosan abban az állapotban maradt, ahogyan elhelyezték. A nedvesség behatásának legcsekélyebb nyomára sem akadtam, s valóban, képzelhető-e jobb hely, mint az ilyen hegy sziklájába vájt üreg, amely, ha volna is talán valami nedvesség a sivatagi völgy levegőjében, teljességgel el van zárva ettől.

Hálával gondoltam e rendkivül kedvező viszonyokra, amelyek ily kitünően megőrizték számomra ezeket az emlékeket, amidőn egy nagy csomagot felbontva, ép állapotban találtam benne finom selyemre és vászonra festett képeket, selyemből való és himzett foga-

dalmi ajándékokat, sokfajta papiros-festményt, lobogókat, varrottasokat. A festett selymek és vásznak templomi zászlókul szolgáltak valamikor s csinosan össze voltak göngyölítve. Szétbontva Buddhák és Bódhiszattvák szépen festett alakjait ismertem fel rajtuk. Stilusuk vagy teljesen indiai volt, vagy legalább is igen érdekesen illusztrálta az indiai mintáknak khínai izlésbe való átidomulását.

Főgondom már most arra irányult, hogy amennyit csak lehet, megmentsek belőlük szomorú fogságukból. Meglepetésemre és nagy megnyugvásomra a cella porkolábja nem tulajdonított nagy fontosságot a Tang-idők e finom művészi emlékeinek s igy hamarosan félre tehettem a legértékesebb darabokat — „további megvizsgálás céljából."

Nap-nap után megszakitás nélkül folytattam ezt a szokatlan „ásatást", amelyből érdekesnél érdekesebb leletek kerültek napfényre. Különösen a vegyes csomagok szolgáltattak sok indiai és más, nem khínai nyelvű iratot. Közöttük talán legérdekesebb egy pálmalevelekre írt, pompás szanaszkrit kézirat, amely nyilvánvalólag régibb minden eddig ismert szanszkrit kéziratnál. Tibeti szövegek is bőven akadtak, úgy tekercsek, mint könyvek, úgyszintén ó-török és ujgur nyelvemlékek. A kök-turki irás, sőt egy sajátságos fajta sziriai irás is képviselve volt közöttük.

Első látásra kevésbé megkapó, de valójában nagy régészeti fontosságu leletek voltak azok a khínai irományok, — levelek, kolostori jetentések, számadások, stb — amelyek a nyilván makulaturapapirosnak szánt csomóból kerültek elő. A köztük talált keltezett iratokból kamar megállapíthattam, hogy a cellát 1000 körül falazhatták be. Semmi kétség, hogy valami nagy veszélytől való félelmükben falazták be. De a jól elzárt kis barlang minden valószinüség szerint már előbb hosszú ideig szolgált még sokkal régebbi korból való tárgyak megőrzésére. Khínai gyűjteményem részben való átvizsgálásakor, ami csak egy évvel később vált lehetővé, Csiang-szu-jieh egész sereg kéziratról megállapította, hogy eredetük egészen a Kr. u.-i 3. századig nyulik vissza.

Nem beszélhetem el itt részletesen, hogy sajátszerű ásatási munkámban mennyi nehézséget kellett leküzdenem, amig sikerült a „közelebbi megvizsgálás céljából" kiválogatott gyűjteményt — amint udvariasan kifejeztük, — rögtönzött raktárszobámban biztonságba helyeznünk, anélkül, hogy bárki csak sejtette volna is, mi történik ott. Még a magam embereinek sem volt szabad tudni róla. Hogy mikép vittük ezt végbe, főleg Csiang-szu-jieh buzgalmából,

érdekes történet, amire másutt visszatérek még. Elég az hozzá, hogy az érdemes tao-si a vége felé már csaknem maga is azt vélte, hogy valami kegyes cselekedetet művelek, amikor a régi budhista irodalomnak és művészetnek ezeket a nagybecsű ereklyéit, amelyek máskülönben előbb vagy utóbb elkallódtak volna, megmentem a nyugati tudomány számára. De igazi megnyugvást csak akkor éreztem, amikor a leleteket — 24 láda kéziratot és 5 láda festményt — hiánytalanul viszontláttam a British Museumban.

Mindez a dolog sok-sok fáradságba és gondba került. Szivből örültem tehát, amikor június végén felcserélhettem a sivatagban való archeológiai munkát a havasi kutatásokkal. Gyűjteményeimet az an-si-i jámen biztos őrizetére bizván, elindultam délnek ama hófedte hegylánc felé, amely választója a Szu-lej-ho és a Tun-huang folyó vízgyüjtő medencéinek. Útközben *Csiaio-cu* helység közelében nagy romhelyet fedeztem fel, amelyet alighanem a 13. században hagytak el lakói. Feltünő volt, hogy ily rövid idő óta mennyit szenvedtek a régi város falai a szél marásától. Jóllehet igen erősen voltak építve, a kelet felé néző falakat teljesen átvájta, sőt néhol egészen elhordta a futóhomok surolása. Az északnak és délnek néző, s igy az uralkodó keleti szél irányával párhuzamos falak csaknem egészen épen maradtak.

Amikor később felkapaszkodtam azon a kanyónszerű völgyön, amelyben a Ta-si folyó vágja keresztül magát a második külső láncolaton, buddhista barlang-templomok festői sorához értem, amelyek *Vang-fu-hszia* „A tizezer Buddha völgye“ néven ismeretesek. Jellegben és korban egyaránt közel rokonságot mutatnak ezek az „Ezer Buddha barlangjai“-val.

Térképeztük ama gleccser-borította magas hegyláncot, amely a Szu-lej-hó-tól nyugatra tekint alá a Nan-san borzasztó kopár törmelékes fennsíkjaira és aztán leszállottunk a kies kis *Csong-ma* oázishoz. Onnan egy eleddig ki nem kutatott hegyvidéken át a még fennálló „Nagy fal“ *Csia-jü-kuan* kapujához jutottam. Itt sikerült tisztáznom egy történelmi hátterű, nevezetes archeológiai kérdést. Eddig általánosan azt hitték, hogy ez a fal a Csia-jü-kuan-nál végződik, holott én az egykori védőhatárfalat, amelyhez a kapu is tartozik, 500 kilométerrel távolabbra kinyomoztam nyugat felé a sivatag belsejében.

Szu-csou-ban, a falon belül levő első városban sok nehézséget kellett leküzdenem, amig elindulhattam július vége felé közép-nan-san-i expedicióra. A helybeli hatóságok, bár ép oly előzékenyek

voltak, mint mindig, féltettek a tangut rablók támadásaitól s még amikor kelletlenül bele is nyugodtak utazásomba, nagyon sok bajlódással járt a szükséges karaván szervezése. A kanszui oázisok khínai telepesei teljességgel rettegnek a hegyektől. A legelső hegyláncon túl *terra incognita* a hegység rájuk nézve. Vezetőket csak addig a széles, fensikszerű völgyig kaptunk, amely a Richthofen- és Tolai-san hegylánc közt terül el. 4000 méter magasságban aranymosó helyeket találunk.

Elhagyva ezt a zordon éghajlatu, kihalt telepet, nem láttunk emberi lényt egészen addig, amig a hónap vége felé a Kan-csoutól délre eső völgyekben néhány mongol pásztorral nem találkoztunk. Szerencsére a Nansan láncainak s a közöttük huzódó fővölgyeknek nyitott karaktere megkönnyítette a rendszeres felvételi munkát s lehetővé tette a gyors előrejutást minden vezetés nélkül. A kitünő legelők, amiket 3—4000 méter magasságban találtunk, nagy jótéteményül szolgáltak kimerült állatainknak.

Hanem sok bajt okoztak a csaknem napokénti jéghideg zivatarok és jégesők, meg a nagy kiterjedésű mocsarak, amelyeken át kellett gázolnunk a nagy völgyek alján, sőt még a vízválasztó platókon is.

A természeti nehézségeket jelentékenyen megnövelte khínai lóhajcsáraink gyámoltalansága, meg hogy udvarias kifejezéssel éljek, „a veszedelemtől való megrögzött fizikai irtózásuk.“ Összebeszéltek s újra meg újra megkísérelték a szökést, abba a veszedelembe sodorva, hogy szállító erő nélkül maradunk. De szerencsére elnyomhattuk ezeket a kísérleteket, mielőtt meghiusították volna tervünket. Csiang-szu-jieh és én úgy beszéltünk róluk, mint a mi „öreg gyermekeinkről.“ Mindenütt veszedelmet láttak, mint az öreg emberek, akik kimerültek az örökös küzdelemben; de olyanok voltak, mint a gyermekek, amikor elejét kell venniök valami bajnak.

Augusztusban 650 kilométernyi utat tettünk meg, átszelvén és térképezvén Szu-csou és Kan-csou között a Közép-Nan-san három legészakibb láncát, amelyeknek a csúcsai 6000 méteren felül emelkednek.

Ezeknek a felvételeknek a során kikutattuk azokat a folyókat, amelyek az oázisokba öntik vizüket, és a *Szu-lej-ho*-t, fel egészen a gleccserekből fakadó forrásokig. A Szu-lej-hot a Kara-nor és Kukunor vízrendszerétől elválasztó, nagyszerű, hófedte láncot felvettük északi homlokzata mentén. Ugy egyes csúcsainak a magassága (6900 méterig), mint gerincének a magassága, jelentékenyen felülmúlja

az északi láncokét. A Szu-lej-ho forrásainak hegyektől övezett nagy medencéjétől mocsaras felföldeken át jutottunk el a *Ta-tung* folyóhoz, a Csöndes-tenger vízrendszerének a pereméig. Onnan újra elértük a *Kan-csou* folyó felső szakaszát s végül átszeltük a Richthofen-lánc meredek, tranzverzális gerincét. Az egész hegyi terület, amelyet Rám-Szing An-si és Kan-csou között térképezett, több mint 62000 négyzetkilométer.

Kan-csouból szeptember elején indultam el utamra a Tárim medencéje felé, hogy a második telet töltsem el a sivatagban. A Hami-n és a Turfan-on át vivő karavánutat választottam, amely a VII. század óta háttérbe szorította a Lop-nor felé vivő, régi útvonalat. An-si-ban Rai Rám Szing búcsut vett tőlem, hogy hazatérjen Khotanon át Indiába. Egészségi állapota nem birta volna ki egy második téli táborozás fáradalmait a sivatagban. A Nan-san-ban kitünő szolgálatokat tett geometer helyét Rai Lal Szing bennszülött geometer töltötte be, aki később kitünő bizonyságát adta a nehéz viszonyok közt folyó topografiai munkára való rendkivüli buzgalmának és rátermettségének.

1907. október elején kezdtem meg 1400—1500 kilométeres nagy utamat, amely két hónap alatt An-si-ból *Kara-sahr*-ba vitt, a Tárim-medence legészakkeletibb részébe.

December elején megérkezve Kara-sahrba, haladék nélkül megkezdtem az ásatásokat. Búsás alkalmat nyujtottak a rendszeres ásatásokra azok a rombadőlt buddhista szentélyek, amelyeket az odavaló mohamedánusok „*ming-oi*"-nak („ezer ház"-nak) neveznek. Bár a képromboló fanatizmus és a légköri behatások sokat pusztítottak, mégis bőséges régészeti zsákmány jutalmazta ásatásainkat.

A nagyobb szentélyek belsejét betöltő, vastag törmelékrétegekből nagy mennyiségű kitünő sztukkó-dombormű került napfényre, amelyek egykor a templomok falait ékesítették. A cellák egynémelyikét közrefogó boltozott folyosókon finom freszkókat fedeztünk fel, amelyeket e korai időben történt eltemettetés tűztől és víztől egyaránt megőrzött. A festett fatáblák és a finom faragású, gazdagon aranyozott faragványok mutatták, hogy mily pazar díszű fogadalmi ajándékokkal kedveskedtek az ittlakók isteneiknek.

A Ming-oi-ban töltött két hét alatt valósággal szarmatikus hideg időjárás uralkodott. A hőmérsék 24 C°-ig szállott alá a fagypont alatt, amit talán még könnyű szerrel elviseltünk volna, ha azok a jéghideg nedves légáramlások megkimélnek, amelyek délről a nagy Bagras-tó felől szállongtak felénk, jeges ködbe vonva tanyánkat és a romokat.

1908 első napja *Korlá*-ban talált bennünket, ahol a nagy homoksivatag északkeleti vége közelében ismét egészen otthon éreztem magamat. Onnan Lal Szing és én különböző utakon indultunk el a még nem térképezett sivatagon át az északnyugatra fekvő nagy karavánút melletti régi *Kucsár*-oázishoz. A közeli romok gyors felmérése után, amelyeket az utóbbi öt évben japáni, német, orosz, és francia régészeti expedíciók átkutattak, január vége felé szabad voltam sivatagi utazásomra dél felé. A Khotan és Kerija elhagyása óta megindított nyomozásaim arra a következtetésre vezettek, hogy bizonyos romhelyek a Takla-makánban még kikutatatlanul maradtak. Igyekeztem tehát felkeresni ezeket, mielőtt a tavaszi hőség és a homokviharok lehetetlenné teszik a sivatagi munkát.

Kucsártól délnek vettem utamat a Takla-makán sivatagon keresztül arrafelé, ahol a Kerija folyó belevész a homokba. Ez az utazás sok nehézséggel és kockázattal volt egybekötve. De Hedin úttörő utazása 1896-ban megmutatta, hogy bizonyos körülmények között végrehajtható. S minthogy a Kerija mentén úgyis voltak romok, elhatároztam, hogy átvágok a sivatagon. Hedin dél felől jövet a Kerija folyó végét abban a biztos tudatban hagyta el, hogy a Tárimot, amely az ő utvonalára merőlegesen folyik, lehetetlen el nem érnie. A mi reményünk azonban, hogy belátható időn belül vízhez juthatunk, attól függött, hogy pontos irányt tartva a magas buckákon keresztül egy meghatározott pont felé, mintegy 250 kilométer távolságra majd csak elérem a Kerija folyó végét — föltéve, hogy még tényleg oda viszi a vizét.

Január 29.-én hagytuk el az utolsó pásztortanyát a Tárim mellett. *Sahjár*-ból nyolc munkást vittem magammal, hogy segítségünkre legyenek a kútásásban és az esetleges ásatásokban. Összesen husz emberem volt s másfél hónapra való eleséggel láttuk el magunkat. Természetesen mindenki gyalogszerrel vándorolt. Nyolc napi nehéz menet után, 30 m-re emelkedő homokgerinceken át elértük a Kerija régi, kiszáradt medrének északi végét. Ott a száraz folyómedrek egész labirinthusát találtuk. A futóhomok félig eltemette a medret, néhol pedig egészen eltüntek a rég elhalt cseriék és bozótrengetegek között. Itt kezdődött még csak az igazi küzködés. Mintha csak a nyilt tengeren való hajózás után valami trópusi delta álnok mocsarai közé jutottunk volna, nem találva sem világítótornyot, sem más egyéb irányító jelet, amely bevezéreljen a helyes csatornába.

Eleinte ugy látszott, kedvez a szerencse. A kihalt deltán első

nap kaptunk egy kis vizet a kutunkból, de vérmes reményeink hamar szétfoszlottak, amint az egyik száraz folyómederben utunkat folytattuk. Minduntalan elvesztettük a meder nyomát a magas homokbuckák között és a hosszu századok óta kihalt erdőségben. Ilyen bonyolult és csalóka terepre nem vetődtem még soha sivatagi utjaimon. Kutat hiába ástunk a holt mederben; teljességgel száraz volt mindenütt a talaj.

Embereim, néhány hűséges régi kísérőm kivételével, egyre jobban elvesztették bátorságukat. A rajtuk erőt vevő félelem folyton a szökés tervezgetésére s így biztos pusztulásba csábította őket. Midőn a következő öt nap alatt sem találtunk vizet, a helyzet válságossá fejlődött. A hatodik napon végre egy hatalmas, száz méteres homokbucka tetejéről körültekintve, különös, fehér csíkok tüntek fel előttem a szürke és sárgás pusztaság láthatárán. A folyó csillogó jege volt ez kelet felé! Miképp írjam le örömünket és megkönnyebbülésünket, amikor hosszú vándorlás után elértük a folyót. Magát az édesvizű folyót s nem valami sós moesarat, amitől az utolsó percig tartottam. Legfőbb ideje is volt már, hogy vízhez jussunk. Tevéink teljes két hete egy cseppet sem ittak. A magunkkal hozott jégkészlet annyira fogyott, hogy miránk emberekre körülbelül csak félliter jutott fejenként minden napra a drága italból. Az örökké bolygó folyó megint uj medret vájt magának, jó messzire attól, amelyben Hedin találta. Még egészen sivár, terméktelen homokon folyt a vize s napokig tartott, amig élő erdőségre akadtunk.

Valami különös, igéző erővel hatott rám a terület, amelyen jártunk és földrajzilag érdekes volt rajta a topografiai felvétel. De mégis örültem, amikor egy napi időzés után a Karadong romoknál ujra hozzáfoghattam archeologiai munkámhoz. A folyó, amely hosszú századokkal ezelőtt hagyta el ezt a helyet, most ismét visszatért a közelébe. 1901-ben a homokviharok meggátoltak benne, hogy befejezzem itt kutatásaimat. Azóta a futóhomok-gerincek változása folytán mélyen eltemetett lakóházak kerültek felszínre. Most már egész bizonyossággal megállapíthattam, hogy itt földmívelő telepítvény volt a sivatag közepén, időszámításunk első századaiban.

A Kerija-folyónál csatlakozott hozzám régi khotani kincskereső embereimnek egy kirendelt csapata s velük új utvonalon hatoltam ujabb archeologiai kutatásra a Domokó-oázistól északra eső sivatagi övbe. Március és április hónapot egyéb régi buddhista romhelyek ásatására fordítottam a sivatagnak ama részében, amely a Domokotól nyugatra Khotanig terjedő oázisokat szegélyzi. — Azután a

a Khotan-folyó ez időtájt kiszáradt medre mentén északnak vettük utunkat, Akszu felé. Utközben a sivatagi Mazár-tág dombláncon érdekes régi erődöt fedeztünk fel. A romok alatti sziklás lejtőt roppant kiterjedésű szeméthalmazok fedték. Belőlük egész gyüjteményre való írás került ki, nagyobbrészt tibeti irományok a 8.—9. századból.

Május elején érkeztünk meg *Akszu*-ba. Régi kedves barátom, PAN-DÁRIN, aki első utazásom óta tao-táj-já lépett elő, készséggel vállalkozott rá, hogy egyengesse az utját Rai Lal Szingnek, akit kiküldtem a Tien-san szélső láncainak topografiai felvételére, egészen a Kasgártól északra eső hágókig. Magam nehány napot Pan-dárin társaságában töltöttem, aki a nagyműveltségű mandarinnak és az önzetlen jó barátnak igazi mintaképe. Azután az Ucs-turfán völgyében folytattam utamat, ahol a kirgizek közt érdekes antropometriai felvételeket végezhettem. Onnan egy eddigelé át nem kutatott, teljesen kopár, de rendkivül festői hegyláncon keresztül a kevéssé ismert *Kelpin* oázishoz jutottam. A 3600—4000 méter magas, fantasztikus formájú hegycsúcsok emlékeztetnek a Dolomitokra. Hó alig van rajtok s a víz is oly ritka, hogy a kevés kirgiz pásztor nehezen tarthatja fenn magát. A Kelpin körüli előhegyek és a Kasgár folyó elhaló vége közt nagy kiterjedésű, régi telepek törmelék-emlékeire akadtam.

De a folyton növekvő meleg és a még megoldásra váró soksok feladat késztetett, hogy minél előbb visszatérjek Khotanba. Kétheti gyors menetben értem el a várost, ahol kedves régi kerti palotámban szállottam meg. Teljes hat hétig fáradoztam ott megszakítás nélkül gyüjteményeim gondos elcsomagolásán. Aligha látott valaha ennyi ládát s ilyen lázasan folyó munkát ez a csendes, régi oázis.

Julius vége felé megérkezett sikeres útjából Lal-Szing s augusztus elsején végre útnak indíthattam régiség-gyüjteményeimet India felé. Ötven teve kellett továbbításukhoz és e súlyosan megterhelt karavánnal a Karakorum-hágók alatt kellett találkoznom. Khotani jó barátaimtól s derék titkárom és bajtársamtól, Csiang-szu-jieh-től bucsút véve, Lal-Szing társaságában útra keltem régóta tervezett expediciómra a *Jurung-kás*-glecser-forrásai felé. Régebbi karangu-tági kutatásaim meggyőztek arról, hogy a folyó igazi forrásaihoz nem hatolhatok fel azokon a mély és szük szurdokokon, amelyeken a Jurung-kás törte keresztül magát nyugat felé. Most tehát keletről kivántam megközelíteni azt az eddigelé teljesen ismeretlen hegyvidéket, amely határos a magas tibeti fensík északnyugati

részével. Jól tudtam, hogy úgy az éghajlat, mint a térszin sok nehézséget fog gördíteni vállalkozásom elé ezeken a zord vidékeken.

A nehézségek hamarosan mutatkoztak is, mindjárt a Polur feletti elzárt szurdokokban, amelyeken át igyeheztünk fölfelé a Kun-lun külső főláncaival határos legészakibb platóra. Szerencsénkre kerijai jak-vadászokkal találkoztunk s egyiküket egy ravasz, de élelmes fickót nagy bajjal sikerült rávennünk, hogy megmutassa az utat a Jurung-kás legfelsőbb szurdokához. Állataink és élelmiszereink nagy részét hátrahagyva, vezetőnkkel elértük szerencsésen a zailiki völgyet, ahol sok aranyásó gödörre találtunk a konglomerátum sziklafalakban. Régente, amikor még rabokkal ásatták itt az aranyat, leírhatatlan emberi szenvedések színhelye lehetett ez a kegyetlen éghajlatú rettentő völgyszoros. A Kun-lun 6000 méternél magasabb, meredek oldal-gerinceire kellett felkapaszkodnunk, hogy teodolittal, háromszögeléssel és fotografikus körképekkel felvegyük a Jurung-kás forrásait környező nagyszerű, de mondhatatlanul vadságos hegyvidéket. Délen 100 kilométernyi vonalban óriási gleccserekkel borított, hófedte hegylánc huzódott; egyes csúcsai 7000 méternél magasabbra nyúlnak.

A zailiki bányák, amelyek csak nyaranta közelíthetők meg, mostanság már csaknem teljesen el vannak hagyatva. Az aranyásók ott tengődő kicsiny csapatjától sikerült még is nyolc teherhordót kapnunk. Segítségük nélkül nem szállíthattuk volna műszereinket és holminkat a magas hegyláncok egész szövevényén át a főfolyó szinte járhatatlan, elzárt szurdokába. Nyolc napi fárasztó menet után eljutottunk abba a mintegy 5400 méter magas, jégárakkal környezett medencébe, ahol a folyó legkeletibb s legnagyobb ága veszi eredetét. A vad-jakok nyomán jártunk s helyenkint szamaraink még leterhelve is alig tudtak keresztül hatolni. A gleccserekből eredő mellékfolyók átgázolása gyakran komoly veszedelemmel járt. Minden küzdelemért kárpótlást nyujtottak a kitünő felvételi pontok, amelyeket menetközben értünk 5400—5700 méter magasságban.

Kinyomozva a folyót legfelső jeges forrásáig, kelet felé fordultunk az Ulug-kol tó felé, ahol hátrahagyott állat-, meg élelemkészletünk várakozott reánk.

A Kerija folyó legelső gleccser-forrásainak a kikutatása után nyugat felé vettem utamat. Sok bajunk volt a rossz időjárás miatt. Gyakori hóviharok söpörtek végig a magas platókon és a lejtők törmelékét valóságos lappá változtatta. A térképeinken magas fennsíkként jelzett, de voltaképpen ismeretlen *Akszaicsin* helyén magas

hegyláncokat találtam széles völgyekkel s a hegyek alján a tavak és a mocsarak egész sorával. A tavakat összekötő kelet-nyugati irányú depressziók. 4700—5000 méter magasságban megkönnyítették vándorlásunkat, de a térszin egyre növekedő kopárságának végre is megadták az árát állataink. Harmadrészük elhullott. A növényzet csaknem teljesen tovatünt s vele a víz, amihez ettől fogva már csak úgy juthattunk, ha kutat ástunk a száraz medrekben. Éjszakánként fagyos szélrohamok támadtak. Igy haladtunk előre egy hétig.

De a legszomoruságosabb vidékre csak ezután jutottunk. Teljességgel sivár, kiszáradt tó-medencéken vitt át utunk, közepükön sótól kivirágzott száraz lagunák. Halálos dermedtség terült szét e tájon; élőlénynek már napok óta sehol még csak nyomára sem akadtunk.

Három nappal később ráakadtunk a több mint negyven éve feledésbe merült régi út nyomára, amelyen át Hadzsi Habibulla, Khotan királya a legutóbbi mohamedánus lázadások idején kisérelte meg a közvetlen összeköttetést Ladákkal és Indiával. A kőrakások s a tüzelőül használt holt gyökerek boglyái meg más egyéb hátrahagyott tárgyak csaknem érintetlen épségben maradtak meg, bizonyságául annak, hogy még itt, ebben az aránylag nagy tengerszinfeletti magasságban is mily rendkivül száraz éghajlat uralkodik.

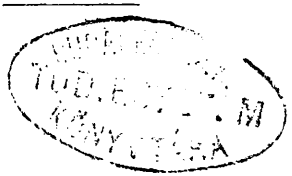
Egy nappal előbb már éppen az utolsó adag zabot adtuk oda állatainknak, amikor végre szeptember 18.-án este a Kara-kás egyik keleti mellékfolyójának a völgyébe érkeztünk.

Még csak a Hadzsi Habibulla utját kellett kinyomoznom fel addig a pontig, ahol felkapaszodott az a Kun-lun-lánc tetejébe, Karangu-tág felé. Arra haladtunk fölfelé, amerre a kőrakások jelezték utunkat. Feljebb a völgy fejénél azonban az előrenyomuló jégár a régi ut minden nyomát elpusztította. Pontosan meg kellett állapítanunk poziciónkat a főlánc északi oldaláról elébb felvett pontok segítségével. Rai Lal Szinggel és néhány kirgizzel felkapaszkodtam tehát egy meredek gleccserhágóra, remélvén, hogy erre érem el legkönnyebben a vízválasztót.

Kimerítő mászással a gleccsert fedő mély hóban sikerült felhatolnunk a 6000 méternél magasabb vízválasztóra, ahonnan nagyszerű tájkép tárult elénk. Az észak felé mesze terjedő kilátás mutatta, hogy ama nagy gleccserek egyikének a fejénél állottunk, amelyek a főláncról ereszkednek alá a Nissza-völgy felé. Térképezés és fotografálás késleltette leszállásunkat. Hőmérőnk délután négykor napsütésben 10° C-ot jelzett a fagypont alatt.

Esteledett már és félnünk kellett, hogy meglep az éjszaka a a gleccser hasadékai között. Pihenésre nem volt idő. Igy is késő este érkeztünk le tanyánkra. Ekkor vettem csak észre, hogy lábam ujjai elfagytak a kemény hidegben Sulyos eset volt, de azért örültem, hogy feladataimat immár végleg megoldottam. Gyors orvosi segítségre volt szükség. A Kara-kás völgyében s a Karakorum 5000 méternél magasabb hágóin át vitettem magam rögtönzött hordágyamon, amily gyorsan csak lehetséges volt. De csak tizenhét napi fáradságos menettel értük el *Leh*-t, ahol a morva misszió kis állomása a leggondosabb fogadtatásban részesített. Jobb lábam ujjait amputálni kèllett s bizony nagyon lassan gyógyultak a sebek. Igy csak január közepén érkeztem meg végre Budapestre, ahonnan Londonba mentem s ott viszonláttam csaknem száz ládát megtöltő gyüjteményeimet.

Az ilyen hosszú utazás befejezése nem jelent pihenést. Inkább kezdetét egy ujabb, mondhatnám nehezebb munkának, és épen ez előtt állva felbátorít engem egy visszaemlékezés. Midőn utam első viszontagságos éve végén elértem az igazi Khína nyugati határát, sok bajos feladat várt még megoldásra. De boldoggá tett és biztatott az a tudat, hogy ott Ázsia legbelsőbb vidékén oly földre léptem, amelynek kikutatására Széchenyi gróf expediciójával már három évtizeddel elébb igényt szerzett a magyar tudomány. Most pedig egész utam végén és ujabb nehéz feladatok előtt állva, szivem mélyéből hálát adok a jó sorsnak, amely megengedte, hogy viszontláthassam szülővárosomat és itt friss bátorságot merítsek a Magyar Földrajzi Társaság és egyéb hazai jóakaróim lelkes fogadtatásából.



STEIN AURÉL DR.

1906-08.

évi khinai-turkesztáni és kan-szui útjának vázlatos térképe.

Mérték = 1:4,000,000

0 100 200 300 400 Km.

Jelmagyarázat

Stein Aurél útvonala — Egykori helységek ENDERE
Müveles alatt álló terület — Egykori határfal
Bozótos homok területek
Örökhó-borította hegyek
Magasságok méterekben

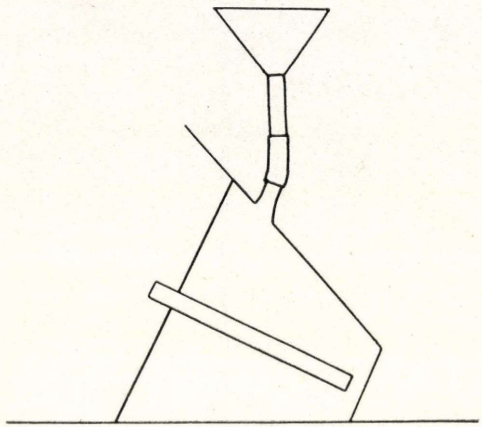
TIEN SHAN
Khan Tengri 6995
Kucsár
Karasahr
Korla
Turfán
Ak-szu
Kelpin
Maralbási
Kumush
Jarkand f.
KASGAR
Khán Arik
Kizil Bázár
YARKAND
Musztág-ata 7413
Táskurgán
Karghalik
Iskiama
Zanquja
Kiria
Karanas
Sahidulla
Kara-Kuduk
Kara-Kash f.
Yurung-kash f.
Karakorum hágó
Mazár Tág
Turuntchi f.
KARADONG
Romok
ENDERE
Imámé
Dzsafar M.
Iskiama
Kiria 1380
Domako
Csaka
Imámlar
Ghulu
Szurghak
Kara-Szu
Molesa
Kajan
Ulug-tó
Bába Hátim
KUN LUN HEGYSEG
TAKLA MAKAN HOMOKSIVATAG
Tarim f.
Konche f.
Jarkand f.
Altmis-bulak
MERDEK SÁR
LOB NOR
Abdale
Csercsen
Csercsen f.
Jaka-toggak
Csarklik
MIRAN
Kum-sahri
Kuruk-tagh
Tüskés-bulak
Piczan
Turfán
Lukcsun
Toghuchan
Hami
ARATAM
KARAKHOJA
HASSZAR
Teksun
Deghar
Szingar
Köves sivatag
PEI SHAN
Szidio Ho
Kara Nor
An-si
Futó homok
Kavics sivatag
Nagy homokbuckák
Csiou Városrom
Jümen-hsien
Csintal
Ta-si
Barlangok
Nan-hai
Kan-csou
Ki-tsi
Ta-tung
Ta-tung f.
Kuku-nor
Kuku-nor
Csaidam
Kum-darja
Dsun-Balak
Kara-tologoi
Kara-tologoi
Kara-tologoi

Nehány új készülék és kisérlet a föld életjelenségeinek szemléltetésére.

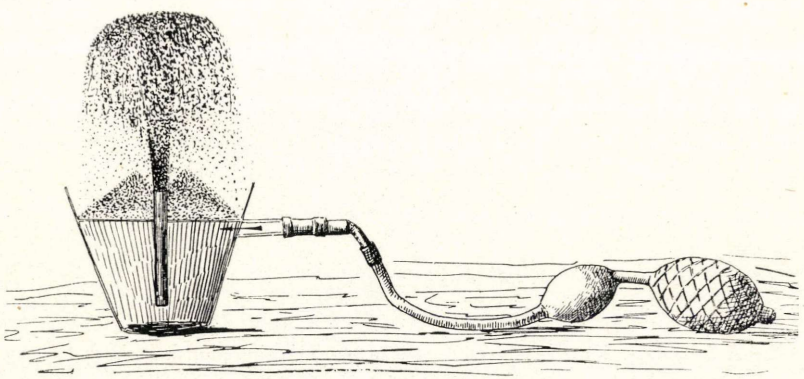
Irta **Pintér Pál.**

1. *Készülék a vulkánikus működés szemléltetésére.*

A készülék tűz és láng nélkül, de igen eleven képben s megkapólag mutatja a vulkáni működés jelenségeit. Szemmel láthatólag lehet vele kicsiben bemutatni, hogyan tör elő a föld mélyéből a sötét gőzoszlop, hogyan



1. ábra. Kisérleti eszköz a vulkanizmus szemléltetésére.

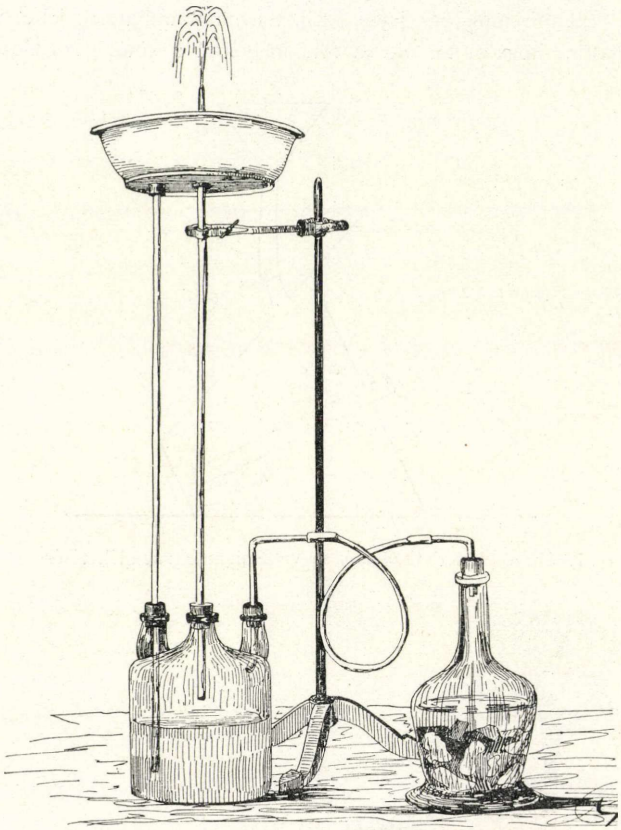


2. ábra. A vulkáni kitörés utánzása.

épül föl a kihányt anyagból a vulkánhegy, hogyan keletkezik a kráter és hogy körülbelül minő lehet nagyban a hamueső.

A készülék csonkakúp alakú bádogedény, amelynek oldala a fedélen túl mintegy 2 cm. szélességű peremben végződik. A fedél közepébe 4 mm.

tág sima cső van beforrasztva, amelynek alsó fele az edény fenekéig ér, felső fele pedig a fedél felett 4 cm. magasan áll ki. Ezenkivül 1 cm. átmérőjű rövid cső van forrasztva az edény falára, közvetlenül a fedél alatt. Ez töltő és fuvócső is egyszersmind. A készülékhez szükséges még egy jó működésű, kettős fúvású gumilabda és egy liter sötétkékre festett futóhomok (homokporzó), rövid gumicső és tölcsér.



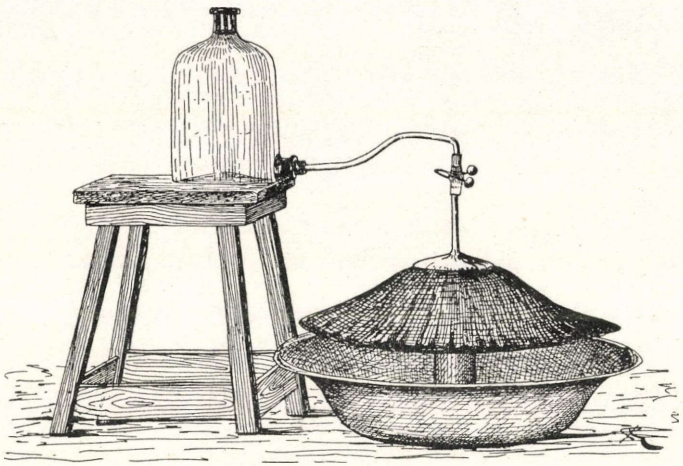
3. ábra. Iszapvulkán kitörésének utánzása.

A készülék kezelése fölötte egyszerű. A bádogedényt oldalra fektetjük (1. ábra), az oldalcsőre tölcsért erősitünk és az ábra szerint megtöltjük futóhomokkal. Aztán a készüléket függőlegesre állítjuk, az oldalcsövet a gumilabdával összekötjük és fujtatni kezdünk. Amint a fujtató működésbe jön, az edényből 30—40 cm. magasra szökő sötét homokoszlop tör elő, amely a fúvás határán kissé szétterül és mint homokeső hull vissza az edény fedelére. A homokoszlop a levegőben lobog a fúvás megszüntéig. A homokesőből

kúpalakú vulkánhegy keletkezik, amelynek csúcsát a feltörő légáramlat kráteralakra fújja szét (2. ábra).

A kisérlet vége felé néha megtörténik, hogy a kitörés csöve a visszahulló homoktól bedugul. Ez nem baj, mert ha erősebben fujtatunk, az összeszorult levegő a homokot ujra megindítja, hirtelen és erős erupció kiséretében mint hamuesőt szerteszórja. A kráterdugulás és hamueső szemléltetése végett ezt a jelenséget szándékosan is előidézhetjük. Ha a cső úgy bedugul, hogy a homok erősebb fujtatásra sem indul meg, akkor a csőben megszorult homokot kötőtűvel szurkálva lazíthatjuk meg.

A készülék egy liter homokkal csak akkor működik szépen, ha a kitörés-cső a fedélre épen merőlegesen áll, továbbá ha az edény méretei és a csövek hossza megfelelő. Az első bajon könnyen segíthetünk, ha az első



4. ábra. Készülék a magasföldek barázdálódásának bemutatására.

egy-két rövid fujtatás után megfigyeljük a kiszórt homok helyét és a cső végét evvel ellenkező irányban egy parányit visszatoljuk. Ha pedig az edény méretei nem megfelelők, a homokból veszünk el vagy adunk hozzá, amint a szükség kivánja.

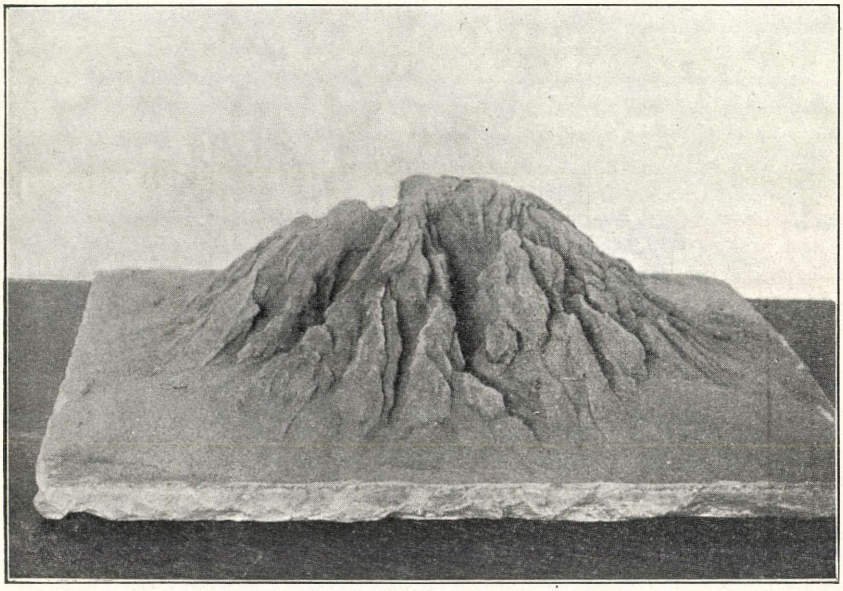
A készüléket eddig csak Németországban készítik (Warmbrunn, Quilitz & Co. cég, Berlin NW. 50. Haidestrasse 55), de ha a szakkörök részéről iránta érdeklődés mutatkozik, szívesen küldök mintát valamelyik hazai tanszergyárosnak, hogy a készüléket hazai intézeteink részére forgalomba hozhassa.

2. *Készülék a ránki szökőforrás (iszapvulkánok) működésének szemléltetésére.*

A készüléket lapos cink-tányérból háromliteres, háromnyakú Woulfpalackból, üvegcsövekből és üvegpalackból könnyen összetákolhatjuk.

Először is bádogossal lapos (27 cm. átmérőjű és 6 cm. mély) cinktányért készíttetünk, a fenék közepét átlyukasztva ide, az alsó oldalon 3 cm.

tág és ugyanilyen hosszú csövet forrasztatunk a dugó számára. Innen kijebb, a Woulf-palack szájainak távolsága szerint pontosan kimérve, még egy ilyen csövet forrasztatunk a tányér fenekére. Ezekbe a csövekbe jól záró dugóval 1 cm. belső átmérőjű, hosszú üvegcsöveket illesztünk be. A külső üvegcsövet 66 cm. hosszúra szabjuk ki és a tányér csövébe úgy erősítjük be, hogy felső vége épen a tányér fenekével essék össze, alsó végét pedig a Woulf-palack fenekéig toljuk le. A középső csövet 1 m. hosszú üvegcsőből szabjuk ki. Ennek egyik végét először hegybe kihúzzuk és ezt azon a helyen vágjuk el, ahol körülbelül 4 mm. tágasságú. Végül az egész csövet 71 cm. hosszúságra kiszabjuk és a tányér középső csövébe úgy erősítjük be, hogy felső



5. ábra. Barázdált hegy képe homokból.

vége a tányér feneke fölött 9 cm.-nyire kiálljon. A középső cső alsó vége eszerint a Woulf-palackban 4 cm.-rel magasabban lesz, mint a külsőé.

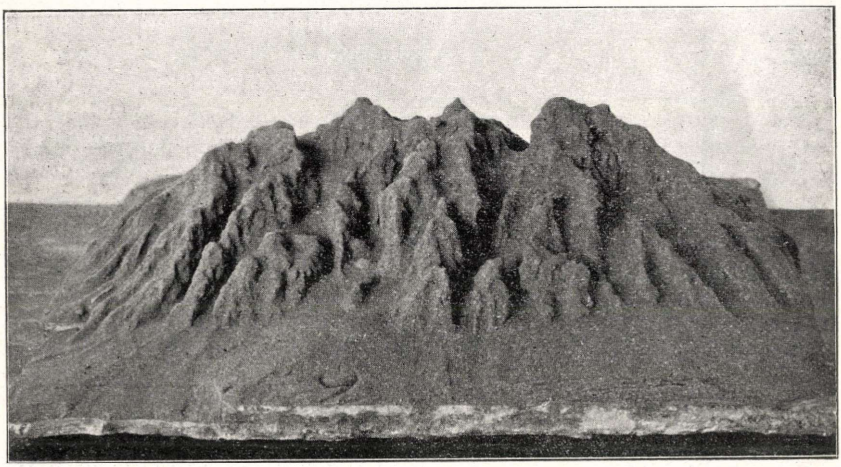
A Woulf-palack harmadik nyakában a gázvezetőcső mindjárt a dugó alatt végződik.

Gázfejlesztő palack gyanánt két literes, vastagfalú üvegpalackot használhatunk, a melyet $^1/_3$ részben márványtörmelékkel vagy darabos krétával töltünk meg. Széndioxid fejlesztő folyadékul pedig külön edényben 1 rész kereskedésbeli sósavat 6 rész vizzel keverünk össze.

Kisérlet előtt a Woulf-palackot vizzel annyira megtöltjük, hogy ez a középső üvegcső alsó végét 3—4 cm. magasan ellepje. Aztán a gázfejlesztő palack dugóját levéve, a palackba annyi higított sósavat öntünk, hogy ez a márványt egészen elfödje és a dugót *rögtön* helyére erősítjük.

A rohamosan fejlődő széndioxid (3. ábra) a vizet mindkét csőben gyorsan tolja fölfelé, a víz nyomása alatt összeszorul és amikor a középcső alsó vége a vízből kiáll, a vizet magas sugár alakjában nagy zúgással kiszórja. Mihelyt a nyomás kiegyenlítődött, a kihányt víz az oldal csövön lefolyik, a széndioxid összeszorítja, de a fejlesztőből jövő széndioxid a vizet újra visszatolja és a kitörés játéka nehány másodperc mulva újra kezdődik, mindaddig, amig a fejlesztőpalackokban elegendő hatékony sósav van. Ha a kitörés soká várat magára, akkor a fejlesztő folyadékhoz kevés koncentrált sósavat öntünk, de ezt mindig kitörés után tegyük, amikor a csövekből a víz leszállott.

A kisérlet sikeréhez fődolog, hogy minden összekötés légmentesen zárjon, azért legcélszerűbb a Woulf-palackon és a gázfejlesztő palackon is gumi-



6. ábra. Kisérlettel előállított, szaggatott gerinc, oldalvölgyek, nyergek, szakadások.

dugókat használni. A kisérlet *veszedelemmel nem jár*, ha a tányér és Woulf-palack két hosszú csöve 1 cm. átmérőjű. Ennél szűkebb csövet használni nem tanácsos, mert ebben a víz nem haladhat olyan gyorsan fölfelé, hogy a rohamosan fejlődő széndioxidnak helyet adjon. Alkalmas cső hiányában inkább tágasabbat alkalmazzunk.

A készülékhez még egy Bunsen-állvány is szükséges, amelynek csőtartójába a tányér fémcsövét befogatjuk.

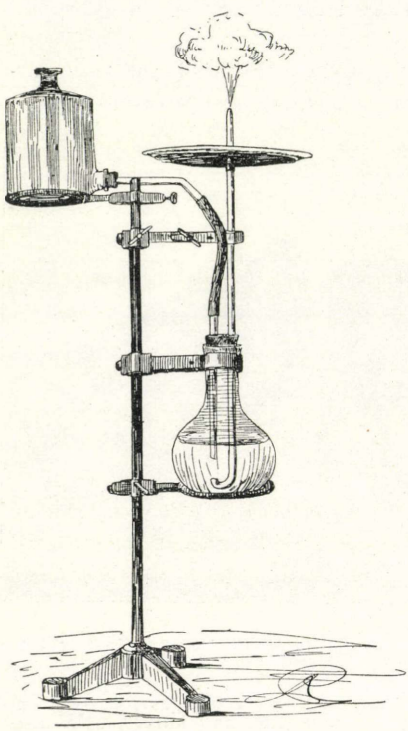
3. *Készülék a magasföldek barázdálódásának bemutatására.*

A kisérlethez szükséges eszközök, nagy tál, alul tubusos 4—5 literes üvegpalack, szoritócsap és üvegcső a kémiai szertárból kikerülnek, a két faállványt az asztalossal készíttetjük el, vagy magunk rójuk össze.

A kisérlet olyan homokos iszappal sikerül jól, amelyik megnedvesítve még jól tapad, de kézhez nem ragad. Kiválóan alkalmas erre a célra a mi

vidékünket borító sárga, agyagos homok és a folyók mentén található iszapos homok. Ahol ilyen homok nincsen, ott az építészektől vakolatra használt homokot lehet szerezni. Tiszta futóhomok nem alkalmas.

A jól áztatott (4. ábra) homokból deszkalapon 25—30 cm. átmérőjű, zsemlyealakú rakást készítünk, amelyet tenyérrel jól összetömünk és kisimitunk. A deszkával együtt a tálban levő állványra helyezzük és a csúcsát befödjük 5 cm. átmérőjű, szűrőpapirosból vágott körlappal, amelyet nedves állapotban odatapasztunk. Ez a papiroslap arra való, hogy a víz a homok tetejét ki ne mossa. A tubusos palackot az ábra szerint a hajlított üvegcsővel látjuk el, amelynek végét 5—5 cm. hosszú gumicsővel még egy kis csőtoldalékkal látjuk el és a gumicsövet szorítócsappal elzárjuk. A palackot vízzel töltve, az állványon úgy helyezzük el, hogy a csőtoldalék vége épen a homokrakás közepére essék és ehhez nagyon közel (1/2—1 cm. távolságra) legyen. Most a szorítócsapot lassankint egészen megnyitjuk és a csőtoldalékot úgy irányítjuk, hogy a víz a homokdomb minden oldalán folyjon lefelé.



7. ábra. Gejzir-készülék.

A folyóviz munkája igazán meglepő, már néhány másodperc alatt sugarasan szétágazó mély barázdák és a homokban, a barázdák között hosszan elnyuló gerincek keletkeznek, a völgyek erre mélyebbek lesznek, helylyelközzel egész gerincek összeomlanak stb. Épen ilyen jól észlelhető a viz alkotó munkája is, amennyiben a völgyek fenekét a felülről hozott anyaggal kitölti, lennt a domb lábánál pedig lejtősen szétteríti. (5. ábra.)

Keresztvölgy, horpadás, hágó. A homokból az útszéli kupacok alakjára ékalakú sáncot építünk és gerincét játékszerül használt kis öntözőkanna rózsájával végig öntözzük. A permeteg eső vize a gerincet kicsipkézi, helylyel közzel mélyen behorpasztja, az oldalakat párhuzamosan fölbarázdálja. A kis öntözőkanna csak akkor tesz jó szolgálatot, ha rózsájának átmérője kicsiny (mintegy 4—5 cm.) és hogyha a rajta levő lyukak igen finomak. Ha a rózsa lyukai nagyok volnának, akkor a bádogossal külön rózsát kell készíttetni a kannára. Ezt a kis rózsát célszerűen használhatjuk az előbbi kisérlethez is, a csőtoldalék helyett.

Szoros, kapu. A homokból gyűrűalakú sáncot épitünk, amelynek medencéjét vizzel megtöltjük és aztán a sáncnak a nézők felé eső oldalán a gerinc élét késsel kissé bevágjuk, ezzel jelezzük azt a repedést, amely a zárt medencék szélén legelőször keletkezett és amelyen a víz lefolyni kezdett. Egy szempillantás alatt megindul a víz, a sánc repedését egyre mélyebbre vágja és néhány másodpere mulva a tordai hasadék alsó végére nagyon emlékeztető kapu keletkezik.

Én ezeket a kisérleteket a VI. osztályban a geológiai tényezők tárgyalása során szoktam bemutatni, hogy a fiúk a folyóvizek évezredes munkájáról helyes fogalmat alkossanak. És mondhatom, hogy a fiúk a kisérleteket mindig érdeklődéssel nézték. Kiváncsiságból megmutattam azt egy ízben kis fiúknak is és egytől megkérdeztem: „Te, mondd csak, mik volnának ezek, ha nagyok lennének?“ Felelet: „Völgy meg hegyek.“ „És hol lehetne ezen a gerincen legkönnyebben átmenni?“ A fiú megmutatta a legmélyebb keresztvölgyet és az evvel összefüggő horpadást.

4. *Gejzirműködés Wiedemann szerint.*

Wiedemann készüléke régebben forgalomban van, most csupán az idevágó kisérletek teljessége szempontjából ismertetem (7. ábra).

A kereskedésből vett készüléket az ábra szerint állítjuk össze. A készülék áll kerekaljú lombikból, alul tubusos Woulf-palackból, lapos tányérból, a szökő- és oldalcsövekből. A készüléket különben bárki olcsón összeállíthatja. 1—1½ literes kerekaljú lombikot (lehetőleg tág szájút) két fúrású dugóval látunk el, az egyik fúrásba a mintegy 60 cm. hosszú, 6—7 mm. átmérőjű szökőcsövet illesztjük be, a másikba az oldalcsövet erősítjük be. Utóbbinak alsó végét okvetlenül föl kell penderíteni, különben az edény fenekéről feltörő gőzök nagy része egyenesen rajta keresztül távoznék el. Az oldalcső felső végét egy literes Woulf-palackkal kötjük össze, a szökőcső felső végét pedig a tányér lyukába erősítjük be. A tányért vagy a bádogossal készíttetjük el, vagy a porcellánkereskedésből veszünk 5—6 cm. mély lapos tányért és ennek fenekét a háromszögű reszelővel kifúrjuk, a féldomborúval pedig a lyukat kisimítjuk.

A kisérlet sikeréhez nélkülözhetetlen föltételek: az oldalcső alsó végének föl kell penderítve lennie és 2—3 cm.-rel mélyebbre kell esnie a szökőcső alsó végénél, a Woulf-palack és a tányér fenekének egy szintben kell lennie.

Kisérlet előtt a lombik fenekére 8—10 darab apró szöget dobunk, hogy a lombikot elrepedés ellen oltalmazzuk és a lombikba annyi forróvizet öntünk, hogy a szökőcső alsó végét 2 cm. magasan ellepje, arra azonban ügyeljünk, hogy a víz a lombikot csak félig, vagy legföljebb kissé ezen túl, töltse meg. Ha a lombikba forró vízet öntöttünk, akkor azt mindjárt nyilt tüzön, nagy lánggal hevíthetjük és amikor az első vizsugár kiszökik, a lángot úgy szabályozzuk, hogy a szökés rövid időközökben ismétlődjék.

Jelentés

a nemzetközi tudományos léghajós-bizottság Monacoban, f. é. március 31.-étől április 6.-áig tartott 6. kongresszusáról.

Irta **Massány Ernő** dr.

A tudományos léghajózás terén az utóbbi három év alatt tett haladásról ALBERT herceg (aki maga is kiváló aerologus) szíves meghívása folytán, ez évben *Monaco*-ban adtak számot az egybegyült tagok és meghívott vendégek. Tizennégy állam képviseletében összesen harmincketten jelentek meg. Magyarországból az országos meteorológiai intézet képviseletében annak igazgatója, KONKOLY-THEGE MIKLÓS dr. miniszteri tanácsos, a *Magyar Földrajzi Társaság* megbízásából pedig a vallás- és közoktatásügyi miniszterium anyagi támogatásával e sorok írója vett részt.

A megnyító-ülésen a kongresszus elnöke HERGESELL dr. ünnepi beszédében visszapillantást vetett a multra, majd röviden a jövőben követendő lépések céljait határozta meg, végül még az egybegyültek nevében a házigazdát, a monacoi herceget, mint a díszülés tiszteletbeli elnökét üdvözölte, aki viszont a legbensőbb szivélyességgel az összejött vendégek működéséhez sok szerencsét kivánt.

A már előre megállapított munkarend három részből állott. Először különböző műszerkérdéseket tanulmányoztak. ASSMANN a 20.000 m magasságig felhatoló gummiballonok gyártásának nehézségéről értekezett, különösen kiemelve, hogy mindaddig, a míg a gummianyagból a port és levegőrészecskéket ki nem tudják küszöbölni, teljesen megbízható és elég nagy magasságokat elérő léggömbökkel nem is fogunk rendelkezni. A meteorografusokat eddig úgy vitették fel a felsőbb légrétegekbe, hogy magát a műszert négy méter átmérőjű gömbre akasztották, azonkívül pedig még egy kisebb gömböt is kötöttek hozzá, hogy amint a vezérgömb a kis levegőnyomású felső rétegekben elpukkant, a műszer ne zuhanjon rögtön alá, hanem szépen simán ereszkedjék le. A mellékgömb azonban emelkedés közben igen gyakran sok zavart idéz elő, amiért is ASSMANN a kisebbiket a nagyobbikba illeszti, úgy, hogy előbb ezt töltik meg, majd utána a burkoló nagyobbat; amidőn ez az utóbbi a fent uralkodó nagy hidegben izzé-porrá szakad, a szertehulló részecskék a kisebbiket nem hátráltatják mozgásában. A gondolat új, de több tekintetben, különösen a tengeri megfigyelésekkor nem eléggé célszerű. Sokkal ügyesebb találmánya az egy légköri nyomással töltött fémgömb, amelyből egy aneroid barometer és elektromos kontaktus segélyével bizonyos magasságban (az inverzió réteg alatt) a termografus felé ventillációszerüen levegő áramlik. Előre láthatólag azonban csupán a sárkány és kötött ballon megfigyelésekkor fognak ezek beválni.

ASSMANN második találmánya bizonyos magasságban beálló légnyomás következtében működésbe jövő és komprimált levegőt tartalmazó tartóból táplált ejektor, amely a műszer természetes ventillációját fokozza. Célja a felsőbb inverzió rétegről szerzendő hőmérsékleti adatok megbízhatóságát fokozni.

Utána KONKOLY-THEGE MIKLÓS dr. miniszteri tanácsos, az országos meteorológiai intézet egyik assistensének ifj. KONKOLY-THEGE MIKLÓS-nak több évi fáradságos kisérletei alapján szerkesztett és előreláthatólag rövid időn belül széleskörű elterjedésnek örvendő új, összeállítható hőmérő házikóját mutatta be. Miután a kongresszuson gyakran hangoztatták, hogy aerológiai állomásoknak elsőrangú talajmenti obszervatóriumoknak is kell lenniök, ez pedig csakis közel abszolutus becsű adatokat szolgáltató műszerekkel érhető el: az egybegyültek nagy elismeréssel üdvözölték ezt a *magyar* találmányt. Az előadó úgy a modellt, mint az ógyallai meteorológiai intézet berendezését feltüntető, valamint az ott készült kitünő felhő felvételeket a monacoi herceg által létesített oceanografiai muzeumnak ajándékozta, amit is a fejedelem nevében HERGESELL mély köszönettel fogadott.

Az *elnöknek* is volt érdekes műszere, amelyet tervei szerint Bosch állított össze. Ez a levegő és a ballon belsejében levő gáz hőmérsékletének mérésére szolgál. Kettősfalu fémhengerben levő lamellából áll. A ventillációt akkumulator-battériával hajtott szélkerék szolgáltatja.

PALAZZO, a római meteorológiai intézet igazgatója a szabad ballon megmegfigyelésekre használható, műszert kikapcsoló szerkezetet mutatott be, amely azt hiszem mindenesetre több sikerrel lesz használható, mint a németek említett kettős ballonja, bár konstrukciója kissé nehézkesnek tünik fel. (Részletes leírását lásd: „Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre" II. kötet, 5. fejezet.)

Hasonló célokat szolgál KUSZNECZOV találmánya is, csakhogy a kikapcsolás nem barometrikus uton történik, hanem óraszerkezettel.

A műszer megvédését célozza KUSZNECZOV egy másik ötlete. Ugyanis amint a vezérballon szétpukkan, a rajta levő apró védőernyők sorozata (15—20 drb egymástól 3—4 m-nyi távolságra) mérsékli a műszer zuhanását.

A milánói 1906.-i összejövetel óta a műszerek főelvei tehát nem változtak semmit. Az azóta történt módosítások úgyszólván kivétel nélkül a mesterséges ventillálás tökéletesbítésére irányultak.

A munkaprogramm második csoportja egyes, a megfigyelések terén szerzett tapasztalatok, majd hipotézisek és inditványok megvitatása, továbbá új állomások tervezése és szervezése volt.

TEISSERENC DE BORT figyelmeztetésül megemlíti, hogy vizsgálatai szerint a ballonoknak a barometrikus mérésekből és a háromszögelő módszerből eredő, aránylag kis magasság-különbségei a megfigyelések személyi hibáiból is eredhetnek, amiért is újabban műszereinek adataiból a hőmérsékleti korrekciót teljesen elhanyagolja.

HERGESELL ismerteti *de Quervain* kém-(pilot)-ballon megfigyeléseinek

módszerét, és utal arra, hogy a zárt gömbalakú, szabadon emelkedő gummiballonok vertikális sebessége, felhajtó erejüktől és keresztmetszetüktől függ. Ezt a függést zárt helyiségekben empirikusan határozta meg. Az így kapott normális sebességek segélyével a légkör vertikális mozgásait is megfigyelésünk tárgyává tehetjük, ha a ballonok mindenkori magasságát háromszögelés révén kiszámítjuk. Az eddigi ilynemű vizsgálatok szerint a levegő hullámzó mozgást tanúsít. Igy tehát a ballon-kémlelés nemcsak a levegő horizontális áramlásainak tanulmányozására szolgál, hanem fel- és alászálló áramlásokra is. TEISSERENC DE BORT a megindult élénk vitában figyelmeztet, hogy az egy helyről való észleléskre használt teodolitok nem megbízhatók még a háromszögelésre.

Az inverzió-réteg mibenlétéről folyt azután még hosszabb eszmecsere. TEISSERENC DE BORT röviden vázolva a levegőnyomás-centrumok között levő légcserét, a légkörnek azt a részét, amelyben ez a jelenség végbemegy „troposzféra"-nak nevezi, ellentétben az inverzióréteg magasságával kezdődő „sztratoszféra"-val. Az inverzióréteg keletkezése szerinte abszorpcióra és molekuláris hővezetésre mutat. Az inverzióréteg és a benne megfigyelt szélirány és sebesség változása között összefüggés eddig nem található.

Az indítványok közül említésre méltó KÖPPENÉ, aki új barometrikus egységet ajánlott. (Részletes indítványát lásd: Természettudományi Közlöny Pótfüzetei XCV. 1909.)

ROTSH ajánlata folytán elhatározzák, hogy a nemzetközi kiadványokban a vertikális hőmérsékleti gradienst ezentúl pozitivusnak jelölik, ha a hőmérséklet a magassággal csökkenik.

BJERKENS tervét is elfogadták, hogy t. i. a nemzetközi megfigyeléskkor a szimultanitást szigorúbban vegyék.

ASSMANN az aeronauta állomások fontosságát hangoztatta különös tekintettel a prognozisra és a léghajózásra, RIKACSEV pedig az állandóan működő aerológiai obszervatóriumok minél nagyobb számban való létesítését sürgeti. Az összejövetel ennek hatása alatt határozatképpen ki is mondotta, hogy *mivel ilyen sárkány- és ballonállomások felállítása kissé költséges (beruházás 36.000 korona, évi üzemköltség 24.000 korona), ott, ahol ennyit áldozni nem tudnak, legalább kémlelő (pilot)-ballon megfigyeléseket rendszeresítsenek (átlag évi 2000—2500 koronával).*

Ebben a két előadásban kifejezett kívánságoknak tett eleget e sorok írójának, a Magyar Földrajzi társaság nevében tett jelentése, amely szerint a vallás- és közoktatásügyi, továbbá a földmüvelésügyi és hadügyminiszteriumok együttes támogatásával és KONKOLY-THEGE MIKLÓS dr. miniszteri tanácsos, az orsz. meteorológiai intézet igazgatójának hathatós segítségével a közeljövőben a Magas Tátrában hegyi obszervatórium és a Nagy-Alföldön sárkány- és ballonállomás létesítésére van kilátásunk. Ezt a jelentést a kongresszus érthető örömmel vette tudomásul és határozatul ki is mondotta, hogy:

„Nemcsak tudományos, hanem gyakorlati szempontból is rendkivül fontosnak tartja a kongresszus, hogy Magyarországon a Nagy-Alföldön

Kecskemét mellett — még pedig minél előbb — létesüljön légvizsgáló állomás."

Ugyanekkor bizalmasan célzást tettek arra is, hogy a nemzetközi aerológiai kiadványok költségeire — bár minden kultura-állam hozzájárul, — mi mindeddig egy fillért sem áldoztunk, pedig ez az egész emberiséget érdeklő tudományos vallalkozásról ad évenként tizenkét füzetben számot!

VIVES Y VICH a spanyol kormánynak abbéli szándékáról tesz jelentést, hogy a Canari szigetek *Tonauffa* nevű csúcsán állít fel aeronauta állomást.

Végül következtek a földünk különböző helyein végzett aerológiai megfigyelésekről szóló jelentések.

ROTSH és TEISSERENC DE BORT, valamint HERGESELL az Atlanti-óceánon, BERSON és ELIAS Kelet-Afrikában és PALAZZO Sansibar környékén, RIKACSEV tisztviselői Szibiriában stb. Ezekről esetről-esetre e közlemények apróbb cikkei rovatában beszámoltam, s így részletesen ez alkalommal nem tárgyalom.

Ha még megemlítjük, hogy a vendégszerető házigazda, a monacoi herceg, a kongresszus tagjainak szórakoztatásáról is gondoskodott (ami naponként hét-nyolc órás üléseznek után elkelt), az összejövetel lefolyásának hű képét adtuk.

Az utolsó napon Korzika felé tettek a herceg jachtján kirándulást, amikor is a tengeren végzett aerológiai kutatások módjait mutatták be s ezzel végső búcsút intettek ez egyszer komoly munka színhelyének, hogy három év múlva Wienben újra találkozzanak. Vajjon a kultura-államok sorába lépünk-e ekkorra ezen a téren is? Ez tisztán jóakaraton múlik, hiszen, ha ennyi — tárgyilag is elismert — nagyszabású eredményt felmutató kutató módot, mint a milyen az aerológiai, a meteorológiának ez a kétségbevonhatatlanul legfontosabb segédeszköze, amely hivatva van azt a holt pontról előbbre vinni, — nem tudunk kieszközölni, úgy nem érdemes nálunk a tudományokkal foglalkozni.

Apróbb közlemények.

Dr. Matthäus Much egy dolgozatában,[1]) amely az európai hasznosnövények, főleg a gabonafélék korával és eredetével foglalkozik, tagadhatatlanúl szellemes módon tárgyalja a jégkorszakok éghajlatát, amelyet mint főérvet szerepeltetnek azok, akik azt hirdetik, hogy Európa minden kulturális és materiális vagyonát „az emberiség bölcsőjétől", Ázsiából kapta, így a gabonaneműeket is. Mert a glaciális korszakok gleccserei, amelyek földrészünknek majdnem felét jégtakarójukkal borították el, a szabadon maradt részen pedig a mérsékelt égöv növényeit kiszorították s helyükbe a sarkok körül otthonos növényzetet telepítettek, amelyek az egykor enyhe éghajlatú és termékeny vidékeket zord telekkel sújtották, mindenféle, az embernek hasznot hajtó növényi életet végképpen elpusztítottak, olyannyira, hogy az interglaciális korszakok és az utolsó jégkorszakot követő idők ősembere a növényi tápláléknak teljesen hijjával volt. A jégkorszakoknak ezt a túlszigorú magyarázatát cáfolgatja MUCH dr. alant idézett értekezése elején.

Szerinte különbséget kell tenni a jégkorszakok klímája és a mai poláris éghajlat között. A kettő nem egy és amaz soha sem volt sarki klíma, mert a Föld helyzete a Naphoz és a földtengely hajlása pályájához változatlan maradt. Amig tehát a Nap a sarkok körül nyár idején is csak annyira emelkedik a horizon fölé, mint nálunk az esti órákban, úgy, hogy sugarai mindig csak ferdén és épp ezért nem is intenzivusan érik a Földet, addig ugyancsak nyáron Európa felett a zenit felé törekszik, sugarait teljes erővel küldi épp azokra a vidékekre, amelyek a glaciális korszakok idejében el voltak jegesedve. Nyáron tehát akkor is bizonyos távolságban a gleccserektől enyhe éghajlatú völgyeknek kellett lenniök, ahol magasabbrendű növények is megélhettek, ahol virágokat fejleszteni és termést érlelni képesek voltak, hacsak a telet kibirták. Vadon növő, de kultúrnövényeink is 20—30°-os hideget nagy könnyűséggel állanak ki, némely növény pedig éppenséggel hihetetlen ellenállást bír kifejteni. Igy — 192° C-nak több mint 100 órán át kitett tök- és borsómagvak megtartották csirázó képességüket.

Hogy a gleccserek közvetlen szomszédsága a növényi és állati életre nem bír azzal a dermesztő, minden életnyilvánulást messzire számüző hatással, amint azt felületesen gondolják, azt a jelenben is lépten-nyomon tapasztalhatjuk. Az Alpok egyik legnagyobb jégárja, a Grindelwaldi gleccser, a község kertjei aljában végződik körülbelül 1000 m magasságban, ahol még megérik a rozs, árpa, a kender és gazdag termést hoznak a cseresznyefák. A Bozen és Meran völgykatlanait övező magas hegységeket hatalmas firn-

[1]) *Vorgeschichtliche Nähr- und Nutzpflanzen Europas.* Ihr Kulturhistorisches Alter und ihre Herkunft. Mitt. d. Anthr. Gesellsch. in Wien. XXXVIII. k. 195—227. o. Wien, 1908.

és jégtömegek borítják és mégis e völgyek éghajlata enyhébb, mint a délebbre fekvő Pó-sikság akármelyik pontjáé és ettől a gleccserövtől néhány órányi távolságra megérik a szőlő, a füge, a barack és a szabadban telel át a babérfa és a Cactus opuntia.

Igaz, hogy ezek a jelenségek kicsinyméretüek a glaciális korszakok viszonyaihoz képest. Találkozik azonban még Földünkön olyan terület, amely sokkal nagyobb mértékben van eljegesedve, mint az Alpok s amelynek gleccserei a jégkorszakokéhoz hasonló klimatikus viszonyok között alakultak. Igy a tengeri éghajlatot élvező Izland szigetén a jégárak kiterjedtebbek, mint az Alpokban; a növényzet silánysága azonban, főleg az erdőhiány, nem az eljegesedés, hanem az óriási viharoknak és a vulkáni hamukitöréseknek a következménye. A 9.—15. században nagy kiterjedésű erdőségek voltak Izlandon, amelyek, ha nem is értek el nagy magasságot éppen a szélviharok miatt, de óriási területeket borítottak. A mai erdőhiány csak az esztelen pusztítás folytán állott elő. Juhok, lovak, szarvasmarhák a telet a szabadban töltik a nagyterjedelmű legelőkön, burgonya s más konyhanövények kitünően tenyésznek.

Hogy milyen csekély a nagy jégtömegeknek befolyása a növényzetre, annak legjobb példáit a déli féltekén találjuk. New-Zealand jégárjai manapság a legnagyobb alpi tipusú jégárak közé tartoznak a Föld kerekségén. Olyan növényzet közepette végződnek, amely még Lombardia telét sem bírná el. Az ottani gleccserek legnagyobbika, a Tazmán-gleccser 730 m tengerszínfeletti magasságban végződik, a Ferenc-József-gleccser 815 m-ben, faharasztok, Pinus- és Fuchsia-félék szomszédságában A tengerparttól egészen a jégárak végződéséig örökzöld fák és cserjék tenyésznek, sőt a bevándorlóktól odatelepített füzek örökzöld fák módjára viselkednek. Ősszel ugyan lehullatják leveleiket, úgymint nálunk, tavasszal pedig ismét kizöldülnek, mivel azonban a tél rendkívül enyhe és az ősz úgyszólván észrevétlenül megy át a tavaszba, a füzek már rügyeznek, amikor még régi levelük sem hullott le. Valószínű különben, hogy az Alpok gleccserei a new-zealandihoz hasonló oceánikus klíma behatása alatt akkorára nőnének meg, amekkora talán az utolsó glaciális korszaknak a jégtakarója sem volt. És ebből kitetszik az is, hogy az eljegesedéshez nem szükséges ám sarki éghajlat, kedvez neki az oceánikus klima is a maga hüvösebb nyarával és főképpen bőséges csapadékkal az év minden szakában. Akkor pedig a növényzet sem szenvedhet túlontúl sokat.

Még jobban támogatják ezt a felfogást a délamerikai viszonyok. Ennek a kontinensnek legdélibb csúcsán, északi Németország, Hollandia és Angliának megfelelő — csakhogy déli — szélességen a jégárak a tenger partján faharasztok és Orchidea-félék szomszédságában végződnek. A mi havasainknak megfelelő magasságú hegyek itt nincsenek, az úgyszólván folytonosan eső vagy hó formájában hulló csapadék azonban jégárakat növeszt nagyra, amelyek Berlin szélességének megfelelő helyen örökzöld erdők közepette a tengerbe nyúlnak, amelyben még trópikus jellegű kagylóhéjak is találkoznak. A Tűzföldtől keletre fekvő szigetek, a Falkland-csoport, Dél-

Georgia, ámbár az 50° d. szél. szomszédságában feküsznek, teljesen el vannak jegesedve.

Ezek a gleccserterületek, amelyek a pólusoktól eltekintve, földünkön manapság kétségtelenül a legkiterjedtebbek, kifejezetten mutatják a nagy jégtömegeknek a vegetációra gyakorolt aránylag csekély hatását. Ha New-Zealandon és a Tűzföldön ilyen körülmények között a hideg iránt különben rendkivül érzékeny örökzöld fák és cserjék tenyészhetnek, ha Izlandon megérhet a burgonya, sőt némely évben egyik-másik gabonafaj is, akkor kétségtelen, hogy Európa növényzete is az Alpok és az északi inland-ice közti területen a glaciális korszakok idején tetemes károkat szenvedhetett, ámbár tagadhatatlan, hogy a fennmaradásért kemény küzdelmet kellett folytatnia. Bizonyos, hogy némely fajok elpusztultak, mások ismét eltolódtak, elkeveredtek, de lényegében a jégkorszakok előtti vegetáció változatlan maradt. *Beluleszkó Sándor dr.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Ázsia.

Bury arábiai expedíciójának balsikere. A sarkvidékek után talán Arábia belseje rejti magában földünk legnagyobb ismeretlen területét. Ennek a szinte megközelíthetetlen terra incognitá-nak a felderítésére vállalkozott legutóbb G. W. Bury expedíciója, amely azonban mindjárt kezdetben meghiusult az arab sejkek hűtlensége és árulása folytán.

Bury — amint május 12.-i, Adenben kelt levelében írja — 1909. április 15.-én kötött ki *Irkah*-ban, a déli parton fekvő kis halászfaluban. Itt a mintegy 50 kilométerre fekvő *Haura* főnökével egyezséget kötött, hogy bántódás nélkül tehesse meg az útat Dél-Arábia vízválasztóján keresztül a Dzsesbrun völgyébe. Expedícióját azonban mindjárt Haura kapui előtt feltartóztatták s minden egyezség ellenére is kirabolták. Az utazó kénytelen volt folytonos életveszély között visszatérni. Ez az eset illusztrálja, hogy a partoktól mily kis távolságra terjed Anglia és az adeni kormányzó befolyása. *H. Gy.*

Prinz Gyula dr. tagtársunk hét hónapra terjedő közép-ázsiai kutató-útjából október 25.-én megérkezett Budapestre. Útjának ismertetésére legközelebb visszatérünk. *H. Gy.*

Afrika.

Vasutépítés Nigériában.[1]) A legutóbb megjelent *kékkönyv* számot ad a nigériai vasutak újabb fejlődéséről és a már jóváhagyott építő tervekről.

A *baro—kano*-i vonalon 1909. február 17.-én készen volt 80 kilométer. A

[1]) Lásd: Földrajzi Közlemények. 1907. II. füz. 77. old.

Lagos-vasut *Ilorin*-ig elkészült, Lagostól, vagyis a tenger partjáról, 394 kilométernyire. Egyes részei a következők:

Lagos—Ibadan,	megnyilt	1901. március 4.	197 km.
Ibadan—Iwo	„	1904. október 23.	48 „
Iwo—Oshogbo	„	1907. április 22.	
Oshogbo—Ikerun	„	1908. március 1.	149 „
Ikerun—Ilorin	„	1908. augusztus 27.	

Legközelebbre várható (eddig már valószinűleg meg is épült) a vonal meghosszabbitása a Niger folyó középső szakaszán fekvő *Jebbá*-ig (mintegy 100 kilométerre észak felé a mostani végállomástól, Ilorin-tól.)

A tervbe vett és már jóváhagyott, (sőt részben végre is hajtott) épitkezések közül kiemeljük a következőket:

1. két hullámtörő gát a lagosi kikötőben.

2. keskenyvágányu vasut *Baro*-ból (a Niger állandóan hajózható részének legfelső pontjáról) *Kano*-ba, Bida, Zungeru és Zaria helységeken keresztül.

3. a Lagos vasut meghosszabbitása *Ilorin*-ból *Jebbá*-ba (a Niger mellett) és onnan csatlakozó vonal épitése a baro—kano-i vasut *Zungeru* állomására.

Az Ibadan és Kano közötti egész szakasz legnépesebb része az Ibadan és Jebba közötti. Letelepült, békés nép lakik ezen a vidéken. Ilorin és Jebba, továbbá Jebba és Zungeru között ritkább a lakosság, de a falvak aránylag sűrűn vannak és a vidék termékeny. A farmok máris szépen boldogulnak. Semmi kétség, hogy a tervbe vett vasut kiépitésével a vidék gazdasági jelentősége megtizszereződik.

H. Gy.

Amerika.

Vezényi Árpád tagtársunk, aki a mult évben számolt be társaságunk előtt Észak-Argentinában végzett kutatásairól, most hosszabb tartózkodásra ismét Argentinába utazott. Reméljük, hogy sikerülni fog megszereznie a kellő anyagi eszközöket, hogy sokoldalu ismereteit tudományos tekintetben teljes mértékben gyümölcsöztethesse. Valóban oly kevés ma még a magyar kutató, hogy a társadalomnak nem kerülne nagy áldozatkészségébe, hogy ezeket tudományos céljaik elérésében méltóképpen támogassa. *H. Gy.*

Sarkvidék.

Peary az északi sarkon. *Indian Harbour*-ból (Labrador) a new-foundlandi Cape Ray-n keresztül szeptember 6.-án továbbította a dróttalan táviró Peary első részletes jelentését New Yorkba, a Peary Arctic Club székhelyére. Ebből a részletes híradásból teljes képet alkothatunk Peary világtörténeti jelentőségű sarki útjának lefolyásáról. Az expedíció egész történetét magában foglaló távirati jelentést itt adjuk közre bő kivonatban:

Búcsút véve az „Erik"-től[1]), a Peary Arctic Club északsarki expedíciója a „Roosevelt" gőzösön 1908. augusztus 18.-án késő délután indult Etahból[2]) a Sabine fok felé. Rossz idő járt, déli szelekkel.

49 eszkimó volt a födélzeten, köztük 22 férfi, 17 nő és 10 gyermek. 236 kutyát és negyven-egynéhány rozmárt vittünk magunkkal.

---

[1]) Ezen a hajón tért haza Francke, Frederick Cook útitársa, akire Bartlett kapitány, a Peary hajójának parancsnoka akadt reá Etahban.

[2]) New Yorkot július elsején hagyta el az expedíció.

Alig hagytuk el a kikötő bejáratát, jég közé ért hajónk, de könnyen átvágtuk rajta magunkat. A Sabine-fok közelében kitisztult egy kissé s amikor a Brevoort-sziget és a Sabine-fok közt hajóztunk, puszta szemmel könnyen felismertük a Payer-öbölben azt a házat, amelyben az 1901.—2.-i telet töltöttem. A Sabine-foktól északra annyi vizet találtunk, hogy azt hittük, jó darabon vitorlaszárnyon repülhetünk a déli szél segítségével, de csakhamar megakasztott a jég. Az Albert-fok felé nyílt viztükör terült el, onnan kezdve szórványos, majd sűrű jégre akadtunk.

A Victoria-fok táján egy darabig délnek sodort az ár, aztán az áramlásból kijutva, megint észak felé haladtunk. Néhány órai veszteglés után nyugat, majd észak felé törtünk utat magunknak. Nyílt „tavakon" hajózva keresztül, a D'Urville-foknál rekedtünk meg rövid időre, néhány kilométernyire délnek a „Windward" téli szállásától. Egy éjszaka és egy délelőtt sűrű ködben és jégben törtettünk lassan északkelet felé, mig csak a Frazer-fokon túl tiszta időben nyilt vizre nem akadtunk.

Innen kezdve akadálytalanul haladtunk át a Robeson-csatorna középső részén egészen a Lady Franklin öbölig, ahol ismét jég közé jutottunk. Az átjáró keresése közben, ködös időben a grönlandi partok közelébe jutottunk a Thank God öbölnél. Itt kitisztult, s tájékozódván folytattuk utunkat északnak a Lupton és az Union-fok felé. Kevéssel túl ezen a fokon, áthatolhatatlan jég állta utunkat. Visszasodortattunk a Union-fokig s jónak láttam a Lincoln Bay északi partjain keresni menedéket, csaknem pontosan azon a helyen, ahol három évvel ezelőtt olyan keserves tapasztalásokat szereztem.

A jégviszonyok s az állandón dühöngő északkeleti szelek napokig késleltettek itt; hiába kíséreltük meg kétszer is a szabadulást. Szeptember 2.-án végre megkerülhettük a Union-fokot s horgonyt vetettünk a Black-fok közelében. A Rawson-fokot megkerülve szeptember 5.-én elhaladtunk a Sheridan-fok előtt. Eleinte azt hittem, nyílt vizen a Porter Bay-ig juthatok, hogy a Joseph Henry fokon üthessem fel tanyámat, de erről le kellett mondanom s visszatereltem a hajót a Sheridan-folyó torkolata közelébe, valamivel északra attól a ponttól, ahol három évvel előbb teleltem. Jobban benne voltunk már a télben, mint 1905-ben. Több hó takarta a vidéket s a friss jég sokkal vastagabb volt mint akkor.

Azonnal hozzáfogtunk a kirakodáshoz. Az élelmiszereket és a felszerelést szánon kihordtuk a partra. Deszkából kunyhót és műhelyt építettünk, vitorlával befedtük, beléje kályhákat állítottunk. Hajónk biztos helyen volt télen át, olyan sekély vízben, hogy apály idején feneket ért. Településünket a sarki tenger viharos partjain *Hubbardsville*-nek neveztük el.

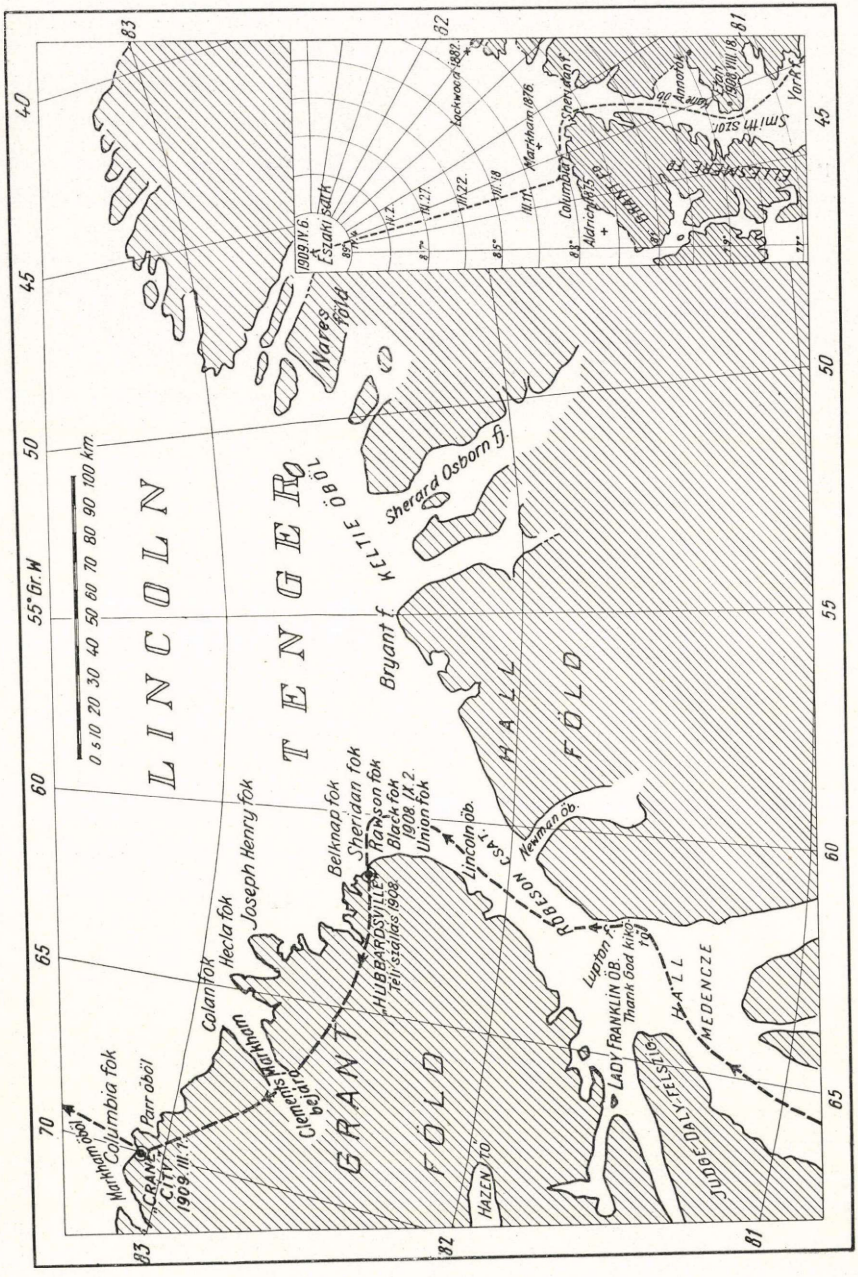
Szeptember 10.-én vadászatra küldtem néhány embert, akik pár nappal később egy medvével és szarvasokkal tértek haza. Ekkorra készen állott már minden a Columbia-fokra való átszállításra.

Marvin tanár, Goodsell dr., Borup és az eszkimók 16 megrakott szánnal elindultak a Belknap-fok felé. 27.-én ugyanez a csoport más rakománnyal a Porter-öböl felé vette útját.

November 5.-ére már minden felszerelés és eleség szét volt hordva a tavaszi szánexpedíció számára a Colan-foktól a Columbia-fokig terjedő terület különböző pontjaira.

Szeptember közepén hajónkat foglyul ejtette a jég s nem szabadult tavaszig.

Október 1.-jén két eszkimóval vadászatra indultam a Parr-öblön és a félszigeten keresztül. Megkerülve a Clements Markham szorost, egy hét mulva érkeztem vissza a hajóra 15 mosusz-ökörrel, egy medvével és egy szarvassal. Később meg-



1. ábra. Peary felfedezéseinek és sarki útjának térképe.

ismételtem kirándulásomat s más csoportokat is küldöttem ki. Öt mosusz-ökröt és 40 szarvast zsákmányoltunk.

Mc Millan tanár novembertől decemberig árapály-megfigyeléseket végzett a Columbia-fokon. Decemberben Borup holdvilágnál átszállította a Hecla-fokon elhelyezett eleséget a Colan-fokra. Bartlett vadászkirándulás közben a Hazen-tóig hatolt, Hansen pedig a Clements Markham öbölig. A januáriusi holdvilágnál Marvin tanár a Robeson-csatornán át a Bryant-fokra ment árapály-megfigyelések és meteorológiai észlelések céljából; Bartlett a csatornán át a Newman-öbölbe hatolt s kikutatta a félszigetet. Amikor ő visszatért, Goodsell indult a Clements Markham öbölhöz, onnan a Hazen-tó felé.

Februáriusban Bartlett a Hecla-fokhoz, Goodsell onnan a Colan-fokhoz ment, újabb eleségkészletet szállítva át. Borup a Clement Markham öböl körül vadászott.

Február 15.-én Bartlett elhagyta csapatával a hajót, hogy a Columbia-fok és a Parr-öböl felé vegye útját. Goodsell, Borup, Mc Millan és Hansen néhány nappal később követték őt élelmiszerekkel megrakodva. Marvin február 17.-én tért vissza a Bryant-fokról s 21.-én indult a Columbia felé. A hátramaradottakkal én másnap indultam útnak, február 22.-én. A „Roosevelt"-et összesen 66-an hagytuk el, akikből 59 eszkimó volt. 140 kutyánk és 23 szánunk volt. Február 27.-én még átszállítottunk egyetmást a Colan-fokról. A kutyákat pihentettük s jól tartottuk.

Bartlett kapitány úttörő csapatát mi többiek *március elsején* követtük észak felé. Hóförgetegben, keleti széllel, kemény hidegben indultunk el a Columbia-fokról. Heten voltunk az expedíció tagjaiból (rajtam kívül Bartlett, Mc Millan, Marvin, Goodsell, Borup és néger szolgám, Henson); 17 eszkimó, 133 kutya és 19 szán. Kiinduló állomásunkat *Crane City*-nek neveztem el.

Crane Citytől 16 kilométerre ütöttük föl első tanyánkat. Két szánunkat tönkre tette a jég, ezek helyére újakat hozattam a Columbia-fokon maradt szánokból.

2.-án levertük a brit rekordot (82°20', Markham, 1876. május) s elértük Bartlett harmadik tanyahelyét. A negyedik nap végén utolértük Bartlett csapatát, amelyet nyilt víz tartóztatott. Itt késlekedtünk 4.-étől 11.-éig. Március 5.-én délben vörös fényben megjelent a Nap a láthatáron, de néhány perc mulva eltünt megint. Október elseje óta ekkor láttam először. Aggódni kezdtem Marvin és Borup miatt, akik Bartlett csoportjából visszamaradtak, hogy hozzánk csatlakozzanak. Rajtuk kívül a náluk levő szeszt és olajat is féltettem, amit semmiképp sem nélkülözhettünk.

Vagy nyomát vesztették a csapatnak, vagy valami szigeten rekedtek. Szerencsére 11.-én már megbirt a jég s tovább mehettünk. Utasítást hagyva hátra Marvinnak és Borupnak, hogy gyorsított menetben igyekezzenek utánunk, folytattuk utunkat észak felé. Ezen a napon áthaladtunk a 84. szélességi körön. Több frissen befagyott csatornán keltünk keresztül. 14.-én nem volt már több csatorna utunkban. Tanyakészítéskor küldönc érkezett azzal a hírrel, hogy Marvin egy napi járó földre mögöttünk van. A hőmérő ekkor —50·6° C-t mutatott.

Másnap reggel néhány embert előre küldtem, hogy nyomozzák ki tovább haladásunk útvonalát, öt napi járóra. Goodsell dr. tervünk szerint elindult vissza a Columbia-fok felé Éjjel Marvin és Borup megérkeztek embereikkel és kutyáikkal. Reggel észrevettem, hogy Mc Millan lába csunyául lefagyott. A baj már néhány napja történt, de Mc Millan nem szólt róla, abban a reményben, hogy majd meggyógyul. Vissza kellett küldenem őt néhány emberrel a Columbia-fokra, bármint sajnáltam is, hogy meg kell válnom ettől a kitünő, lelkes embertől. A mélységmérés 1560 métert eredményezett. Túl voltunk már a kontinens párkányán.

Ezt a tanyahelyet 15 emberrel (velem 16), 12 szánnal és 100 kutyával hagytam el. Ezen a napon jól haladtunk, bár a csatornák itt is folytatódtak. Egyikben Borup és fogata meg is fürdött. Végre is utunkat állta egy csatorna. Hőmérséklet —45·6° C. Két napi rövid menetben utolértük az előcsapatot. Másnap előre küldtem Marvint, hogy utat keressen a csatornán keresztül, ami sikerült is neki. Friss fagyás megkönnyítette feladatát, hogy két napi gyors menettel az előbbi két nap lassú előhaladását helyrehozza.

A tizedik nap végén 85° 23′ szélességen állapodtunk meg. Borup, akinek lelkességét és kitartását mindnyájan csodáltuk, a második segítő-csapattal visszafordult innen akkora út után, amely fölér a Nansenéval.

Innen már csak 20 emberből, 10 szánból és 70 kutyából állott az expedíció. Bartlett-et csoportjával előre küldtem megint. Marvin és én a magam csoportjával 20 órával később követtem. Mihelyt mi elértük Bartlett tanyáját, az felkerekedett s így 24 óránkint találkoztunk.

Két nap mulva tiszta időben 85° 48′ szélességen voltunk, ami megfelelt várakozásunknak. A legközelebbi két nap gyorsan haladtunk. A harmadikon Bartlett teljes 32 kilométeres utat tett meg. Marvin 86° 38′-et mért itt. Túlhaladtunk tehát Nansen rekordján (86° 4′) és Cagnién is (86° 34′). Innen Marvin visszafordult a harmadik segítőcsapattal. Utolsó szavam ez volt hozzá: „vigyázz a csatornákra, fiam.“ Kilencedmagammal folytattam utamat, 7 szánnal és 60 kutyával. Úgy látszott, jó utunk lesz, de nem bíztam el magam, mert jól tudtam, a kedvező jég nem szokott soká tartani a magas Északon.

Ekkor tapasztaltuk indulásunk óta első ízben a zavaros légkörnek azt a sajátságát, hogy mindenütt egyenlő lévén a világosság, lehetetlen megítélni a domborzati viszonyokat és a távolságot. Kénytelenek voltunk ezen a napon kerülőt tenni egy nyílt csatorna miatt. A következő nap értük el a legnehezebben járható, legmélyebb havat egész utunkban. Utolértük Bartlett kimerült csapatát, amelyet elkényeztetett az előző napokon való könnyű menetelés.

Másnap sűrű köd ereszkedett s este veszedelmes kalandon mentünk keresztül. Elkészítve hókunyhóinkat (iglu) lefeküdtünk, de mielőtt elaludtunk volna, a jég megmozdult s fölemelt bennünket. Tanyánktól egy-két lépésnyire szélességben gyorsan növekvő sötét víztükröt vettem észre. Két szánunk kicsi hijja, hogy oda nem veszett. A csatorna északi oldalán kelet felé mozgott a jég tanyánk körül. Bartlett kunyhóit keletre nyílt vízbe sodorta az ár. — Iglu-m ajtaját felszakítva kikiáltottam Bartlett embereinek, hogy pakolják meg a szánokat s legyenek készen azonnal az indulásra, ha erre kedvező alkalom nyilik. A megrakott szánokkal hamarosan egy jókora jégtáblára vettük magunkat, nyugatra tőlünk. Másnap megszűnt a zajgás, a víztükrök összezárultak, a légkör kitisztult észak felé s gyorsan útnak indultunk, mielőtt újból megnyílhatna előttünk a jég.

Hol nehezen járható régi jégen, hol meg szánjaink alatt meghajló vékony jégtáblákon vitt utunk tovább, néhol vastag hóban. Két nap mulva Bartlett-nek a negyedik segítő-csoporttal vissza kellett fordulnia, bármennyire szeretett volna is velünk maradni. Ezen a napon északi szél támadt, az első idáig való utunkban. Jóllehet ez előhaladásunkat kissé lassította, kedvezőbb volt, mint lett volna a keleti vagy a déli szél, amely nyílt vízbe sodorhatott volna. Egész éjjel és a következő nap zúgott a szél.

Bartlett még néhány kilométerre velünk jött s amikor már biztosra volt vehető, hogy elértük a 88. szélességi kört, visszafordult. Kiderült ekkor, hogy az északi

szél ismét elrabolt tőlünk néhány fáradságosan megszerzett kilométert s nem voltunk magasabban 87° 48'-nél.

Feladatom szólított tovább. Feladatom, amelynek 32 esztendőt szenteltem életemből, amelynek áldoztam minden energiámat s amelyre mint valami versenyre, gyakoroltam magamat. Embereim, felszerelésem, élelmiszereim egyaránt kitünőek voltak. Csoportom valósággal ideális volt. Tapasztalt emberek voltak velem, akikre épp úgy számíthattam, mint a jobb kezem ujjaira. Négyen közülök kitünően értettek a kutyák és szánok kezeléséhez, meg a jéghez, s szokva voltak a hideghez, amelyben egész életüket töltötték. Ketten, Henson és Ootam, útitársaim voltak 1906.-i expediciómban; két másikuk, Egingwah és Sigloo (?) minden veszedelembe vakon belementek volna egyetlen intésemre. Az ötödik, egy fiatal ember, aki még soh'se vett részt expedícióban, de aki mindenki másnál nagyobb hévvel követett az ajándék fejében, amit azoknak igértem, akik a sarkig velem tartanak. Ezzel remélte meglágyitani egy kegyetlen apának a szivét, akinek a lányára forró érzésekkel gondolt.

Kutyáim jó húsban voltak, szánjaim kifogástalanok. Elelmiszerrel el voltam látva 40 napra; ha a kutyákat is számítom mint tartalék-eleséget, ezt az időt 50 napra tehetem. Elhatároztam, hogy a legközelebbi öt nap alatt napjában 24 kilométert menetelünk, olyképpen, hogy az ötödik napon lehetőleg még jusson idő pontos helymeghatározásra. Számítottam rá, hogy ez sikerülni fog, ha csak kissé is kedvez az idő és a jég. Az volt a tervem, hogy ha akadályok merülnek fel, utolsó éjszaka nem alszunk s az út végső részét erőltetett menettel teszem meg, éppen csak a tea kedvéért állapodva meg. Ha kell, csapatom egy részét hátra hagyom és könnyű szánnal, kétannyi kutyával, mint rendesen és egy vagy legfeljebb két útitárssal fejezem be utamat.

Egyenletesen és gyorsan haladtunk. Tíz órával később már jól túljártunk a 88. fokon. Amig iglúnkat épitettük, a felhők szinéből láttuk, hogy tőlünk néhány kilométernyire kelet-délkelet felé hosszú csatorna keletkezett. Néhány órai alvás után folytattuk utunkat. A nap valósággal vízszintesen tette meg körútját. A jég zajgása hallatszott körülöttünk, de észrevehető mozgása nem volt errefelé. Tiz óra alatt 32 km-t, a következő húsz óra alatt megint 32 km-t hagytunk hátra. Átkeltünk egy száz méter széles csatorna jegén. A jég ingott alattunk s amikor az utolsó szán is lesiklott róla, beszakadt. A 89. szélességi fok táján — 40° C volt a hideg.

Helyenkint vágtatvást haladtunk. Metsző szél fújt. Még a bennszülöttek is panaszkodtak a hideg miatt. Mentől messzebb jutottunk észak felé, annál inkább aggódtak a csatornák miatt. A jég minden egyenetlenségében csatornát láttam s amikor felértem a tetejébe, megkönnyebbülve lélekzettem fel. 89° 25'— előttünk sűrű halavány ködpalást, amely a horizonon sötét szint öltött. A jég vigasztalan képet nyujt kisérteties fehérségével, ellentétben a napfényben ragyogó jégmezőkkel, amelyeken át vitt utunk az utóbbi napokban. A hideg —26° C-ra enyhült. Tizenkét óra alatt 64 kilométer. Csatorna sehol. Öt napi menetelés után a felhők egy résén keresztül a déli órákban végzett helymeghatározásom 89° 57'-et mutatott.

Néhány órával később (6.-án reggel) ezt jegyeztem fel naplómba: „Végre a sark. Háromszáz évi küzdelem jutalma. Az én álmom és húsz esztendős célom. Az enyém végre.

Fel sem tudom fogni. Olyan egyszerűnek és olyan közönségesnek látszik. Mint Bartlett mondotta, amikor visszafordult erről a vidékről, ahova még soh'sem hatolt be halandó: olyan nap ez is, mint a többi. Természetes mégis, hogy a he-

ves izgatottságtól aludni nem tudtam; a végső kimerülés volt-e az oka ennek, vagy talán az egész életre való szenzáció? nincs itt hely erre az elmélkedésre."

Harminc órát töltöttünk a sarkon, megfigyelésekkel, mintegy 15—16 kilométerre távozva tanyánktól. Fotografáltunk, kitűztük a zászlót, elhelyeztük a jelentéseket, kutattuk a láthatárt távcsővel, hogy nem fedezünk-e fel száraz földet. Megérkezésünk után 10 órával kitisztult s ettől fogva 7.-én délután való indulásunkig felhőtlen, szélcsendes idő járt. Ezalatt a 30 óra alatt a minimum —36° C, a maximum —24·4° C volt.

Célunkat elértük, de hátra volt még a visszatérés. Főfontosságú volt, hogy még a tavaszi olvadás előtt elérjük a száraz földet. Minden erőnk megfeszítésével erre kellett törekednünk. Beszéltem embereimmel. Hosszú menetek és rövid alvások vártak reánk. Minden perc drága. Meg akartuk próbálni, hogy kettős utakat tegyünk, vagyis megállás nélkül érni el egy-egy (északi irányban való) tanyahelyünket, ott teát főzni, enni valamit és azzal tovább, még aznap, a legközelebbi iglu-ig. Ott evés, néhány órai alvás és tovább. Nagyjában sikerült is ez. Három nap alatt rendesen öt napra valót jártunk meg. Időt nyertünk azzal is, hogy nem kellett új iglukat építenünk.

Megigazgatva szánjainkat s minden fölösleges ruhánkat hátrahagyva, 7.-én délután indultunk visszafelé. A sarktól 8 km-nyire 2850 méter hosszúságú mérőfonal nem ért feneket. Felhúzás közben elszabadult kezünkből s a mérőónnal együtt eltűnt a tengerben. Erre aztán a gombolyítót is eldobtuk meg a fogantyút, hogy szánjainkon könnyítsünk. Most már úgysem használhattuk többet.

Három nap alatt értük el azt a helyet, ahonnan Bartlett kapitány visszafordult. Délre attól a ponttól, ahol Marvin megkezdte visszatérését, találtunk reá Bartlett csoportjának hókunyhójára. Még messzebb délen ugyancsak egy tanyahelyre akadtunk, ahol a kapitányt nyilt csatorna tartóztatta fel. Azokon a helyeken, ahol Bartlett és Marvin, és mint később rájöttem, Borup sokáig késlekedett, mi rövidesen tovább jutottunk. Vagy úgy, hogy vártunk egy darabig s a csatorna bezárult, vagy már odaérkezésünkkor elég szilárd jég fedte azt, vagy megkerültük, sőt az is előfordult, hogy rögtönöztünk valami kompfélét a jeges vízben. Sehol sem vesztettünk többet néhány óránál. Napokon át követtük a kapitány nyomát, amit el-elvesztettünk egy-egy csatornánál, majd újra megtaláltunk.

Április 23.-án fenn voltak szánjaink a *Columbia*-foktól kissé nyugatra eső gleccser függőleges végén. Amikor az utolsó szán is fenn volt már, azt hittem, eszkimóim megbolondultak. Kiabáltak, sikoltoztak és táncoltak eszeveszettül. Ootah leült a szánjára s megjegyezte eszkimó nyelven: „Az ördög elaludt vagy összeveszett a feleségével, máskülönben nem jöhettünk volna vissza ilyen könnyen."

Néhány órával később megérkeztünk *Crane City*-be. Hű kutyáinknak egyenkint két kg pemmikánt adtunk, hogy nyugton legyenek s aztán lefeküdtünk aludni. Soh'sem fogom elfelejteni alvásunkat a Columbia-fokon. Aludtunk és aludtunk és ismét aludtunk, a másik oldalunkra fordultunk és aludtunk, mitsem gondolva a holnappal. Az áldott hideg víz a szomjazó toroknak semmi ahoz képest, amit az alvás nyújt a kimerült és megdermedt agynak és testnek.

Két napot töltöttünk itt, hogy aludjunk és megszárítsuk ruháinkat s aztán siettünk a hajóra. A kutyák, mint magunk is, nem voltak éhesek amikor megérkeztek, de egyszerűen élettelenek voltak a fáradtságtól.

Egy napi út a Hecla-fokig, egy másik a Roosevelt hajóig. Megdöbbentő hír várt itt reám: Marvin szerencsétlen halálának híre. Talán kevésbé óvatos, talán ke-

vésbé szerencsés volt, mint mi többiek. Halála megértette velünk a veszélyt, amelyben mindnyájan nem is egyszer forogtunk. A nagy repedés, amelyet megcsalt a prédája három évvel ezelőtt, végre is hozzájutott emberi áldozatához.

Mc Millan és Borup útra kelt a grönlandi partok felé, hogy ott élelmiszerállomásokat helyezzen el számomra. Utóbb megváltoztattam utasításomat s eszkimó futárral megüzentem, hogy inkább árapály és mélységmérésekkel stb. foglalkozzanak a Morris Jessup fok környékén és attól északra. Azok meg is fogadták az utasítást s május második felében, amikor Mc Millan visszatért, hozzáfogtak ezekhez az észleléskhez. Az élelmiszer raktárakban maradt élelmiszereket behordtuk. *Július 18.-án* a Roosevelt elhagyta téli szállását s csakhamar kinn úszott a csatorna jégzajában az Union-fok előtt. Augusztus 8.-án hajóztunk el a Sabine-fok előtt, 39 nappal korábban, mint 1908-ban, és 32 nappal korábban, mint a brit expedíció 1876-ban.

Etahban felvettük Whitney-t és embereit, készleteikkel együtt. 70 hatalmas rozmárt ejtettünk el eszkimóink számára, akiket partra szállítottunk hazájukban. Találkoztunk a „Jeanie"-vel a Saunders-szigetek előtt; szenet vettünk fel. A York-fokot augusztus 26.-án hagytuk el, egy hónappal előbb, mint 1906-ban. *Indian Harbour*-ban szeptember 5.-én kötöttünk ki. Onnan küldtem első táviratomat, hogy a csillagos lobogót kitűztem a sarkon. — Eddig Peary.

*

Peary *október elsején* érkezett meg „Roosevelt" hajójával New Yorkba, ahol leírhatatlanul lelkes fogadtatásban részesült. Az utazó éppen jókor érkezett, hogy még részt vehessen a Hudson-Fulton ünnepélyen.

*

Sikerének tényezőit Peary hosszas tapasztalásán kívül új tipusu szánjaiban és kitünő útitársaiban látja, akikről meleg elismeréssel emlékezik meg. Valamennyit úgy írja le, mint ügyes, fáradhatatlan lelkesült bajtársat, akik egytől-egyig megbecsülhetetlen szolgálatot tettek.

És — last not least — a hűséges eszkimók, akiknek segítsége nélkül sohsem valósíthatta volna meg álmait! *Halász Gyula.*

Nansen jegestengeri útja. Nansen egy kis magán jachton elhagyta Norvégiát, azzal a céllal, hogy Izlandba, esetleg Grönland keleti partjaira hajózzék és tanulmányozza a tengeráramlásokat és a tenger hőmérsékletét. Megfigyeléseinek közvetlen gyakorlati fontossága is lesz, amennyiben elő fogják mozdítani Norvégia éghajlati és halászati viszonyainak ismeretét. *H. Gy.*

Shackleton. Ismeretes, hogy Shackleton közel félmillió korona adóssággal megterhelve érkezett haza délsarki útjából. A brit kormány, tekintettel az expedíció kiváló sikerére, 20,000 fontot adományozott az utazónak, aki ezzel egy csapásra megszabadult súlyos anyagi terheitől. *H. Gy.*

Irodalom.

H. Seidel, *Belsazar Hacquet als Karpathenforscher.* Globus, CXV. köt. 17. füz. — *U. a., B. Hacquets Reisen in der Hohen Tátra.* U. o. 23. füz. Braunschweig, 1909.

Az ugyancsak H. Seidel-ismertette Townson-féle tátrai utazással[1]) egy időben az 1788—1794. esztendők minden nyarán Belsazar Hacquet, Lembergben a természetrajz tanára, járta be a Kárpátok különböző vidékeit s köztük kétizben a Magas Tátrát is. Abban az időben a Kárpátok ismerete még vajmi gyenge lábon állott, úgy, hogy nagyon merész dolog volt a Kárpátok egész szisztémájának rendszeres kutatásával megpróbálkozni. Rendszeres ismereteink még ma sincsenek, Hacquet-nak a kisérletei tehát csupán történeti érdekességüek, a megemlékezésre azonban mindenképpen érdemesek. A francia eredetű kutató 1739-ben született Bretagneban s nagyon hányatott élet után került Lembergbe. Katonaorvos volt előbb francia, majd osztrák szolgálatban és a hétéves háború után otthagyva a hadsereget, 1763—64-ben Erdélyben, Moldvában és Besszarábiában bolyongott. Élete csak akkor ért nyugvóponthoz, amidőn 1766-ban a Krajnai Idriában bányaorvos lett. 10 évig maradt ezen a helyen és ez idő alatt nagy utazásokat tett Svájcban, Piemontban, de még a Pireneusokban is. Közben először fordult meg a felsőmagyarországi bányavárosokban és megjárta Itáliát is. Idriából a laibachi liceumhoz került tanárnak, ahol az 1776—87. éveket töltötte s ezalatt végigjárta az osztrák alpi tartományokat, Bosznia határától egészen a Rheinig. Ezekről az utazásairól négy munkában számolt be. Lembergbe 1787-ben került s ott maradt egészen nyugalomba vonulásáig, 1810-ig. Lembergi tartózkodása vitte őt ismételten a Kárpátokba s eme kirándulásainak eredménye lett a *Neueste physikalisch-politische Reisen durch die Dacischen und Sarmatischen oder nördlichen Karpathen* c. könyve, amely négy részben Nürnbergben jelent meg 1790-től 1796-ig.

Az első rész Hacquet-nek 1788/89-ben tett utazásait foglalja magában. Főérdekessége a régi Erdély, Bukovina és Moldva összeszögellését uraló Pietroszmasszivumnak a leirása. A most onnan régen eltünt cirbolyafenyő (Pinus Cembra) sűrű őserdőt alkotott akkoriban. A második rész az előzőkön kivül az 1790.-i útat is leirja. Moldvából jövet az Ojtozi hágón hatolt be Erdélybe, amelyet keresztülkasul bejárt. A további exkurziókat a 3 és 4. részben tárgyalja, amikor a Kárpátok centrális részével akarja megismertetni olvasóit. A sokféle kirándulásból hazánkra esik a bártfai tartózkodás, ahol a gyógyforrásokat veszi vizsgálat alá, amelyeknek vizét már akkor ivó- és fürdőkúrára használták, sőt Lengyelországba is exportálták. A Magas Tátrában 1793-ban és 1794-ben megtett két útjáról a 4. részben szól. Az elsőnek kronológikus megállapitása H. Seidel érdeme, mert Hacquet zavaros s a fődolgokat minduntalan kevésbé lényeges kitérésekkel bonyolító előadásmódján nehéz az eligazodás, sőt ez többrendbeli félreértésre is adott alkalmat. Kutatónk első izben a Babia Gora tetejéről pillantotta meg a Magas Tátrát és a liptói havasokat. Utóbbiakban fordult meg előbb. A Krivánt két izben mászta meg, 1793-ban igen nagy nehézségek között az északi oldalról épen egy hónappal Townson előtt, a következő évben pedig a könnyen járható déli oldalról. A Tátra nyugati felén kivűl megfordult a keleti részen is, majd Késmárkról nyugatnak a Vág felé haladt, mindig a hegység lába mentén és a poprádi fennsik kavicsaiból nagyon helyesen

[1]) Lásd Földrajzi Közl. 1908. 255, 256. o.

következtetett az északi hegyvidék gránit voltára. A Krivánon is felkeltették figyelmét a mállás jelenségei és a nagymennyiségű törmelékképződés. Utazásaiban, amelyeket délen az Érchegységben fejezett be, Hacquet figyelme kiterjedt sok mindenfélére. Nemcsak a hegyvonulatokra és a kőzetekre terjedt ki érdeklődése, hanem a szerves maradványokra és a flórára is. Kutatott ásványokat, a vizfolyások munkáját figyelemmel kisérte, néprajzi megfigyeléseket is tett, főleg a szepesi szászok, de a ruténok és cigányok között is és munkájában közöl népviseleti képeket is. Kár, hogy sokirányú érdeklődése mellett munkája zavarossá és rendszertelenné lett, amit a rossz stilus még tetéz. Pontos megfigyeléseivel azonban mindenesetre érdemes munkát végzett a maga idejében, csak úgy mint ez alkalommal méltatója, H. Seidel, akivel szemben — ellentétben multkori ismertetésünkkel — kötelességünk annak a konstatálása, hogy a magyar helynevektől immár nem idegenkedik mindenképpen. *Beluleszkó Sándor dr.*

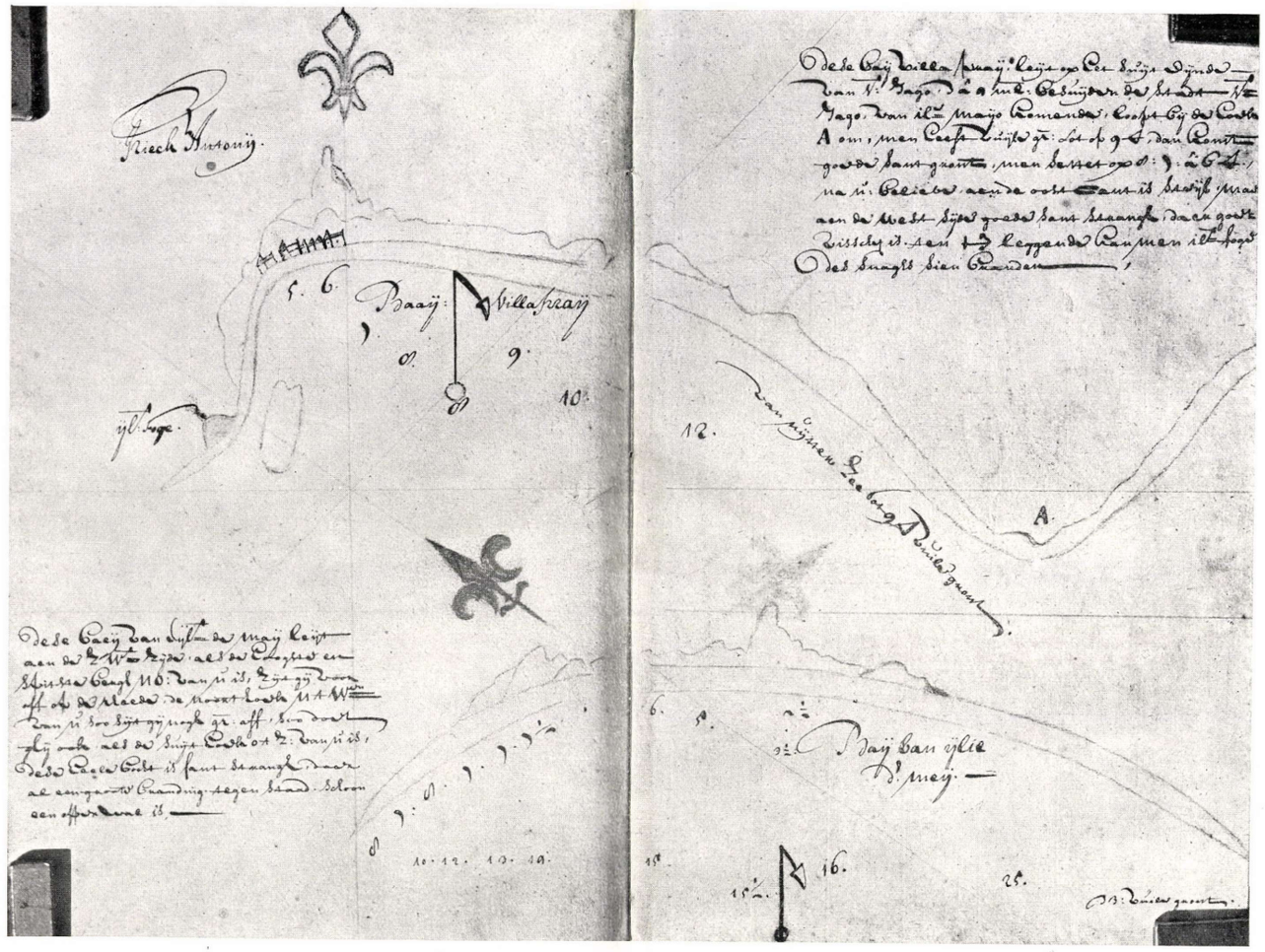
Hallberg, *Ivar: L'Extrême-Orient dans la Littérature et la Cartographie de l'Occident des* XIIIe, XIVe *et* XVe *siécles.* Göteborg, Zachrisson, 1906.

Hézagpótló könyv. A nyugati népek ismereteit állítja össze a távol keletről, amelyek a XIII., XIV., és XV. század irodalmában s térképein visszatükröződnek. Az ezekben előforduló neveket alfabetikus sorrendbe állította össze. És éppen ez teszi a könyvet értékessé és hézagpótlóvá. Minden névnél közli a különböző írók és térképrajzolók adatait, legendáit és amennyiben a felhasznált irodalom alapján lehetséges volt, a történelmi helyek mai fekvését és nevét is adja. A neveket nagy szorgalommal gyűjtötte és amennyire azt futólag ellenőrizhettem, alig találtam hiányokat. Ezek között is csak egy említésre méltó: India. Pedig India szerepet játszott Európa és Keletázsia érintkezésében. Előfordul a katalón világtérképen is, *Finis Indie* név alatt a nyugati nagy folyó jobb partján. L. Cordier „L'Extréme-Orient dans l'Atlas Catalan de Charles V." Paris, 1895. Különös, Hallberg Cordiernek ezt a kis munkáját nem ismeri. A katalón világtérkép neveit nem az eredetiről olvasta és így találunk kisebb eltéréseket a pontosság rovására. Pedig ez az ilyen munkának első követelménye. Igy, hogy ismét csak a legfontosabb nevet hozzam fel példának: *Chambaleth Chanbalech* helyett (katalón vtkp. l. Cordier). De ezek a hibák csak kisebbrendűek.

Nagyobb hiánya a könyvnek, hogy a mai nevek nem szerepelnek az alfabetikus sorrendben, csak a régi neveknél találjuk meg az azonosítást. Ha tehát nem ismerjük a régi nevet, nem is találhatjuk azt meg. Végül szerencsétlen gondolat volt szerzőtől a többször idézett személyneveket állandóan rövidíteni, sokszor csak két betűvel, pld. *Odoric* (de Pordenone) helyett *Odor.;* Andrea *Bianco* h. *Bian.;* Monte *Corvino* h. *Corv.; Rubruk* h. *Rubr.; Carpini* h. *Carp.* stb. Ez még annak is, aki otthonos ezen írók műveiben, nehezíti a folyékony olvasást és végeredményben alig éri el célját, mert vajmi kevéssel rövidíti a könyvet, de használatát rendkívül nehézkessé teszi, ami oly könyvben, amely csak gyors utánkeresésre való, megbocsáthatlan hiba. *Teleki.*

Behrmann, *Walter: Über die niederdeutschen Seebücher des fünfzehnten und sechszehnten Jahrhunderts.* 4 Abd. im Text. u. 4 Karten. Inauguraldissertation, Göttingen. 8°. VI. u. 110 S. Hamburg. Friederichsen & Co. 1906.

Az előttem fekvő kis könyv a kartografia történetének egyik eddig kevéssé ismert és kutatott mezejére vezet bennünket. A XV. és XVI. sz. és a XVII. sz. elejének németalföldi hajós könyveivel — hajózási utasításaival, térképeivel — foglalkozik. Dahlgrennek Nordenskjöld Periplusába irott fejezete óta az első munka



1. ábra. Kézirattérkép egy XVII. századbeli hajózási utasításból.

erről a tárgyról, de mint ez is, távolról sem kimerítő. Behrmann azonban egészen új szempontból tárgyalja a kérdést — a Wagner Herrmanntól kezdeményezett és Steger részéről az olasz hajózási térképek eredetének kérdésében oly eredményesen alkalmazott kartometriai módszer segítségével. Ezért emelkedik ez a kis könyv érdekességben és fontosságban messze felül a tudori értekezések átlagos mértékén.

Első fejezetében a németalföldi hajóskönyvek (Seebuch) jellemzésével és összefüggésükkel foglalkozik egymás közt és más népek hasonló termékeivel. Második fejezetét a távolsági adatok vizsgálatának, a harmadikat a térképmellékleteknek szenteli, míg a negyedikben a hajóskönyveknek eddigelé legrészletesebb bibliográfiáját adja.

A legrégibb hajóskönyv a *Seebuch* (M. S., Hamburger Kommerzbibliothek) a XIV. századból. Ezt követi a *Getydenboeck* (1494. Hugo Janszoon) a XV. sz.-beli *Sailing Directions for the Circumnavigation of England* . . . (Hakluyt Soc. 1889.) Pierre Garcie 1483-beli *Le Grand Routtierja* és az 1520—30-ból való *Seekarte*. Legnagyobb tökélyt Waghenaer művei érnek el, nevezetesen a *Spieghel der Zeevaert* (1584).

A *Seebuch* legrégibb fejezetei csak kikötőleírásokat tartalmaznak; mindazok a részek, amelyekben távolsági adatokat találunk, ujabb keletűek. De míg ezek csak egyazon parton fekvő helyek távolságai, a Seekarteban már több adat van a tengeren keresztül — „dwars ouer die zee". Az egyes művek mértföldértékei nem azonosak, sőt az egyes műveken belül is nagy különbségek találhatók és a régibb művekben amelyekben még igen kevés a távolsági adat — véleményem szerint — illuzóriussá teszik a középérték kiszámítását. Behrmann ezt az összes munkákra nézve a kartometriai módszer segítségével keresztül vitte és összes számításait táblázatokban közli. Ezek szerint egy mértföld: Cadamosto szerint 1·3 km, a firenzei portolanon 1·23 km, — Versi szerint 5·2 km, Garcie szerint 5·6 km. Az előbbi kettő körülbelül megfelel a Wagnertől kiszámított kis olasz földközi tengeri mértföldnek (= 1·23 km), a másik kettő a legua maritimának (= 5·56 km). A Seebuch mértföldje is Behrmann szerint egységes és = 5·3 km-rel, de igen nagy eltéréseket mutat 3·5-től 8-ig. A Seekarte és Waghenaer mértföldjeit pedig éppenséggel lehetetlen egységesen magyarázni. Azt hiszem helyes nyomon jár Behrmann, amidőn kijelenti, hogy a Seekarte különböző források összeállítása, amelyek hajósoktól gyűjtött helyi adatokon alapúlnak.

Tehát ebben a tekintetben a hajóskönyvek ellentétben állanak az olasz portolanokkal és hajózási térképekkel, de ellentétben állanak még abban is, hogy a térképeket, — a XVI. század második feléből — amelyeket Willemsen és Waghenaer hajós könyveiben találunk, nem lehet a szövegek távolsági adataival összhangzásba hozni. Tehát más alapon fejlődtek.

A legrégibb hajós könyvekben illusztrációk nincsenek. Először a Seekarte — (nem térkép, hanem a „carta de marear" fordítása) — 1566. és 1588.-i kiadásában találkozunk ilyenekkel. Ezek a fametszetek a parton fekvő, könnyen felismerhető pontok, épületek, fák képei, de legtöbbnyire a part profilképei, amelyen annak minden emelkedését, nevezetesebb pontját, a hajózásra fontos jelét megtaláljuk. Talán — írja Behrmann — francia eredetű az útvonal felismerhetővé tételének az a módja, mert ilyen rajzokat, bár még nagyon kezdetleges alakban Garcie Routierjában (1535?) is találunk.

Willemsen munkájában már a partnézet (profil, Küstenansicht) és a térkép különös vegyülékét találjuk; — majd egy partnézetet, előtte madártávlatból rajzolt

zátonnyal, szigettel, majd — már később — bizonyos szögek alatt összeállított partnézeteket,a melyek így öblöket és szigeteket alkotnak. Ezeknek a partképeknek jellemző példánya az, amely egy birtokomban lévő s a XVI. sz. végéről származó névtelen, eddig kiadatlan partleirásban Hollandia, Afrika, India és Keletázsia partprofilumai közt, mint egyedüli térkép található. (XXI. tábla.) A felső részletesebb partvonal *Villa praij*, azaz *Cidade da Praia* öblét ábrázolja *Santo Thiago* cap-verdei szigeten a mögötte emelkedő *Pico da Antonia*-val. A kép nem nagyon éles, mert a part- és hegyvonalak vörös krétával vannak rajzolva az eredetin, de azért jó fogalmat ad a legrégibb németalföldi hajóstérképekről s a hozzájuk füzött magyarázó szövegekről.

Ezeknek a térképeknek több századon át jellemző tulajdonsága, lényege, hogy a partmentén mindenütt megtaláljuk annak profilumát. Waghenaer térképei is igy keletkeztek s Behrmann szerint ismeretlen vidéken ő is előbb partnézeteket gyűjt. De munkái, nevezetesen a *Spieghel der Zeevaert*, lényeges haladást jelentenek. A térkép elfoglalja bennük az őt jogosan megillető nagyobb helyet. Mindenütt győzedelmesen látjuk előtérbe tolulni az alaprajzot. De azért a régi profilumképeknek még mindig tesz engedményeket. Különböző kiadásainak 46 térképén mindenütt (l. pld. Behrmann, II. T.) felül van a szárazföld, alul a tenger és a lap legfelső szélén a megfelelő profilumkép. De e mellett a térképeken (alaprajzokon) is mindenütt követi a partokat azoknak profiluma.

Különben a partot követő profilumokat, amelyek a németalföldi műveket jellemzik, a portugallusok is alkalmazták. Megtaláljuk azokat Joao De Castro: Primeira Roteiro da Costa da India desde Goa até Dio .... című 1538—39-ből való művében (M. S. publ. D. Köppke. — l. Nordenskiöld Periplus, Tab. XLI. XLII. is). Castro Pedro Nunez, hires kartografus (l. Souza Viterbo, Trabalhos Nanticos, II. 223) tanítványa és India negyedik alkirálya volt.

Talán a legérdekesebb kérdés, amely a németalföldi hajós könyvek tanulmányozása közben felmerül, eredetük kérdése. Breusing a francia routierkkal való szoros rokonságukra mutat, mert 1. a francia „pleine mer“ kifejezést szószerint „volle See“-vel adják vissza; 2. mert éppen a francia partokat tárgyalják legrészletesebben Bretagnetól a Gironde torkolatáig. Fischer Th., akinek véleménye felé később maga Breusing is hajlik, Cadamosto portolanojával végzett összehasonlítás alapján az olasz portolanoban látja a Seebuch ősét. Breusing pedig abban lát bizonyitékot, hogy a Seebuchból épen a Hansa hajósaira oly fontos norvég part hiányzik. Dahlgren is az olasz — és pedig korai — befolyás felé hajlik, mert többnyire a Gibraltári szoros közelében fekvő valamely helytől kiindulva északnak tartanak ezek a partleirások. A továbbiakban szoros rokonságot találva az angol és németalföldi hajós könyvek, valamint ezek és a francia routierk között, de az első kettőben lényeges eltéréseket és uj részeket is, azt hiszi, hogy azok francia — valószinüleg tehát francia úton olasz — forrásból származnak.

Behrmann, ki Dalhgren véleményét nem említi, a Seebuchon, Versi és Cadamosto portolanoin és Garcie Routtierján végzett szövegösszehasonlítás alapján, amelyet kis művében csak csekély részletekben követhetünk, kereken tagadja az olasz eredetet. És tényleg abból, hogy a két olasz portolanoban nagy hasonlóságuk mellett kifejezésekben és nevekben oly különbségekkel találkozunk, joggal következtethetjük, hogy azok régibb, Behrmann azt hiszi más nyelvű forrásból keletkeztek.

A kutatások mai állása mellett nem is juthatott Behrmann más eredményre, mint arra, hogy „Európa atlanti partjának a XV. és XVI. századból származó olasz, francia és németalföldi partleirásai, hajóskönyvei közös forrásból erednek,

amely bizonyára befolyással volt az angol hajóskönyv egynémely részére is. De bizonyára az eredetihez legközelebb állanak a Koppmanntól kiadott Seebuch legrégibb részei."

Behrmann dolgozata annyira új téren mozog, hogy nem akarok annak bírálatába bocsátkozni az eredetiek ismerete nélkül. Csak annyit szeretnék megjegyezni, vajjon miért kell okvetlen egy egységes egynyelvű eredeti hajóskönyvet föltételeznünk, amelyből a többi keletkezett s nem mutat-e a mértföldek különbözősége, (amelyekben Behrmann helyesen ismert fel különböző forrásokból való helyi adatokat), arra, hogy egyáltalán ily helyi adatokból több helyen egyszerre keletkeztek a hajóskönyvek alkatrészei?

Még sok munka van hátra ezen a téren, de Behrmann kis műve, amely gondos számítások eredménye, helyes utat mutat s remélhető, hogy ezen megindul majd a részletesebb kutatás. *Teleki.*

Déchy Mór: *Kaukázus.* Kutatásaim és élményeim a kaukázusi havasokban. Budapest, 1907, Athenaeum. 478 oldal, lexikon alak. Szerző fényképfelvételei alapján készült 16 réznyomatú táblával, 6 körképpel, 235 szövegképpel, 5 geológiai szelvénnyel és egy külön térképmelléklettel.

A Kaukázus részleteinek felfedezésében elévülhetetlen érdemeket szerzett alelnökünknek ez a pompás díszműve valóságos büszkesége a magyar könyvirodalomnak. Még inkább büszkeséggel tölt el bennünket annak a tudata, hogy ez a mű még sokkal díszesebb köntösben jelent meg német nyelven is. A német kiadás még nagyobb alakban, három kötetben került a könyvpiacra. A két első kötet Déchy utazásait írja le, a harmadik kötetben pedig a Déchyvel járt tudósok eredményei vannak összefoglalva. A német kiadás azomban sokkal nagyobb betűkkel van nyomtatva és sokkal több illusztrációval ékeskedik. A magyar kiadás főképpen a német kiadásnak két első kötetét tartalmazza, a harmadik kötet eredményei csak nehány oldalra összefoglalva nyertek helyet a magyarban, ami természetes is, mert a 3. kötet legnagyobb része enumeráció, meg pompás táblák, amelyeket felesleges volt magyarul mégegyszer lenyomtatni. A német kiadás két első kötetében 724 oldal van, összesen mintegy 1.900,000 betűhelylyel, a magyar kiadás 462 oldalán pedig mintegy 1.560,000 betűhely van, tehát az összevonás nem nagy, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy a német szöveg mindig hosszabb, mint a magyar, még szószerint való fordításban is, továbbá, hogy a németben sokkal több szövegkép van, mint a magyarban.

Nagyon helyesen járt el tehát a szerző, amikor ilyen viszonyba hozta egymással a két kiadást. Az igaz, hogy nehány remek rézmetszetet sajnálnunk kell, ami a németet díszíti, de belátjuk, hogy magyarul nem lehet könyvet olyan fényűzéssel kiállítani, mint németül, mert sokkal kisebb példányszám elkelésére lehet csak számítani.

Déchy Mór alakja messze kimagaslik a közönséges turisták fölé. Kitünő alpinista, aki az Alpok közt emlékezetesen nevezetes és merész csúcsmászásokat tett s ezzel a képességével a Kaukázus legnagyobb csúcsait is meghódította. Talán még kiválóbb a fényképezésben. A fényképező művészetnek valóságos remekei díszítik könyvét. Az Azau gleccser s az Elbrusz csúcsai mindjárt a könyv címlapjánál, a Cei-gleccser a 21. oldalon (különösen szép a német kiadás I. kötetében, a 34. oldallal szemben levő táblán), a Karagom-gleccser (a 142. oldallal szemben levő táblán), Tindi falu (a 307. oldallal szemben) és még számos más, a fényképező művészetnek valósággal utolérhetetlen remekei.

Ezekkel a jó tulajdonságokkal felruházva természetes, hogy utazásai nagy szolgálatot tettek volna a tudománynak még úgy is, ha nem vitt volna magával szakembereket, akik az utazásokat valóban tudományos értékűvé tették.

Két utazást tett Déchy a Kaukázusban. Első utazását egyedül tette 1884-ben. Vladikavkaszból kiindulva az Adai-choch csoport felé vette útját s ezt a gyönyörű csúcsot megmászta. Aztán az Ardon völgyéből Balkáriába, majd a Bezingi havasok közé jutott, ahol felfedezte, hogy a Bezingi gleccser a legnagyobb a Kaukázusban s alig kisebb az Aletsch-jégárnál. Innen a Csegem és Bakszan völgyén át az Elbrusz meghódítására indult és sikerült is ennek 5629 m. magasságú csúcsát megmásznia. Aztán a Bacsó hágón át Szvanéciába, onnan pedig a Latpari hágón át a Rion völgyébe jutott, ahol első, rendkívül eredményes utazását befejezte.

Második útjára Lojka Hugó botanikust vitte magával, aki pompás eredményeket hozott haza. 1885-ben tette ezt az útat az Ardon völgyébe, aztán a Mamiszon-hágón át a Rion keleti forrásvidékére, majd Kabardán keresztül a Bakszan völgyébe, onnan Szvanéciába, ahonnét jeges hágókon keresztül tért vissza a főlánc éjszaki oldalára s megint a Bezingi gleccser firn-területére sietett, de aztán mégis a a déli oldalon jutott ki s Batumban fejezte be utazásának leírásra érdemes részét.

1886-ban harmadszor utazott el a Kaukázusba. Ekkor Schafarzik Ferenc dr. geológust vitte magával. Vladikavkászból a Ceja- és az Uruch-völgybe hatoltak, onnan Teberdán keresztül a Kluchor hágóhoz, aztán megkerülték az Elbruszt s a Bakszan völgy gleccsereinél fejezték be felfedező utazásukat.

1887-ben tette negyedik utazását. Ekkor találkozott D. W. Freshfielddel, aki bár megelőzte Déchyt, de utazásainak összes eredményei tekintetében elmarad Déchy mögött. Ekkor a Bakszan völgyén és az Adir-Mesztia hágón át tértek vissza az éjszaki oldalra.

Csak tíz év mulva folytathatta utazásait a fáradhatatlan kutató. 1897-ben indult ötödik útjára, amelyre két alpi vezetőt vitt s így sok mászást hajthatott végre. Eddig mindig a Közép-Kaukázusban utazott, most a hegység keleti és nyugati részeit vette ostrom alá. Először Csecsnán keresztül az Argun völgyébe hatolt be a Keleti-Kaukázusban, ahol megmászta a Datach-Kort 4272 m-es csúcsát, azután a Kacsuhágón keresztül az Alazan völgyébe, a tusok földjére jutott, majd az Acunta-hágón át Chevszúriába, ahol megmászta a Mahkosz-mta csúcsát, aztán a chevszúriai hegyek közt való bolyongás után a Kazbekhez lyukadt ki s azt sem hagyta megmászatlanul, pedig itt nagy veszedelembe kerültek.

1898 nyarán hatodik utazására magával vitte Hollós László dr. botanikust és Papp Károly dr. geológust. Ekkor a hegység nyugati szárnyának havasait járták be. A Kuban felső vízvidékén a Gondarai hágón mentek át a gyönyörű déli oldalra s a Kluchor hágón át tértek vissza a Teberda völgyébe az északi oldalon. Ennek a kirándulásnak befejezése után Dagesztánba vitte Déchy kitünő útitársait. Az egyetlen nagyobb kaukázusi tó, az Ezen-tó vidékéről az Andii-Koiszu völgyébe jutottak a leggyönyörűbb tájképek között, aztán a Kodor hágón át lejutottak a hegység déli oldalára Kahéciába s onnan a grúz hadi úton tértek vissza Vladikavkaszba.

Hetedik utazására Laczkó Dezső geológust vitte magával Déchy, 1902-ben. Dagesztánnak még eddig nem érintett részein kezdték az utazást. Gunibból a Gyulti-dag láncon át a Szamur völgyébe jutottak, aztán azon lefelé menet, Déchy felmászott a Bazar-gyuzi csúcsra, az utolsó igazi havasra kelet felé. Ezzel a dagesztáni utat be is fejezték s áttértek a hegység nyugati részére. Azon az őserdőségen hatoltak keresztül, amely a kiköltözködött cserkeszek hajdani hazáját borítja. A

Laba forrás vidékétől mentek át a gerincen s Szuchum-Kalénál érték el a tenger partját.

Igazán páratlanul kitartó és tervszerű utazások sorozata, amely egy élet munkásságának gyönyörű emléke lehet.

Nyilt szemmel, lelkesedéssel utazott mindenfelé Déchy, nem úgy mint a többi turisták szoktak. Utazásai és fényképei alapján sokkal jobb képet nyert a geografus világ a hegység külső képéről, mint amilyen eddig volt. Ő volt az elő, aki megcáfolta azt a balvéleményt, hogy a Kaukázusban nincs nagy eljegesedés, nincsenek igazi alpi jellegű gleccserek. Déchy leírásából tudjuk ma már, hogy a hegység a legnagyszerűbb alpi tájakkal ékes, hogy gleccserei hatalmas méretűek s egyedül az Aletsch-gleccser nagyobb valamennyi kaukázusi gleccsernél, de aztán nagy számban vannak akkorák, amelyek ezt megközelítik. A jég és hómezők kiterjedéséről, a fák határa fölé nyúló csúcsok és tömegek nagy számáról és nagy méreteiről főleg Déchy korábban megjelent értekezései és jelen pompás könyve nyujtottak helyes fogalmat.

Az utazások leírása élvezetes, kellemes olvasmány. Bámulatos emlékező tehetsége van a szerzőnek, mert még olyanokra is emlékszik, hogy hány csésze teát ivott meg ekkor vagy akkor, meg hogy miképpen jutalmazta meg kisérőjét egy-egy forró kézszoritással.

Utleirásai fogalmat nyujthatnak azokról a nehézségekről is, amivel az ilyen utazások rendezése jár. A teherhordókkal való küzködés, meg a keleti embernek az a tulajdonsága, hogy az időt semmire sem becsüli: sok bosszusággal jár. Kissé feltünő, hogy más utazók nem panaszkodnak annyit a „bennszülöttek" kellemetlenkedéseiről. Pröhle például dicséri a karacsájokat, akikről Déchy ugyancsak kemény szavakkal emlékezik meg.

Turista-utjainak leirása közben mindig közli azokat a tudományos megfigyeléseket, amelyeket magával vitt tudós útitársaitól hallott. Annak az utazásának leirása, amelyen Lojkát vitte magával, meg van rakva fontos botanikai jegyzetekkel. Amikor geológus jár vele, akkor sok fontos geológiai megfigyelés teszi becsessé az útleirást. S bár látszik, hogy utitársainak felvilágositásait nem mindig értette meg helyesen, mert itt-ott egészen naiv tévedések vannak (l. pl. a 324. vagy a 329. oldal jegyzetét alul), de ezek a szakembert nem zavarják. Minden esetre jobban tette volna azomban a szerző, ha magukkal a tudósokkal iratta volna be m nden utazáshoz az illető szakférfiu feljegyzéseit.

Bár a szerző igen becses megfigyeléseket tett a gleccserekre nézve, különösen pedig konstatálta, hogy a gleccserek jelenleg visszahuzódóban vannak, mégis igen nagy hasznára lett volna a tudománynak, ha a kitünő explorateur beható glaciologiai ismeretekkel ment volna utazásaira, mert a diluviális eljegesedés mérvéről igy csak egészen elnagyolt képet kapunk, holott a részletes, finom megfigyelések éppen ebben a hegységben, amelynek egyes részei között olyan tekintélyes klimakülömbségek vannak, rendkivül nagy értékűek lettek volna.

Talán túlzottnak tűnik fel ez az óhajtásom, mert hisz kevés ember tett annyit valamely vidék beható megismerésének érdekében, mint amennyit tett, fáradt és törekedett Déchy a Kaukázus felfedezésének ügyében, de azért említem fel, mert ez a tudományág állt legközelebb az ő hajlandóságához, hisz egészen magával ragadja az embert lelkesedésével, amikor egy-egy szebb gleccseres, magas havasi vidék poétikus leirását olvassuk tőle. Ott van Déchy igazán otthon, ahol az ég csodálatos azurjába meseszerüen villannak bele a hófedte kristály-csúcsok, ahol minden emberi nyughatatlanság, minden vásári zaj felett a fenséges magány érintetlenségébe első

embernek hatol bele s ahol rettenetes veszedelmek közpette az emberi ész és erő diadalt arat a hegyóriások idegenszerű világának minden rémei fölött.

Azok a hallgatagon lefelé nyomuló gleccserek, amelyek annyi tudnivalót rejtegetnek még az ember számára, valósággal megihlették Déchyt, mert még szerencsés fényképész-keze is ezeknek a megörökítésekor dolgozott a legnagyobb művészettel. Észrevette ugyan a mai gleccserek óriás-elődeinek titáni nyomait, de ezek éppen a hegy alacsonyabb részeiben a legérdekesebbek s az utazó kevesebb gondot fordított reájuk.

Jogtalanabb volna az etnografusok óhajtása, hogy szakszerű etnografiai tanulmányokra is ki kellett volna terjeszkednie, mert ez már távol esik Déchy hajlandóságától. Mindazáltal néprajzi megfigyelései és fényképei is sok újat és érdekeset tartalmaznak.

A külföldi tudományos folyóiratok el vannak ragadtatva Déchy könyvétől s a legszebb magasztalásokat kapta mindenfelől. Csakugyan, messze felülmult minden eddigi művet, ami a Kaukázusról megjelent, pedig Merzbacher és Freshfield stb. nagyszerű művei a maguk idejében szintén általános elismerés tárgyai voltak. De az egész hegység orografiájáról, mai hó és jégvilágáról s általános képéről olyan új és részletes képet nyujt, amely sok időre biztosítja ezen a téren a magyar felfedező utazó elsőségét. Az angol, francia, olasz és német folyóiratok különösen a gyönyörű illusztrációkat emelik ki, amelyek a könyvet az egész világirodalom egyik legszebb alpinista munkájává avatják.

A német kiadáshoz csatolt nagy térkép ma talán a legjobb térképe a Kaukázusnak. Kár, hogy a magyar kiadás részére csak egy erősen megkicsinyített, összevont térkép jutott, amely szép kiállításával mégis méltó dísze a könyvnek.

A magyar kiadás szépen csengő, magyaros nyelvezete Halász Gyula tagtársunk érdeme, aki odaadással segített ebben a szerzőnek, mert hisz nem vehetjük rossz néven, hogy annak, aki élete nagy részét külföldön tölti, ebben a tekintetben segítségre van szüksége.

Utitársainak tudományos érdemeit különösen a német kiadás 3. kötete alapján méltathatjuk. Komoly, szigoruan tudományos tanulmányok eredményei vannak ezekben letéve. Lojka és Hollós botanikai felfedezései, Schafarzik petrografiai, Papp paleontológiai és Laczkó tektonikai megfigyelései örökbecsű tudományos eredmények, amelyeknek felsorolását ennek a rövid ismertetésnek a keretében meg sem kísérelhetjük. Ők adták meg Déchy felfedező utazásainak tudományos tekintélyét.

Igazi őszinte büszkeség tölt el bennünket, hogy egy áldozatkész magyar explorateur, magyar tudósokkal szövetkezve, ilyen ércnél maradandóbb emlékét állította a magyar geografia dicsőségének. *Cholnoky.*

Dr. Pécsi Albert: *A Föld felületének alakulásáról.* Természettudományi Közlöny, 1909. évf. 6. f. 243.—250. oldal, 3 rajzzal.

Ezt az egyszerű kis ismertetést, amely lelkiismeretesen referál az úgynevezett tetraéder-elméletről, alig említenénk itt fel, ha Pécsi tagtársunk szigorúbb kritikát gyakorolt volna az elmélet felett. Csak azért említjük fel cikkét, hogy helyre hozzuk azt, amit ő mulasztott s megmondjuk véleményünket a tetraéder-elméletről.

A Föld összehúzódása következtében állítólag a tetraéder alak felé közeledik. Ez az elmélet abból a tapasztalatból származik, hogy rugalmas gömb alakú héjak, vagy hólyagok, ha belőlük a levegőt kiszívjuk, a külső légnyomás alatt úgy deformálnak, hogy alakjuk a tetraéderhez hasonlít és pedig azért, mert a tetraéder az a legegyszerűbb szabályosidom, amely ugyanolyan felülettel a lehető legkisebb térfogatot zárja körül.

Először is az a kérdés, hogy csakugyan ez-e az oka annak, hogy az összecsappanó hólyagok a tetraéder felé közelednek. Kérdés, nogy nem az-e az oka, hogy a tetraéder a legkevesebb élű és oldalú idom, s kevesebb él és oldal nem képződhetik. A lyukas lapdán csak nehézségekkel tudunk két vagy három behorpadást előidézni, azok sietnek egyetlen behorpadásban egyesülni, mert így a legkisebb az anyag belsejében fellépő feszültségek abszolutus összege. Valószínű, hogy a tetraéderré való deformálás esetén is ugyanez az ok szerepel. Ebben az esetben a felületelemeken található deformációk abszolutus összege minimum. Ezt egy kis integrális számítással nem is volna talán nagyon nehéz megközelíteni. Deformációt szenved a gömbhéj a tetraéder lapokon is (kinyúlást és összenyomást s egy kevés hajlítást, mert gömbfelületből síkba ment át), de még inkább az éleken (húzás és hajlítás). Ezeknek a deformációknak megfelelő feszültségek bizonyára minimumok lesznek, ha lehetőleg kevés lappal és éllel jutunk ugyanahhoz a térfogathoz.

Az elmélet kiinduláspontja tehát nem egészen helyes.

Másodszor a rugalmas gömbhéj és a Föld szilárd kérge között két tekintetben lényeges különbség van.

Először is a Föld szilárd kérge nem rugalmas gömbhéj, hanem húzásnak és hajlításnak alig ellentálló, gyenge burkolat, amely szilárdságtani tekintetben valamely terméskőből (és nem téglából) épült gömbboltozathoz volna leginkább hasonlítható. Az ilyen falazott boltozat csakis nyomásnak áll ellent Húzás hatására azonnal megnyilik, hajlításnak pedig csakis egy bizonyos határig áll ellent s deformációja ebben a tekintetben éppen nagyon veszedelmes, amint azt közkézen forgó, bármelyik szilárdságtani tankönyvből könnyen láthatjuk.

Eszerint tehát máris abszolute lehetetlen, hogy a Föld szilárd kérge a tetraéder felé közeledjék akkor, amikor a belső mag összehúzódik. Lehetetlen, mert ehhez az kellene, hogy a szilárd kéreg húzás hatása alatt rugalmasan, vagy állandóan, de minden esetre a szilárdság határán belül deformálódjék. Tetraéderré való deformálása közben azonban bizonyos részletek húzásra, más részletek hajlításra lesznek igénybe véve, ezeknek pedig a földkéreg nem áll ellent.

Egyszerűbben talán úgy lehetne elmondani a dolgot, hogy amint valami erő a Föld szilárd kérgét a földi nehézkedés által megszabott, körülbelül szferoidás alakjából kimozdítja, azonnal összetörik. A földkéreg számtalan törése, gyűrődése, áttolódása, egyenetlen besülyedezése minden kétséget kizárólag tanusítja ezt.

A második főkülömbség az, hogy a rugalmas hólyag belsejében levő gáz mindenféle alak felvételére egyformán alkalmas. Egyforma könnyűséggel alakul gömbbé vagy tetraéderré, vagy akármilyen más alakká. A szilárd földkérgen belül azomban ott van a belső mag, a centroszféra, amely óriási erővel ragaszkodik szferoidás alakjához. A szilárd kéregnél sokkal nagyobb fajsúlya miatt nagyon szilárdan támasztja ez alá az őt körülvevő törékeny, kis fajsúlyú gömbhéjat s bizony az miatta nem veheti fel azt az alakot, amely neki e legkisebb térfogatot biztosítaná ugyanazon terület mellett.

Elméletileg tehát a tetraéder-hipotézis éppen nem állja meg a helyét.

A Föld felszínén keresni a tetraéder éleit: a leghaszontalanabb dilettáns játék. A Föld kérgének azok a helyei, amelyeken igazán össze van horizontális erők hatása alatt nyomva, jelenleg két fő vonalban látszanak elhelyezkedni. Vagyis két fő lánchegység van a Föld felszínén ma. Az egyik a Pacifikus hegyszisztéma, amely a Csendes oceánt veszi körül, tehát a Föld felszínét két nem egyforma nagyságú darabra bontja: a Csendes oceán féltekéjére és az úgynevezett kontinentális fél-

tekére. A Pacifikus gyűrű mellett sorakoznak a kontinensek: Észak-Amerika, Dél-Amerika, Antarktisz (amely alakjára és felépítésére nézve nagyon hasonlít Dél-Amerikához, területileg pedig nagyobb Ausztráliánál), aztán Ausztrália és Eurázia. A kontinentális gyűrű közepén van Afrika igen régi geológiai idők óta mozdulatlan kéregdarabja.

A kontinentális féltekét átszeli az Euráziai hegyrendszer, amely a Nyugat-Indiai szigetvilágból kiindulva, az Atlaszon, Dél-Európán és Közép-Ázsián keresztül a Csendes oceán partjára vág át.

Nem mindig voltak éppen itt a lánchegységek. A kőszén-korszak előtt meglehetősen eltérő volt a lánchegységek helyzete, de akkor sem hasonlított semmiképpen sem valami tetraéder éleihez.

A szárazföldek többi részein található hegyek nem lánchegységek, hanem vagy röghegységek és össze-vagdalt táblák, vagy pedig vulkánikus kúpok. Ezeknek egyike sem keletkezik horizontális erők hatása alatt; amazokkal, t. i. a lánchegységekkel tehát nem hasonlíthatók össze. Ezért egészen tudománytalan pl. Dél-Amerikát, illetőleg a rajta végig vonuló Kordillérákat Kelet-Afrika magas földjével összehasonlítani. A hipotézis szerint ugyanis ez mindkettő a tetraédernek egy-egy éle volna.

Végül ne felejtsük el, hogy a Föld felszíne aránylag sokkal simább, mint a narancs felszíne s még ha egy méter sugarú, tehát 2 méter átmérőjű gömbbel ábrázoljuk is a Földet, azon is a legnagyobb kiemelkedés kisebb volna, mint 3 milliméter, vagyis ha a hegyeket valódi nagyságuknak megfelelő arányban domborítanánk ki a gömb felszínén, alig vennők észre még a Himaláját is.

Ilyen körülmények közt tetraéderéleket és csúcsokat keresni, csakugyan nem más játéknál.

Ezt okvetetlenül meg kell mondanunk, mert máris mutatkozik az a jelenség, hogy akadnak olvasóink és tagtársaink között, akik az elméletet komolyan veszik.

Cholnoky.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK.

XXXVII. KÖTET. 1909. NOVEMBER. 9. FÜZET.

Elnöki megnyitó beszéd.

Irta **Lóczy Lajos dr.**[1])

Szálló madárhoz hasonlóan, a geografus is belső szükségtől hajtva szeret vándorolni. Ennek a legszélesebb körü művelődési disciplinának hivei számtalan érdekesebbnél érdekesebb tárgy között választhatnak. A mérhetetlen csillagos égboltozat, a levegő- és víztenger, a Földnek megközelithetetlen tüzes belseje mind ezernyi gondolatnak és elmélkedésnek adnak tápot megfejtésre váró problémáikkal.

Földünk felszínét általánosságban ismeri az ember. Ime Shakleton hadnagy tudományos expediciója megközelítette a déli sarkot. Cook és Peary pedig — bizvást elhihetjük — egyesben turista világrekorddal érték el az északi sarkot. Őket majd csak tudományos eredményük tüzetes ismerése után fogja társaságunk üdvözölhetni. A polusokhoz immár nyitva az út és ezután a sarkutazások biztos utakon fogják vizsgálhatni a déli sarkvidék örök jéggel boritott magas szárazföldjét, valamint az északi sark mély tengerét.

Még a gazdasági hasznosság sem vitatható el egészen a sarkvidékektől. A sarkok felé eső területeken bőségesen van kőszén és ki tudja nem lesznek-e az északi sarkon valaha jó halászterületek, ha egyebütt a hideg tengerek vízi vadja kipusztul az ember kezétől.

A levegőben a léggömbök és az embert elbiró sárkányok már naponként röpködnek és ez a mostani esztendő a levegő meghódításában is rendkivülit lendített. Svájcban, Franciaországban, Belgiumban már léghajó-állomások épitéséről és rendes léghajójáratokról gondolkoznak a vállalkozók. Mindez a földrajznak malmára hajtja a vizet. Uj, eddig megközelithetetlen területek és régiók nyilnak meg a földrajzi kutatás előtt. Elképzelhetni, hogy a léghajózás megkönnyítésére és biztonsága érdekében a magassági meteorologia és klímatológia minő nagy jelentőségű lesz és Földünk levegő-tengerének jobb ismeretét beláthatatlan módon fogja öregbiteni. Ötven éve,

[1]) A M. Földr. Társ. III., Nagybecskereken tartott vándorgyűlésén felolvasta Havass Rezső dr., a vándorgyülés elnöke. 1909. szept. 26.

hogy az óceán mélységeit elkezdték tanulmányozni; a levegő magasságainak vizsgálata most kezdődik.

Nekünk, magyar geografusoknak nincs módunkban nagyratörő kutatásokban résztvenni. Nincs tengerünk, még kevésbé meglevő csöpp tengerpartunkon erős tengerészetünk, amely bennünket a messzebbre néző anyagi érdekekkel együtt elszállítana az óceánok távoli pontjaira. Az igyekezetnek azomban nincs hiánya nálunk sem; Prinz Gyula dr. tagtársunk a Tien-sán és a Pámir magaslatai között utazik. Tordai dr. pedig Afrika belsejéből a napokban érkezett haza tiz esztendős kutatásából. Ők lesznek téli évadunk érdekesebb felolvasói.

A legujabb földrajzi események közé sorozhatjuk továbbá Vojnich Oszkár dr. tagtársunk ausztráliai és csendes-óceáni nagy utazását, s megemlítésre méltó, hogy Bátori Ferenc nagyváradi kereskedelmi iskolai tanár Kola félszigetén a lappok között utazik.

Társaságunknak tehát messzire szárnyaló törekvései nincsenek és nem versenyez rokon külföldi társaival nagy expedíciók szervezésében. Kitüzött célunk az általános földrajzi tudás terjesztésén kívül az, hogy édes hazánk földjét tüzetesen megismerjük és megismertetéséhez minden erőt egyesítsünk.

Ennek a célnak az érdekében kelünk immár harmadszor vándorútra; mindig vissza az Alföldre, a magyarságnak ezer év óta igazi otthonába, ahonnét kétszer újra éledt és megerősödött.

Nevezetes szerepe van a mai Alföldünknek fajunk történetében. Az idekerült ázsiai nomád harcos ugyanazt a környezetet, földet, vizet, levegőt lelte itt, amit a Káspi-tó és Fekete-tenger mellékén elhagyott, avagy amilyenben ősei a belsőázsiai Tárim-medencében és a Hoangho mellékén évezredekkel előbb éltek. Az ismerős miliőbe került ősök hamar otthonn lelték magukat és mint magasabb igényű és erősebb karú s bizonyos, hogy műveltebb legények is, hamar urai lettek az itt levő meghódolt lakosságnak szellemileg is. Lehetséges, hogy Árpád harcosai előtt is már jártak itt magyar portyázók a nem is olyan messze eső Nagy-Magyarországból, akik a rokonságot az itt rekedt hun és avar maradékokban könnyen felismerték. Nem is hiszem én a honfoglalás munkáját spontán, hirtelen eseménynek, hanem Vámbéryvel tartva 1000 évnél jóval régibb, lassú folyamatnak.

A római hatalom letörése utáni korszak és a khínai nagy fal építése után bekövetkezett belsőázsiai történeti eseményeknek természetes következménye volt a nagy belsőázsiai és turáni nép-

vándorlás, amelylyel a magyarság idetelepedése a történeti folyamatok okszerű, nem pedig véletlen fejleménye lett.

Az Alföld és környező halomvidékek természetüknél fogva csak magyar térségek lehetnek. Itt van a magyarság igazi otthonában. Erőnk, ujraszületésünk, sőt igazi eredeti művelődésünk is innét származik.

Bizonyíthatom-e jobban ezt az állításomat mással, mint azzal a tapasztalattal, hogy az Alföldön az életmód, földművelés, falvak, házak templom és szokások egyveretűek.

A lakosság pedig legyen az bármilyen nemzetiségű, ugyanolyan észjárású, mint a magyarság. A 200 év előtti idegen telepesek is úgy átalakultak magyarországiakká, hogy honnanvalóságukat levéltári kutatásokkal lehet megállapítani, de a tárgyi néprajz segélyével többé nem.

Évenkénti vándorutunk most ide az Alföld déli részébe hozott bennünket. Vándorlásunknak ez következetes és nekünk kivánatos állomása; hálásan köszönöm ezért a Nagybecskereki intéző köröknek, a Közművelődési Egyesületnek meleg meghivását, amelyet hozzánk már a mult évi szegedi vándorgyülésen eljuttatott.

Lassú körútban az Alföld kerületén pihenünk meg itt is. Kedves és hasznos nekünk az itt tanyázás; nemcsak a Maros-Duna köznek gazdag buzatermő földjét ismerjük meg, hanem bemutatkozhatunk a torontáli derék lakosságnak és Nagybecskerek nemes közönségének. Kecskeméten, a régi szinmagyar városban kezdtük alföldi körutazásunkat, a mult esztendőben Szegeden, a valamivel később újra tömörült legnagyobb magyar városban leltünk vendégszerető fogadtatásra. Most Nagybecskerek városa tüntet ki bennünket lelkes és meleg vendéglátással.

Most ebben a Fiuméval egyenlő földrajzi szélességben fekvő nagy délvidéki városban, a magyar művelődésnek egyik előretolt bástyájában találkozhatunk. Magyar, német és szerb, valamint környékbeli román lakosság békés egyetértésben van; miként fejlődhetett volna külömben ez a város értelmileg oly magas fokra.

Jólét, megelégedés, egymás kölcsönös megbecsülése a külömböző anyanyelvüek között itt megtermi gyümölcseit. A megerősödő magyarság körül más nyelvü honfitársaink szivesen és önként tanulják meg nyelvünket, ami erkölcsi és anyagi érdekükben áll. Nincs itt szükség szigorú rendszabályokra nyelvünk terjesztésében.

Ezt tudva és az egyetértés jó eredményét látva, örömmel várjuk az alkalmat, amikor Nagybecskerek és környékének néprajzát

a többnyelvű gazdag községek lakossága körében tanulmányozni fogja alföldi bizottságunk. A majdan megjelenő monografiában Nagybecskerek környékének jelentős szerepe lesz. Innét kell vizsgálnunk a Tisszamellék legmélyebben fekvő rónaságát, szövevényes vízereit és az Alföldnek szerémségi peremét. Változatosnak igérkezik itt a rónaság is. Hogy munkánk alapos leend és bőséges tartalmú, azt bizonyítsák a Balatonról szóló és befejezéshez közel álló kiadványaink sorozata, amelynek egy példányát a Torontálmegyei Közművelődési Egyesületnek van szerencsém átnyújtani.

Abban a reményben, hogy Nagybecskerek közönsége támogatni fog bennünket munkánkban, és egyesült erővel a Balatoni monografiához hasonló leirások létesítése sikerülni fog nekünk, nyitom meg a Magyar Földrajzi Társaság idei vándorgyülését, mint komoly munkára vezérlő találkozásunk ünnepét.

A trializmus földrajzi szempontból.

Irta **Havass Rezső dr.** [1])

A Magyar Földrajzi Társaság alapszabályai értelmében politikával nem foglalkozhatik, de amint társaságunk legutóbbi közgyülésén előterjesztett elnöki jelentésemben is kiemeltem: alapszabályaink nem tiltják és nem tilthatják meg azt, hogy közvetve a földrajzi tudomány körébe vágó munkássággal a nemzet nagy ideálját szolgáljuk.

És szolgálhatunk-e szebb ideált, mint amidőn a tudomány fegyvereivel is sikra szállunk, hogy hazánk integritását megvédjük.

A mult ősszel ment végbe Bosznia-Hercegovina annexiója, amely alkalommal a diplomáciai ellentétek elsimításának egyik legfőbb tényezője volt Magyarország határozott állásfoglalása. Ezt azomban a Lajtán túl elismerni nem akarják s viselkedésünknek kellő méltatása helyett oly tervvel állanak elő, amely birodalmunk testének megcsonkitását s ezzel nemzetünk erejének csökkentését célozza.

---

[1]) Előadta a M. Földr. Társ. III., Nagybecskereken tartott vándorgyülésén, 1909. szept. 26.

Az annexióból keletkezett izgalmak még le sem csillapultak s máris feltünt a láthatáron egy új politikai fogalom: a trializmus, amely alatt az értendő, hogy egy új délszláv állam (királyság) létesítésével a mai osztrák-magyar kettős monarchia hármas monarchiává alakíttassék át.

Igaz, hogy egy délszláv állam megalkotásának eszméje már rég óta foglalkoztatja a horvátokat, szlovéneket és dalmatákat. De ez csak aféle ábrándozás volt s maguk a délszlávok sem igen biztak megvalósulásában. Ma azomban konkrét formában áll előttünk a dolog. Ma a trializmus eszméjének megteremtői a délszlávok között szinte köztudattá igyekeznek tenni, hogy a délszláv állam, illetve a trializmus megvalósítása már rövid időn belül bekövetkezik. Liechtenstein Alajos herceg az osztrák képviselőházban a Bosznia és Hercegovina annexiójára vonatkozó törvényjavaslat tárgyalása alkalmával egyenesen a trializmust hirdette a monarchia jövője gyanánt. Krek osztrák képviselő pedig legutóbb oda nyilatkozott, hogy a monarchia nagyhatalmi állásának kulcsa a délszláv kérdés.

Nem csoda, ha a délszlávokat fontosságuknak hirdetése elkápráztatta s a horvát és különösen a tengermelléki lapok nap-nap után közölnek cikkeket a trializmusról, amelynek megvalósítását sürgetik. Sőt a kérdés már odáig jutott, hogy Spalatóban, egy délszláv állam előkészítésére „Délszláv nemzeti tanács" címmel rendes szervezet alakult. Térképe is van már az új délszláv királyságnak, amelyet Hanau Henrik készített, s amely Freytag és Berndt cs. és kir. udvari térképészeti intézetének kiadásában Wienben jelent meg. Címe: Triaskarte der Habsburger Monarchie. Mértéke 1 : 1,500.000.

Ma már mindenki előtt világos, hogy a trializmus eszméje nem a délszlávok között, hanem Wienben született meg. Magyarország gyöngítésére gondolták ki azt. Hiszen Lueger nyiltan hirdeti, hogy a trializmus a magyarok elhatalmaskodását lehetetlenné fogja tenni.

Hogy a trializmust a magyarellenes osztrák körök és nem a délszlávok hozták napirendre, tisztán látható abból a körülményből is, hogy a délszlávok egész másképen gondolják az új délszláv állam megalakítását, mint az osztrákok.

A délszlávok felfogása szerint az új illir királyságot alkotnák: Bosznia-Hercegovina, Dalmácia, Horvát-Szlavonország, Fiume, Krajna, továbbá Karinthiának és Stájerországnak Dráván alul eső része, Isztria, Triest városa, Görz és Gradiska. Szóval ez lenne a délszlávok lakta országoknak és vidékeknek egyesítése.

Igy tervezi Hanau Henrik is említett térképén az uj államot, csakhogy ő Horvát-Szlavonországért és Fiuméért kárpótlásul Magyarországnak akarja adni Szilézia lengyel részét, Galiciát és Bukovinát.

Az osztrák vezető körök azomban másképen képzelik a délszláv Illiriát. Szerintük az Bosznia-Hercegovinából, Dalmáciából, Horvát-Szlavonországból és Fiuméből állana. Arról hallani sem akarnak, hogy Ausztria Krajnát, Karinthia és Stájerország egy részét, Isztriát, Görz és Gradiskát, vagy épen Triestet elveszítse. Vagyis szerintünk az új állam kiépítése a Magyar Birodalom területének csonkításával történnék. Ők mindössze Dalmácziáról mondanának le, amely jogilag ma sem tartozik hozzájuk, hanem a magyar szent koronának országa.

Lehet, hogy a délszlávok egyelőre ezt az alakulatot is szivesen fogadnák, mert abban az általuk képzelt nagyobb délszláv államnak magvát látják, amelyhez majd idővel a többi délszlávok lakta vidékek is hozzá kerülnek.

Ám az osztrákok ezzel az alkalommal nem a délszlávok eszményének megvalósítását, hanem — mint előbb is láttuk — nemzeti erőnknek meggyengítését célozzák. Vissza akarják szorítani Magyarországot a tengertől s aztán tessék, csinálja meg az önálló vámterületet. Szóval meg akarnak fosztani a szabad mozgástól s lehetetlenné akarják tenni gazdasági függetlenségünket, áthághatatlan gátat emelvén ezuttal hatalmi törekvéseinknek.

Mert hát mi szerep várhatna egy olyan Magyarországra, amely Ausztria, az új délszláv Illiria, Szerbia és Románia közé ékelve tehetetlenül vergődnék!

Azt hiszem nincsen magyar ember, aki csak egy pillanatig is haboznék abban, hogy ilyesminek a lehetőségét még életünk árán is meg kell akadályoznunk.

Csak elvakultság vezethette az osztrák köröket arra a gondolatra, hogy a meggyengített Magyarországgal izmosítják a monarchiát. Ellenkezőleg, ezzel a monarchiát a szétzüllés lejtőjére vinnék és a dinasztiát végzetes helyzetbe sodornák. Csodálkoznunk azomban e fölött nem szabad, mert még Lustkandl, a minden izében osztrák közjogász is azt mondotta, hogy Ausztria a valószinütlenségek országa.

A délszlávoknak is csak hátrányára lenne az új alakulat.

Hiányzik ott a nemzeti egység, mert horvátok, szerbek, szlovének, bosnyákok soha egy testté összeolvadni nem fognak. Mondhatnák ugyan, hogy Magyarország lakói sem alkotnak egy nemzeti egységet, de Magyarországnak geografiailag zárt területe, történelmi

multja, a tizmillió magyarnak számbeli, anyagi és szellemi ereje minden versengést kizárván, biztosítja a magyarságnak a vezérszerepet.

Hiányzik továbbá a délszlávoknak az az anyagi képessége, amely egy állam modern berendezéséhez és fentartásához okvetetlenül szükséges. Igaz, hogy vannak még kisebb államok is, mint aminő a tervezett délszláv királyság lenne, ott van Szerbia, Montenegro, de hát ki irigylené e szegény kis országok sorsát? Láttuk, hogy a legutóbbi konfliktus alatt is mily szánalmas szerepet játszottak. Vasutak, országutak, kikötők építéséhez, a monarchia közös állami szükségleteihez milliók és milliók kellenek, amelyeket sem Horvátország földjéből, sem Isztria és Dalmácia sziklás partvidékéből előteremteni nem lehet.

Hiányzik végül a délszlávoknak az a számbeli ereje is, amely őket a trializmusban érvényesüléshez juttathatná.

Ugy van tehát, amint mondottuk, a trializmus nem hozna a délszlávoknak sem dicsőséget, sem boldogságot, hanem hozna keserves bonyodalmakat, amely helyzetüket szerencsétlenné tenné.*)

Mindezekből látható, hogy a trializmus ha létre jönne, a monarchia egyik részének sem válnék előnyére, s mégis a wieni körök, a magyar hatalmi törekvések letörésének célzatával annak megteremtésén fáradoznak.

A magyar sajtó ma már észre veszi a fenyegető veszélyt. Pártkülömbség nélkül sorakozik érdekeink megvédésére, s ugyszólván naponkint figyelmeztet bennünket arra, hogy miként készül a Habsburgok új délszláv országa, miként készül a trializmus.

Wienben egyelőre azt csinálják meg, hogy Bosznia-Hercegovinát és Dalmáciát egyházi és katonai téren egyesítik. A katonai „összeszervezés“ már folyamatban van. A Szerajevóban székelő tizenötödik hadtestparancsnokság területéhez Bosznián kívül Észak-Dalmácia is fog tartozni, mig a Mosztár székhelylyel felállítandó tizenhatodik hadtestparancsnokság területébe Hercegovinán kívül Dél-Dalmáciát is beillesztik. Mind a két hadtestparancsnokság fölött a szerajevói hadtestparancsnok a csapatfőfelügyelő, aki amellett az annektált tartományokban, mint tartományi főnök a polgári kormányzatot is végzi. Ime, katonailag így hozták az annektált tartományokat Dal-

*) Havass Rezső dr.: Der Trialismus. Pester Lloyd 14. Juli 1909. A Trializmus, Közgazdasági és Közlekedési Szemle. 1909. jul. 31. Gazdasági Mérnök. 1909. aug. 1. Il Trialismo. La Bilancia. Fiume. 30. Agosto 1909., 1. Settembre 1909.

máciával egy kalap alá s ezzel lerakták a délszláv államnak, illetve a trializmusnak első talpkövét.

Reméljük, hogy a magyar képviselőház egyik legsürgősebb feladatának tekinti e talpkőnek elmozdítását s Magyarország történeti jogának megvédését. Hatalmas fegyvere van az 1867: II. törvénycikkben, amelyben felséges királyunk hitlevele és esküje van törvénybe iktatva.

A királyi esküben ő Felsége megfogadta, hogy „Magyarország és társországai határait és ami ezen országokhoz bármi jog és cimen tartozik, el nem idegenítjük, se meg nem csonkítjuk, sőt amennyire lehet gyarapítjuk és kiterjesztjük."

Ha az osztrák urak igazán oly lojális alattvalói ő Felségének, mint ahogy azt folyton hangoztatják, úgy a királyi eskü és a törvény előtt le kell rakniok fegyvereiket.

De mi nemcsak a történeti jogra és élő törvényeinkre támaszkodva törekszünk birodalmunk épségét és nemzetünk hatalmi fejlődésének útját biztosítani, hanem ki akarjuk mutatni azt is, hogy birodalmunk délvidéke, amelyet tőlünk egy délszláv állam alakítására elszakítani készülnek, *földrajzilag is hozzánk tartozik.* Már pedig a földrajzi fekvés döntő szerepet játszik a népek életében s hatását erőszakkal megszüntetni nem lehet. És most nézzük, hogy mily képtelenség a trializmus földrajzi szempontból.

Amint az egyes embernek, úgy a nemzeteknek is érthető az önállóságra való törekvése. De a gyengéknek az önállóság kivivása rendszerint nem hozza meg azt a boldogságot és függetlenséget, amelyet elérni reméltek. Az egyesek és a népek versengésében a hatalmas, az erős útjából taszítja a gyengébbet, vagy ha érdeke úgy kívánja, le is tapossa. A kicsinynek, a gyengének tehát, ha élni akar, erős társat kell keresnie, akinek védelme alatt esetleg megtalálhatja boldogulását. S ki a legtermészetesebb társ és szövetséges? — a szomszéd.

Amint említettem Wienben a trializmus hivei az új délszláv államot Bosznia-Hercegovinából, Dalmáciából, Horvát-Szlavonországból és Fiuméból akarják megalkotni.

Ennek az államnak a területe 106.413 négyzetkilométerre, s lakosainak száma 4,800.000-re volna tehető. Ezzel szemben lenne Ausztria 287.168 négyzetkilométer területtel és 27,125.000 lakossal, s Magyarország 282.317 négyzetkilométer területtel és 16,838.000 lakossal. Az új állam tehát a hármas monarchiának törpe része lenne és sorsa a szomszéd Magyarország kényétől függne.

Ha egy pillantást vetünk monarchiánk térképére, azonnal szembeötlik, hogy a Drávától az Adriáig lenyuló földdarab Magyarország függeléke, tengermelléke, amely egyedül Magyarországtól nyerheti életerejét. Horvát-Szlavonország és Bosznia-Hercegovina a tengerhez vezető utaknak országai, Horvátország nyugati határvidéke és Dalmácia pedig maga a tengerpart.

Ennek a tengermelléknek semmi várnivalója nincs Ausztriától, amelynek csak egy csücskét érinti s amelyhez sohasem tartozott.

Horvátországot több mint nyolcszázéves mult kapcsolja hazánkhoz. Dalmáciát I. Ferenc király a campoformioi békével (1797. okt. 17) azzal az indokolással kapta meg, „mert ez az ország a régi jog alapján a magyar szent koronához tartozik". Thugut, Ausztria akkori külügyminisztere, önkényesen csatolta Ausztriához Dalmáciát, hogy Magyarország tengerpartot nyerve, hatalomban ne gyarapodjék. Dalmáciához való jogunkat azomban a királyi hitlevél és eskű, valamint az 1868: XXX. törvénycikk kétséget kizárólag biztosítják.[1])

Ami Bosznia-Hercegovinát illeti, az annexió alkalmával e tartományok népéhez intézett fejedelmi szózat is jelzi, hogy ő Felsége szuverénjogait mint magyar király, nem pedig mint osztrák császár terjesztette ki ezekre a tartományokra, mert ezt mondja: „tekintettel azokra az ősi kötelékekre, melyek dicső elődeinket a magyar trónon ezen országokhoz fűzték, szuverén jogainkat kiterjesztjük stb."

Látjuk tehát, hogy a Drávántúli országok Ausztria hatalmi körétől mindig távol állottak, ellenben a magyar birodalom testével össze voltak forrva. S ez az összeforrás a földrajzi fekvésből alakult ki. Amint az Árpádok erőben gyarapodtak, birodalmuk határát mindinkább kibővitették s különös előszeretettel közeledtek a tengerpart felé.

Szent László 1091-ben elfoglalja Horvátországot, Kálmán még tovább megy s a tengerpartig tolja ki birodalmának határát s 1102-ben Bielográdban Horvátország s Dalmácia királyává koronáztatja meg magát. Az Anjouk alatt még nagyobb arányokat öltött a magyar hatalomnak a tengerpartra való kiterjesztése, s ez a törekvés tetőpontját érte el Nagy Lajos alatt, aki a hatalmas Velencét megtörvén, az 1358. február 18.-án kötött zárai békében Magyarországnak egész Dalmáciát a Quarnerotól Durazzo határáig megszerezte.

---

[1]) Havass Rezső dr.: Dalmácia visszacsatolása a magyar birodalomhoz. Budapest, 1889. 10. l.

Mindenkor csodálattal kell megemlékeznünk az Árpád- és az Anjou-házból való, messzire tekintő nagy királyainkról, akik már évszázadokkal ezelőtt felismerték azt, amit ma a német császárral az élükön a civilizált világ nagy elméi oly hangosan hirdetnek: a tengernek jelentőségét. Jól tudták, hogy csak az az ország lehet igazán hatalmas és gazdaságilag független, amelynek tengere van.

Hogy Szent Lászlótól kezdve Horvátország és Bosznia (az akkori Ráma) és a tengerpart mind erősebb szálakkal fűződött Magyarországhoz, azt nemcsak nagy királyaink tapintatos uralkodása, hanem a földrajzi fekvés is magával hozta.

A tudomány, művészet, kereskedelem és ipar terén az érintkezés élénk volt, s a Budát, Visegrádot Horvátországon és Boszniân át Zárával, Sebenicoval, Spalatóval, Raguzával összekötő útvonalak nemcsak hadiútak voltak, hanem kultúrális és gazdasági tekintetben is összekapcsolták a tengermelléket Magyarországgal.

Igy például Jackson angol építész Dalmáciáról szóló művében[1]) ismerteti a Dalmácia régi épületein nyilvánuló magyar befolyást, amit annak tulajdonít, hogy Dalmáciában az építőmesterek céhei gyakran hívtak mestereket Magyarországból. A magyar befolyást egy épületen sem észleljük jobban, mint a traùi székesegyházon, amely a XIII. század első felében épült s valóságos ikertestvére a jáki templomnak.

Berzeviczy Albert dr. „Beatrix királynő és a Mátyás korabeli művészet" című tanulmányában meg arra tanít bennünket, hogy Traùi Jakab (családi néven Statilić) és Traùi János (családi néven Duknović) hirneves dalmát építészek és szobrászok Mátyás király szolgálatában állottak. A budai várpalota előtt állott számos szobor nagy részét Traùi János készítette.

Hogy a XVI. század elején dalmaták működtek a Felvidéken, arra bizonyság a kisszebeni szép templom-portále és a héthársi templom szentségháza, amelyek Vincenzo di Ragusa művei, s az olasz renaissance-stilusnak hazánkban legrégibb, meglevő műemlékei közé tartoznak.

Az irodalmi téren is megtaláljuk Dalmácia és Magyarország között a kapcsolatot. Alessandro Cortesio Mátyás királyunk hadi tetteit énekelte meg. Elio Cervo pedig, Mátyás halála alkalmával, ezt a nagy királyunkat dicsőitő emlékbeszédet tartott a raguzai tanács megbizásából.

---

[1]) Jackson: Dalmatia, the Quarnero and Istria. Oxford. 1887. 3. kötet.

Dalmáciának nem egy fia lett a magyar közéletnek is kimagasló alakjává. Martinuzzi, más néven Fráter György, esztergomi érsek és biboros, a kiváló magyar államférfiú, Statileo János és Brodarich István diplomata-püspökök; Verancsics Antal, a történetiró esztergomi érsek, származásra nézve dalmaták voltak. Dugonics Andrásnak, a magyar nemzeti szellem egyik leghatalmasabb ébresztőjének családja szintén dalmata eredetű volt.[1])

Hogy Magyarországnak és a tengermelléknek ily benső viszonya nemcsak a politikai, hanem a földrajzi összetartozásnak is tulajdonítható, legjobban igazolja az a körülmény, hogy a magyar uralomnak a mohácsi vész után történt megszünte után is, az érintkezés a tengermellék és Magyarország között továbbra is fennállott.

A dalmát származású Kačić Miošić András (1690—1760) a szerb-horvátok legnépszerűbb költője, aki több költeményében Sibinjanin Jankó nak, a mi Hunyadi Jánosunknak hőstetteit és a magyarok dicsőségét magasztalja, iskoláit Budán végezte. — A raguzai kereskedők, úgy mint azelőtt, sűrűn látogatják Budát és ott többen le is telepednek.

Még számos példát hozhatnék fel annak igazolására, hogy a Dráván alóli vidék, le egészen a tengerig, mindig Magyarország felé gravitált. De arra nézve nem találunk nyomokat a történelemben, hogy a délvidék szellemi és anyagi életével Ausztria felé hajlott volna.

És ezt a hozzánk való gravitálást, noha a jogilag Magyarországhoz tartozó Dalmáciát — mint láttuk — önkényesen Ausztriához csatolták, ma is tapasztaljuk.

1836-ban alapították az Osztrák Lloyd tengerhajózási társaságot, amely a tengermelléken is ellátja a gőzhajós forgalmat. Amint azomban 1891-ben a Magyar-Horvát gőzhajózási részvénytársaság, az Ungaro-Croata működését megkezdette, az Osztrák Lloyd horvát és dalmát tengerparti forgalma, az osztrák kormány bőkezű támogatása ellenére is tetemesen megcsappant. Miért? Mert ezek a partok jóval közelebb feküsznek Fiuméhoz, mint Triesthez. Nardelli Miklós, Dalmácia helytartója, Zárából nem Triesten, hanem Fiumén át szokott Wienbe utazni, mert Fiuméba öt órával rövidebb az útja, mint Triestbe.

Ime, itt a legszembeötlőbb példája a földrajzi fekvés érvényesülésének.

Érdekes jelenség, hogy Horvátországban és Dalmáciában bár-

[1]) Havass Rezső dr.: Dalmácia. Budapest. 1906, 48, 49. l.

mennyire felizgatják is időközönkint a politikai agitátorok ellenünk a közhangulatot, mégis az érdeklődés Magyarország iránt a legélénkebb, s a legfélreesőbb faluban is a mi parlamenti eseményeinket vitatják; az osztrák dolgok iránt azomban a legnagyobb közömbösség mutatkozik. Ez az amiről fentebb szóltam. A szomszéd sorsa érdekel bennünket, mert céljaink felé közös útak vezetnek. Ellenben a a tőlünk messze lakó emberek iránt hidegek maradunk.

Az ősz Milić Vinko, Spalatónak nyugalomba vonult polgármestere mondotta nekem egy alkalommal: „Mit keresünk mi délszlávok Wienben, az osztrák parlamentben? Hogy várhatjuk mi azt, hogy bukovinai, galiciai, sziléziai, cseh- és morvaországi képviselők Zagreb vagy Spalato fejlődése iránt érdeklődjenek? Hiszen ezek az urak ezeket a városokat csak a geografiából ismerik s azokkal semmi közösségük nincs. Nekünk horvátoknak és dalmatáknak Budapesten, a magyar képviselőházban van a helyünk, mert onnan várhatjuk népünk jólétének fellendülését." Bár monarchiánkban minél szélesebb körben megszívlelnék az ősz Milićnek józan gondolkodását.

Az eddigieket összefoglalva, konstatálhatjuk, hogy a tervbe vett délszláv államnak életképessége nem volna, s egész forgalmával, gazdasági és szellemi életével a szomszéd magyar birodalomra lenne utalva. Sokkal természetesebb tehát, hogy ezek az országok amint az a történelmi multból és élő törvényeinkből is következik, a Magyar Birodalomhoz tartozzanak.

Nincs értelme annak a tervnek sem, hogy Bosznia-Hercegovinát Ausztriához csatolják.

Amikor e tartományok okkupációja 1878-ban megtörtént, én ugyancsak a Magyar Földrajzi Társaságban rámutattam arra, hogy ezeknek a tartományoknak megszerzése, illetve visszaszerzése sok bonyodalomnak lesz szülőoka.

De ha már okkupáltuk s ebből kifolyólag legujabban annektáltuk ezeket a tartományokat: azok csakis a Magyar Birodalomnak kiegészítő részeit alkothatják. Ha a Magyar Birodalom testéhez tartozó Bosznia-Hercegovina Ausztriához kerülne, ez olyan képtelenség lenne, mintha például Tirolt Magyarországhoz kapcsolnák.

Nekünk a trialisztikus törekvésekkel szemben két feladatunk van.

Az egyik, hogy a magyar nemzet egyhangu megnyilatkozásával juttassa kifejezésre, miszerint a magyar szent korona birtokából egy talpalatnyi földet sem enged át délszláv állam alakítására és hármas monarchia létesítésére.

A másik feladatunk, hogy birodalmunk délvidékével, tengerpartunkkal behatóan foglalkozzunk, az ottani lakossággal benső viszonyba lépjünk.

Igy tették ezt a multban nagy királyaink. Kálmán és Nagy Lajos oly népszerűek voltak Dalmáciában, hogy értük a templomokban imádkoztak. „Colomanno Ungariae, Dalmatiae et Chroatiae almifico Regi, vita et victoria!" — „Kálmánnak, Magyar-, Dalmát- és Horvátország nagydicső királyának élet és győzelem!" Igy végződik a Kálmán királyról szóló dicsének. Raguzában pedig, a főtéren, Zsigmond királyunk uralkodása alatt a ma is fennálló Roland-oszlopot emelték annak emlékére, hogy Zsigmond a szabad kereskedelmet biztosította Raguzának.[1])

Hogy Nagy Lajos mily jelentőséget tulajdonított Dalmáciának, mutatják azok a véres harcok, amelyeket annak birtokáért a velencei köztársasággal folytatott. Velence látva azt, hogy Lajost fegyverrel legyőzni nem tudja, előbb százezer aranyat (ami akkor óriási összeg volt), majd az egész trevisoi őrgrófságot ajánlotta fel Lajosnak, ha Dalmáciát Velencének átengedi. Lajos azomban Dalmáciát Szent István birodalma nélkülözhetetlen tartozékának tekintette és semmi körülmények között sem volt hajlandó arról lemondani.

Ha már századokkal azelőtt ily jelentősége volt e tengerpartnak, mily értékes földdarabbá vált az napjainkban, amikor kikötői a Szuezi csatorna megnyitásával világforgalmi jelentőségre emelkedtek. Például Spalato, Dalmáciának főkikötőhelye, Triestnél 360, Genovánál 540, Marseillenél 632, Hamburgnál és Bremennél 4200 kilométerrel fekszik közelebb a Szuezi csatornához.[2]) A dalmát kikötőknek továbbá óriási perspektivája nyilik azáltal is, hogy Brindisiből a keletindiai postajáratoknak egy része azokba átterelhető.

És most gondoljuk meg, hogy a dalmát kikötőkkel a legközelebbi jövőben a legszorosabb kapcsolatba jutunk. Most épül az 1907. évi kiegyezési törvényben biztosított magyar-dalmát összekötő vasút, amely öt év mulva Budapestet, illetve Magyarországot (Ogulinon és Kninen át) három tengeri kikötővel fogja összekötni: Spalatoval, Sebenicoval és Zárával.

Déli Dalmáciának élénk forgalmú kikötőhelyét Gravosát, valamint a Bocche di Cattarót máris vasút köti össze Hercegovinán és Bosznián át Budapesttel. Igy az egész dalmáttengerpart a mögötte

---

[1]) Havass Rezső dr.: Dalmácia. 1906. 46, 47. l.

[2]) Havass Rezső dr.: A Budapest—Spalatoi vasut. Budapest, 1906. 6. l.

elterülő Horvát-Szlavonországgal és Bosznia-Hercegovinával a magyar forgalmi és gazdasági politika körébe fog jutni s ezeknek az országoknak a fellendülése és boldogulása Magyarországtól fog függni.

Viszont a mi gazdasági felvirágzásunknak is nagy előnyére lesz ez az összeköttetés, mert hiszen a kicsiny Fiuméval, ahol mindössze öt kilométer hosszú tengerpart áll rendelkezésünkre, nagyobb arányú tengeri kereskedelmet nem üzhetünk.

Érdekeink tehát a nevezett országok érdekeivel közösek, s az érdekek közössége legbiztosabb záloga a kölcsönös megértésnek, a barátságnak.

Nekünk, a nagyobbaknak, az erősebbeknek kötelességünk, hogy a régi magyar politika szellemét követve, birodalmunk délvidékéhez közeledjünk.

A magyar társadalom újabban érdeklődéssel fordul a tengermellék felé. A főváros törvényhatósági bizottságának több tagja október 1.-én, a magyar iparosok és kereskedők nagyobb csoportja október 9.-én indul tanulmányútra Boszniába, Hercegovinába és Dalmáciába.

Politikusaink, iróink és tudósaink is szivesen ellátogatnak mostanában ezekbe az országokba. Igy van jól! A magyar kultúra szövétnekét vigyük le a délszlávok közé s az Adriai tenger partjára s annak fénye gyűjtse körénk az ottani népeket!

Földrajzi összetartozásunk s közös történelmi multunk dicsősége hatalmas támaszaink lesznek törekvéseinkben. S ha a szellemi és gazdasági téren céltudatos munkával fogunk előljárni, úgy nem egy új délszláv állam, nem a trializmus fog kialakulni, hanem Nagy Lajosnak Nagy Magyarországa fog újjászületni.

Ezt a gondolatot ápolja lelkében minden magyar ember. Ez a gondolat buzdítson bennünket arra, hogy régi nagyságunkat, régi dicsőségünket visszavívjuk az Adrián!

A M. Földrajzi Társaság harmadik vándorgyűlése.

Irta **Cholnoky Jenő dr.**

1. Az első nap.

Már második, Szegeden tartott vándorgyűlésünk alkalmával a múlt évben megkaptuk a Torontálvármegyei Közművelődési Egyesület szíves meghívóját, hogy III. vándorgyűlésünket Nagybecskereken tartsuk meg.

Örömmel fogadtuk ezt a szíves és lelkes hangú meghívást s az idén szeptember hó 25.-én csakugyan fel is kerekedtünk, hogy 26.-án Torontálvármegye székvárosában megtartsuk III. vándorgyűlésünket.



7. ábra. Lösz-lakások Titel magasabb utcáiban.

A vasúti utazás kellemesen telt el s már a vonat ablakából sok érdekes vonását figyelhettük meg az Alföld reliefjének, amiről a tanulmányok megkezdése előtt alig volt fogalmunk. Már az úton észre lehetett venni, hogy ez a vándorgyűlés úgy, mint a korábbiak is, abban válik ki a rendes ilyenféle összejövetelek közül, hogy célja komoly, résztvevői szakemberek, akiknek nem az eszem-iszom, hanem a tanulás és tanítás a fő céljuk.

25.-én este fényes előkészületekkel és meleg vendégszeretettel fogadtak bennünket Becskereken. Kár, hogy elnökünk, Lóczy Lajos dr. nem vehetett részt betegsége miatt ezen az ünnepélylyé magasztosult tudományos össze-

jövetelen. Az elnöki tisztet azomban Havass Rezső dr. alelnökünk közismert hazafias lelkesültségével mindnyájunk büszkeségére és Társaságunk nagy javára töltötte be.

26.-án délelőtt volt a szép megyeháza dísztermében a vándorgyűlés díszgyűlése, amelyen Havass dr. alelnök úr olvasta fel elnökünk megnyitóját, majd megköszönte a szíves fogadtatást.

Ezután Botka Béla főispán szólalt fel. Előadta, hogy őt Darányi Ignác földm. miniszter úr bízta meg képviseletével s azzal, hogy a Társaságot nevében üdvözölje. Ezt az üdvözletet tolmácsolta szép szavakkal s Társaságunknak sikerekben dús eredményeket kívánt.

Ezután Jankó Ágoston alispán a következő beszédet mondotta, amit jó feljegyeznünk :

„Jól esik az embernek látni, hogy a közéletünket teljesen lefoglaló politikai és szociális mozgalmaknak hatalomra törekvő küzdelmei közepette vannak még emberek, akik diadalukat nem mások legyőzésében keresik, hanem csendes és szerény munkálkodásban, menten minden személyes és lokális érdektől, teljesen önzetlenül és mégis lelkes odaadással fáradoznak az emberiség jólétének előmozdításán.

Valóságos szerencse, hogy vannak oly kulturális és tudományos kérdések, amelyek az egész emberiséget egyformán érdeklik és alkalmasak arra, hogy egy célra való törekvésben egyesítsenek bennünket, akiket a faji, nyelvi, vallási és egyéb érdekkülömbözőségek úgyis gyakran testvérharcba űznek.

Az általános emberi jólétnek és fejlődésnek céljait szolgálja a földrajzi tudomány is, amely az emberiséget létének ősforrásával, mindnyájunk szülő és nevelő-anyjával : a földdel hozza benső ismeretségbe és szorosabb viszonyba.

A M. Földrajzi Társaság, a tudósok e kiváló és lelkes csapata, a földrajzi tudománynak új irányt szabott, amelyen haladva az egész tudományos világ által elismert, meglepő sikerrel munkálkodik.

Örömmel vettük a hírt, hogy a jeles társaság ez évi vándorgyűlésével vármegyénk székvárosát fogja megtisztelni. Hálás köszönettel tartozunk érte, mert ahol a szellemi nagyságoknak ily nagy tömörülése, ahol az eszméknek, az ismereteknek és a tudományos tapasztalatoknak — hogy úgy mondjam — ilyen nagy vásárja van, ott a közellevők nyernek bizonyára legtöbbet ; tehát a tudomány világosságából és melegéből talán több jut nekünk, bennünket éltet, táplál és fejleszt az legjobban.

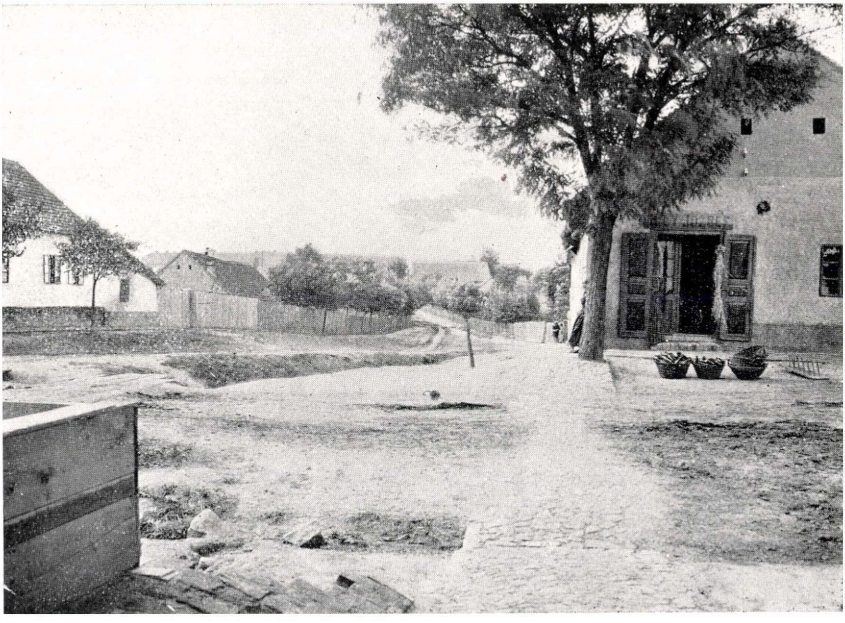
Őszinte tisztelettel üdvözlöm tehát a tudós társaságot a vármegye közönsége nevében és igaz szívből kívánom, hogy munkálkodásuk, amely első sorban hazánknak leend hasznára, nekik sok dicsőséget teremjen."

Ez a szép beszéd mély hatást keltett bennünk s mintegy éreztük, hogy a beszéd kötelességeket ró reánk : úgy kell dolgoznunk, hogy ezeket a szép szavakat a maguk igazi mélységében megérdemeljük.

Vinczehidy Ernő dr. m. főjegyző, a Közművelődési Egyesület igazgatója szólalt ezután a következőleg :

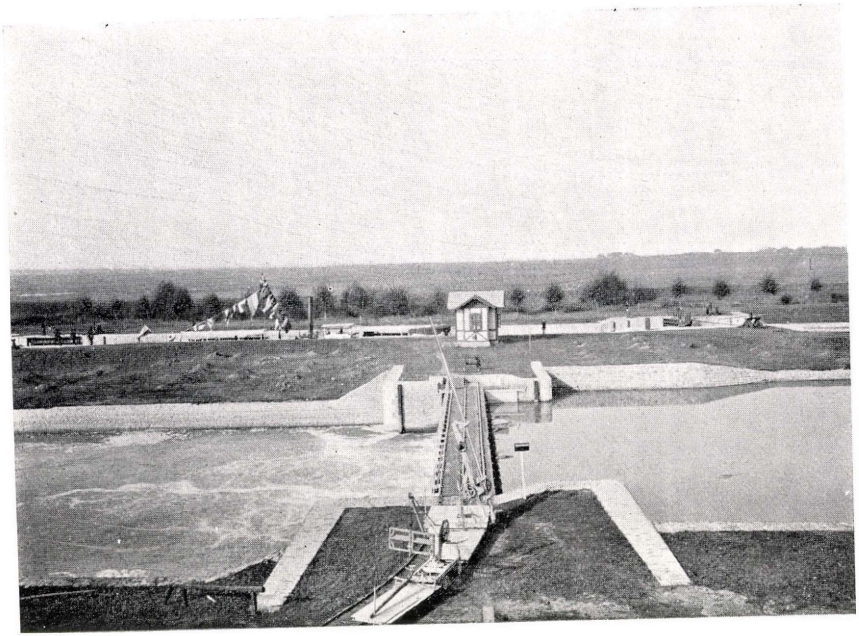


1. ábra. A Bega Nagybecskereken. Balról részben elfalazott lösz-szakadékok.

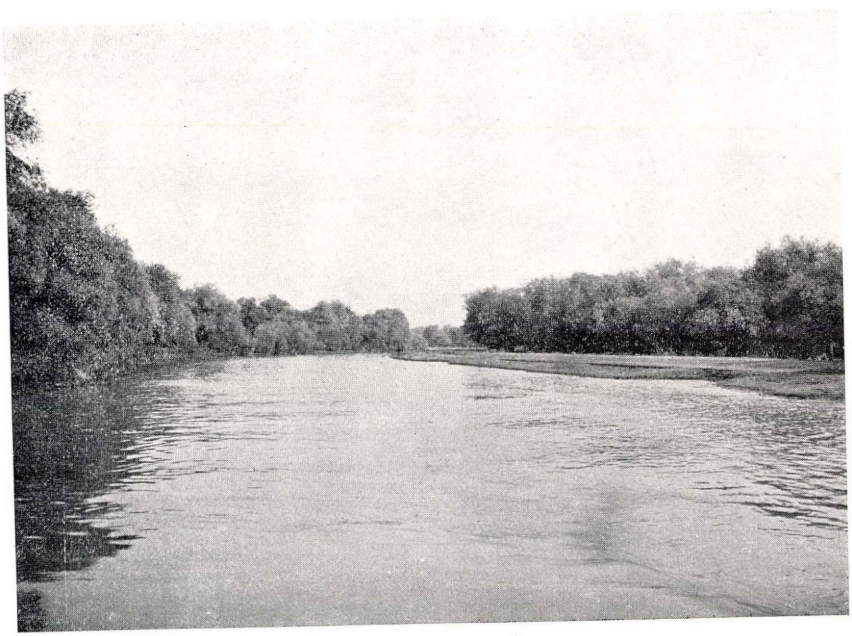


2. ábra. A Bega bronzkori morotvája Nagybecskerek utcái közt. A szemben menő utca lemegy, majd ismét kiemelkedik a morotvából.

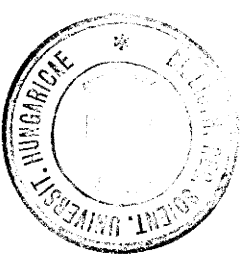




3. ábra. A Bega écskai kamarazsilipje. Hátul a kamarazsilip, amelyen éppen szállítják le a vándorgyűlés kiránduló-hajóját, elül a duzzasztó mű.



4. ábra. A Bega a két kamarazsilip közt, az ártéri füzesekben.

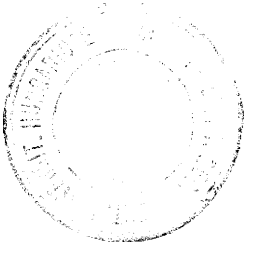

SOLEM. BIBLIOTH. UNIVERSIT. HUNGARICAE



5. ábra. Mocsaras ártér Écska és Perlasz közt, a löszplató pereméről tekintve. Hátul a füzes mögött megy a Bega.



6. ábra. Mocsaras ártér Perlasz közelében, a löszplatóról nézve.





12. ábra Matics halásztelep a Temes hajdani dunai torkolatában.

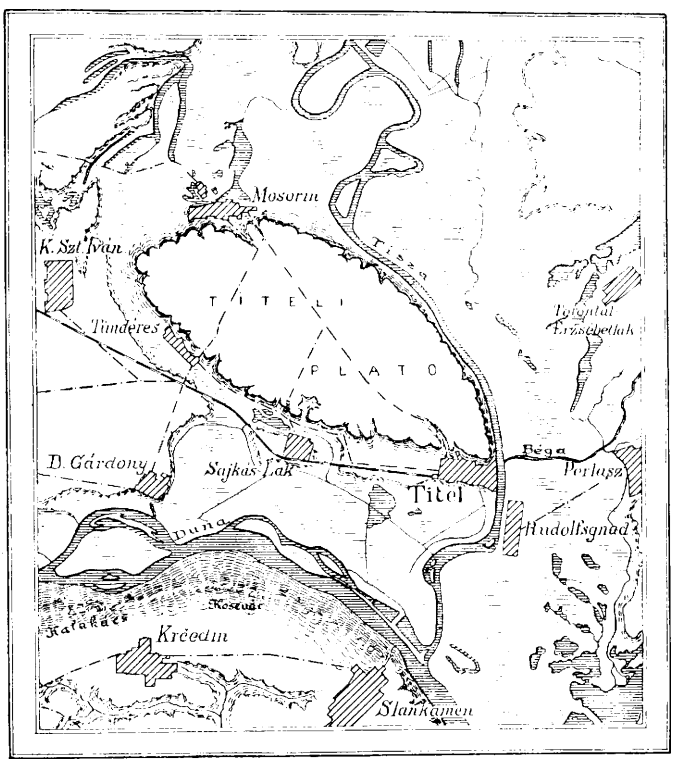


13. ábra. A Földr. Társ. vándorgyűlése a Matics-féle halásztelepen.


BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERSIT. HUNGARICAE

„Azon szerény testület, a Torontálmegyei Magyar Közművelődési Egyesület nevében, amely bátorságot vett arra, hogy ily kiváló tudós gyülekezetet hivjon meg ide, tisztelettel üdvözlöm a M. Földr. Társaság vándorgyűlését!

Nemcsak a vendéglátó házigazda büszke öröme foglalja le érzelmeinket, nemcsak annak a tiszta élvezetnek a gyönyöre, amelyet a tudomány kinyilatkoztatásának közvetlen befogadása nyújt, de ezeken a mondhatnám önös szempontokon felül egy általánosabb, egyetemesebb gondolat köt le



8. ábra. Titel környékének térképe. Mérték 1 : 300,000.

bennünket; felemelő tudata annak, hogy a t. társulat akkor, amidőn kérelmünkre megjelent a vármegye területén, az általános tudományos munkán felül különleges magyar nemzeti feladatot teljesít.

Valóban nincsen ország, ahol a tudományosság és ezzel a közművelődés oly szorosan kapcsolódnék össze a nemzeti gondolattal s ily értelemben a nemzeti politikával is, mint nálunk. Minálunk a politika, — amely köznapi értelmében jól tudom ki van zárva e tudományos gyülekezet tiszta légköréből — ha jó, ha bölcs, ha emelkedett, nemzetünk műveltségének,

haladásának, felvilágosultságának erejével kell, hogy érvényesülést keressen. És viszont közművelődési törekvéseink sem merülhetnek ki a tudomány, a műveltség szeretetének hirdetésében, nem elégedhetnek meg „a tudományt a tudományért"-féle mindenesetre igen tetszetős és rokonszenves elv szolgálatával, hanem csak oda kell tartaniók, munkájukat oda irányítani a végcél felé: a nemzetet, a magyarságot erőssé, hatalmassá, boldoggá tenni.

Mélyen tisztelt uraim! Az önök megjelenése a tudomány örök mécsesének táplálásán felül ezt a másik lángot is hatalmasan fellobogtatta. Az önök megjelenése megerősít, fényt vet törekvésünkre s tekintélyt biztosít munkánknak.

Mert itt, a Duna ősmocsár világának ingoványai táján, az idegen határok mentén sokszorosított erővel s a belső igazságokon felül megjelenésében is lenyűgöző, képviselőiben is imponáló, gáncson és kifogáson felül álló, hódítói módon kell a magyar kultúrának megnyilvánulnia.

A hódításnak ezt a munkáját végzik most Önök, mélyen tisztelt uraim! Az Önök testületének szigorúan tudományos jellege, az ország határain túl terjedő tudományos tekintélye, az a gyakorlati szellem, amely működésüket áthatja s az Önök megjelenésének lebilincselő, kedves, előkelő mivolta oly nagy lökést ad törekvéseinknek, hogy azt eléggé megköszönni képesek nem vagyunk. Boldognak érezzük magunkat, hogy a Közm. Egyesület szerény, szinte kételkedő meghívása eredményezte ezt a nagy sikert Torontálmegye kultúrális életében, azé az egyleté, amely ma a felvilágosítás eszközeivel teljesíti azt a feladatot, amelyet hajdanában a végvárak őrségei.

A magyar kultúra e végvárának őrsége nevében tisztelgek. Tisztelet, üdv vendégeinknek!"

Erre a lendületes szép beszédre felzúduló éljenzés és taps után a főtitkár előterjesztette a többi, részben levélben, részben táviratban közölt üdvözlést. Azután jelentését tette meg, elmondva a vándorgyűlés célját, megismertetve az Alföld tudományos tanulmányozásainak jelentőségét, eszközeit és céljait s elmondta, hogy mi történt eddig az Alföld tanulmányozása érdekében.

Utána Massány Ernő dr. és Réthly Antal tették meg jelentésüket, az előbbi a kecskeméti Légvizsgáló Állomás eddigi előkészítéséről és a ballonészlelések megindulásáról, az utóbbi pedig a földrengésjelzők felállításáról. Ezeket a jelentéseket külön adjuk közre ebben a füzetben.

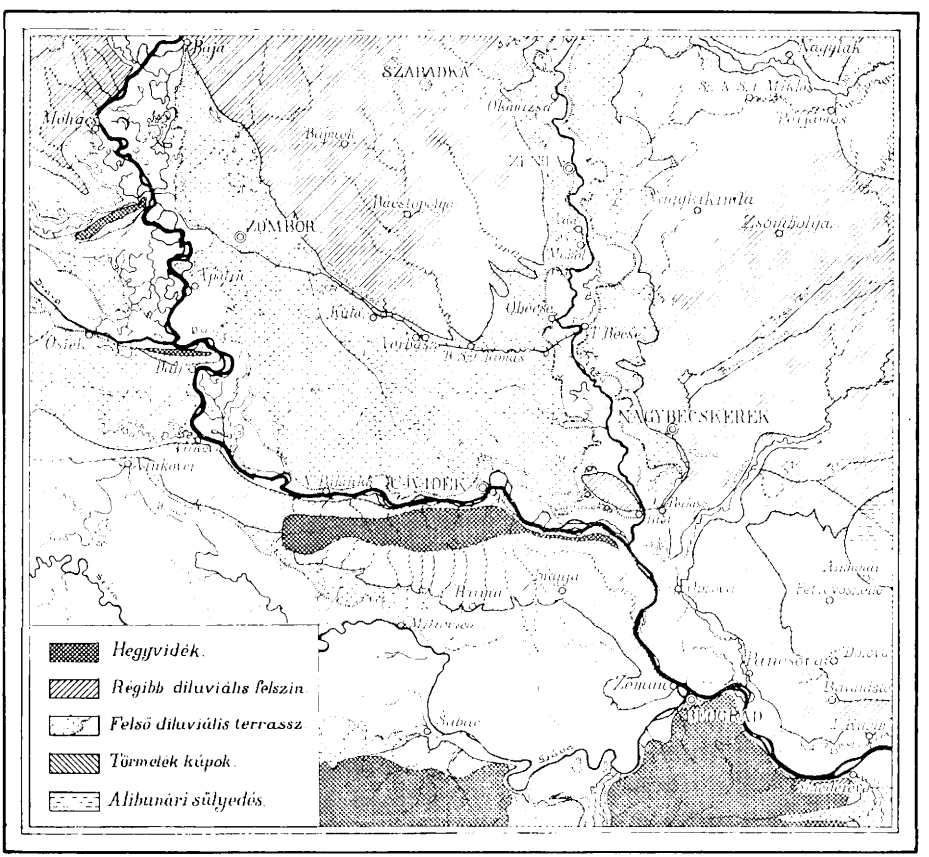
Ezután következett az űlés fénypontja, Havass Rezső dr. előadása a Trializmusról, amelyet egész terjedelmében közlünk folyóiratunk más helyén.

Ezzel a díszűlés befejezést nyert s mondhatjuk bátran, hogy a nagyszámú, intelligens és előkelő közönség, amely zsúfolásig megtöltötte a dísztermet, teljesen átértette küldetésünk jelentőségét, céljaink tudományos és gyakorlati fontosságát s alaposan megismerte Társaságunkat is, amely a legfontosabb tudományos és kultúrális missziót teljesíti hazánkban.

A díszgyűlés után következett a város pompás ebédje, amelynek végeztével megtekintettük a szőnyeggyárat. Örömmel konstatáltuk, hogy a gyár

kinőlt kereteiből, a gépek, berendezések, műhelyek zsufolása valóban lelkesítő látvány, bár kissé csodálkozhatunk, hogy kényelmesebben, nagyobb helyen nem igyekeznek fejleszteni a gyárat. Mindenféle fajta szőnyeg készül itt s valóban kiálljuk a versenyt a külföld minden termékével.

Estefelé még néhányan kirándultunk a város déli oldalán végighúzódó Tisza-morotvához és annak déli partján jó feltárásban látható parti dűnéhez. A formák tisztasága, gazdasága, nagy arányai igen tanulságosak voltak.



9. ábra. A Duna és Tisza egyesülésének környéke.
Morfológiai térkép, mértéke : 1 : 1,750,000.

A fáradságos napot kellemes este zárta be. BÁNÓ JENŐ tagtársunk este a szinházban fényesen sikerült előadást tartott Mexicoról, részben színes vetítő képekkel. Előadás után Botka Béla főispán úr fogadta Társaságunkat igazán előkelő vendégszeretettel. A görnyedésig terített asztalok, a meleg, jókedvű kedélyesség, amely a fényes termeket megtöltötte, a ház páratlan szívességű úrnőjét magasztalták.

2. A vándorgyűlés kirándulása.

Másnap hétfőn, szeptember 27.-én a Vándorgyűlés remekül sikerült kirándulást tett. Becskereken a Dunagőzhajózási Társaság kis gőzhajójára telepedtünk s azzal gyönyörű időben ereszkedtünk le a Begán, majd a Tiszán és Dunán egész az oppovai révig, ahol elhagytuk nehány órára a hajót, hogy szekereken tegyünk egy fordulót a Duna nyílt árterén. Késő este, pompás hangulatban értünk haza Becskerekre. A kirándulás rendezése, a kirándulók ellátása olyan sikerült s olyan pazar volt, hogy alig lehetünk elég hálásak azok iránt, akik a rendezés fáradságos munkáját magukra vállalták.

A kirándulás legnagyobb becse abban rejlik, hogy nagyon tanulságos volt s egész új, ismeretlen világot tárt fel tagtársaink java része előtt.

A Bega medre szépen rendezve, a becskereki nagy kanyarulat után belekerül a Tisza régi, valószínűleg felső-diluviális morotvájába. Becskerek löszplatón épült; szélén annak a nagy kiterjedésű platónak, amely innen keletre talán az Alibunári mélyedésig tart. Anyaga jól fel van tárva a Bega mély kanyónjában a város belsejében. (L. 1. ábra.) Ugyanaz az ázott lösz, amiből a Titeli plató, meg a Telecskai plató van. Ennek a platónak az egyhangúságát nem zavarja más, mint a Begának és Temesnek nehány kanyargós, egészen feltöltődött holt medre és morotvája, meg nehány kunhalom és régi sánc. A város területén is van két hurokszerű morotva, az egyik keleten, a Csomtika külváros felé, a másik nyugaton Gradnolica külvárosban. Ez az utóbbi különösen jellemző. A folyó hajdani kanyónjának oldalfalai beomladoztak, mélyedése tavi és mocsári üledékekkel feltöltődött. Mindazáltal még ma is jól látható a város utcái közt, mint kertekkel és kaszálókkal fedett nyirkos mélyedés (2. ábra). Kanyarulatának legészakibb részén valami téglavető van, amely a löszplató anyagát munkálja meg. Ennek a feltárásaiból bronzkori cserepek kerülnek elő, amint azt kedden, a kirándulás után konstatáltam. Mivel a cserepek bronzkori telepre vallanak s a telep minden valószínűség szerint még élő viz partján keletkezett, nagy valószínűséggel mondhatjuk, hogy ezt a medret a Bega 3—4000 évvel ezelőtt hagyta el. A városon keresztül menő medre tehát ilyen idős.

Az Amerika nevű külvárost éles kanyarulatban kerüli meg. Természetes, hogy a kanyarulatba nyúló, félszigetszerű „zug“ alacsony partokkal lejt a folyóra, mert hisz ez a kanyarulata fokozatosan fejlődött. A vasúti híd alatt aztán belejut a folyó a Tisza fennebb említett régi morotvájába. Nagyszerű látvány ez! A régi tiszamorotvát északkeleten meredek, magas partok határolják, amelyeken kunhalmok emelkednek, a délnyugati partján parti dűnék homokbuckái nyúlnak el s elzárják a tiszamorotvát a tőle délnyugatra fekvő, komplikált buckavidéktől, ahol a hajdanában a mai Becskerekig fejlődött Tisza-kanyarulat rövid életű medrei és parti dűnéi sorakoznak. Milyen más vidék ez, mint a becskereki Tisza-morotvától északkeletre elterülő, érin-

tetlen löszplató. De más jellege van, mint a Tisza mai völgysíkjának is, amelyen végig tekinthetünk a Becskerektől délnyugatra fekvő Bánteleki majortól, amely szintén prehisztorikus halmon áll. A Bánteleki majortól egész Écskáig, Becskerektől délfelé egészen Torontál-Erzsébetlakig: ez a terület minden valószínűség szerint a Tisza terrassza, amely azomban oly alacsony, hogy az árvíz még ma is elöntené nagy részét, ha nem volna mentesítve. Mindazáltal ezek a formációk 1—2 méterrel mégis magasabban vannak, mint a mai Tisza hasonló képződményei. Aztán meg ennek a buckarendszernek más klíma alatt kellett képződnie, mint a mai.

Az óriási tiszai kanyarulat balpartján van Becskerek és Écska, jobb partján pedig Muzsla és Lukácsfalva.

Écskától kezdve a Bega a régi Tisza egy másik morotvájába jut, amely kora tekintetében nem nagyon, de mégis mindenesetre különbözik az előb-



10. ábra. A Titeli plató szakadékai a Tisza partján.

bitől. A folyócska ennek egészen a balpartja alatt, nagy meredekségek lábánál folyik. Ezeket azomban nemsokára elhagyja s mocsaras, ingoványos lapályon, a Tiszavölgy mai igazi fenéklapályán folyik tova Perlaszig, ahol megint eléri egy pillanatra a löszplatót, de aztán egyenesen beleszakad a Tiszába, Titel felett.

Két kamara-zsilip van a Begán, amelyeknek összesített magasságkülömbsége valószínűleg az imént említett terrasz képzelt lépcsőjét állítja elénk. A zsilipek egészen modern szerkezetűek, kitünő jókarban vannak tartva. Szerkezetükről MEURER GYULA mérnök úr volt szíves a kongresszus tagjait tájékoztatni. (3. ábra).

Nagyszerű képet nyujtott a feldíszített hajó a rengeteg mocsárvilágban, ahol a vizben álló füzesek tökéletes tükörképe, a füzesek mögött elterülő, vizi növényzettel ellepett ősmocsár rejtélyes világa szokatlan környezetbe varázsolta a civilizációnak ezt a kis úszó szigetét. (4., 5. és 6. ábra).

A Titeli, kezdetleges fahídon alul kikötöttünk, aztán felmásztunk a plató délkeleti csúcsára, ahol ősidők óta halmozódnak egymásra a művelődés

emlékei. A város magasabb utcáiban a csinos kis házak udvarán mindenütt a löszbe vájt pincéket látunk, feljebb egész pincelakások következnek (7. ábra). Száraz, meleg és olcsó lakások ezek. Az egyikben láttuk, hogy a takaréktűzhely is a szálban álló löszből van kifaragva.

Nagyszerű kilátás nyílik innen körös-körül. Északon a sajátságos löszplató löszdolináktól egyenetlen felszíne terül el, amelyen szép földmívelés folyik, pedig körös-körül mindenütt meredek szakadékok határolják a platót. Némelyek véleménye szerint ugyanis ennek következtében egy cseppp talajviz sem lehetne fenn a platón. Talajviz, amelyet kutakban össze lehetne gyűjteni, csakugyan csak nagyon mélyen van, de talajnedvesség mindig elegendő áll a növényzet táplálkozására készen.

A platót északnyugatról régi holtmeder kerüli meg, (8. ábra) amelyben alul kavicsot, felül tiszai híghomokot tárt fel a tündéresi kút. Járt tehát ott a Duna, északról kerülve meg a Titeli platót, aztán járt ott a Tisza, a platótól nyugatra ömölve a Dunába. Ennek a medernek a partján 9—10 méter magas, széles terrasszok emelkednek. Ilyen terrasszokon van Titel, Csajkáslak, Tündéres és Mosorin. A medren túl nyugatra óriási kiterjedésű ez a terrasz s elnyúlik egész a Telecskáig. Ujvidéktől északra egész Verbászig némi lapálybeli lösszel fedve, homokból van ez s mivel alatta megtalálható az ártézi kutakban ugyanaz az ázott lösz, amiből a Telecska meg a Titeli plató van felépítve, ennélfogva valószínű, hogy a Duna olyan löszplatóba vájta be medrét, amely a Fruskagórától északra magában foglalta a Titeli platót, a Telecskát s egészen kitöltötte déli Bácska mai lapályát. A Duna mélyítő és tágító munkái váltakoztak s eközben maradt hátra az óriási terrasz-rendszer.

Talán a becskereki és perlaszi löszplatóval is összefüggött ez, de hogy ezek miért alacsonyabbak, azt ma még korai volna magyarázgatni. A Fruskagóra északi lábán olyan fiatalkori kéregmozgás nyomait mutatta ki KOCH ANTAL, hogy semmi nehézség sincs annak a feltevésében, hogy valami csekély vetődés érte ezt a mindenesetre alsó diluviális löszplatót is.

Mellékelt kis térképünk tájékozást nyújt erről a felfogásról. (9. ábra).

Természetes, hogy ennek a felfogásnak a pontos beigazolása még sok munkát kíván s ez lesz épen Társaságunk Alföldi Bizottságának egyik legszebb feladata. De érveink vannak, amelyek nagyon is mellette szólnak.

Megtekintettük még a plató tiszaparti szakadékait, ahol a lösz sajátságaival ismerkedtek meg kiránduló társaink (10. és 11. ábra).

Titelt elhagyva, megebédeltünk a hajón, amig a Tisza legalsóbb szakaszán, a határa beláthatatlan vizenyős lapályok közt sietett hajónk lefelé a Dunának.

A Dunán megint érdekes képek kinálkoztak a jobbparton. Ugyanolyan löszszakadékok vannak itt végig a parton, mint amilyen a Titeli plató szakadéka a Tisza felől. Éppen olyan lösz is ez, mint a titeli.

A Tisza torkolatával szemben Slankamentől lefelé alig észrevehetően, de folytonosan alacsonyodnak ezek a falak s legalacsonyabbak Banovce

táján. Aztán megint emelkednek Zimonyig, tehát a belgrádi hegyek felé, de ott egyszerre végük szakad a Száva völgyével, amely a magas löszplatót elválasztja a belgrádi hegyektől, mint ahogy a Duna választja el a Titeli platót a Fruskagora keleti nyúlványaitól.

A Duna partján meredeken leszakadó löszfalak a végét jelentik annak az óriási kiterjedésű, löszdolinás löszplatónak, amely a Fruskagora déli lábát szegélyzi Indjija felé. Valóságos diluviális löszteknő fekszik itt előttünk, amely ép úgy fekszik a Fruskagora és a belgrádi hegyek közt, mint ahogy Richthofen írja le a khínai lösz-tájakat: mintha lepedővel terítették volna le a két hegyet. A hegyek oldalán magasabbra emelkedik, a közepe felé be-



11. ábra. Löszlakások a Titeli plató tiszaparti szakadékaiban.

sűlyed. Nagyon világossá teszi ez azt az előbb említett feltevésünket, hogy a Fruskagora éjszaki oldalán is teljes volt a löszplató s egybeforrott a Telecskával, a Dunántúli lösz és pontusi rétegekből felépített magaslatokkal s keleten a deliblati óriási törmelékkúppal. A Tisza-Duna vonalától keletre azomban még nem ismerem a dolgokat.

Ebbe a nagy kiterjedésű löszplatóba széles, terraszos völgyeket vágtak a folyók, de amig a Duna terrasszai könnyen felismerhetők, addig a Tisza bevágódása sokkal kisebb s így terrasszai is alig felismerhetők s mégis sikerülni fog azokat minden kétségen kívül kimutatni.

Zászlódíszes hajónk az Oppovai rétség előtt kötött ki, ahol nagy deputáció fogadott bennünket a szomszédos falvakból. Egész szekértábor várakozott reánk s kényelmesen elhelyezkedve, bekerültünk az óriási ártérre.

Először is az elhagyott Királyfalva házhelyei közt mentünk át, aztán megkerültük a Dunának azt a morotváját, amely Horvátországnak egy darabját keríti körül a Duna balpartján. Horvátország határának megállapításakor még ez volt a Duna főmedre. A folyó azomban hirtelen átvágta ezt a kanyarulatát s Horvátországnak egy darabja ideát maradt, a Duna balpartján, elég bajára a magyar közigazgatásnak, amely nem úr ezen a kis elhanyagolt foltocskán.

A régi Duna-kanyarulat délkeleti részén a Temes régi, elhagyott medre torkollik bele a morotvába s ezen a helyen még ma is mély vizű, állítólag 16 méter mély, állandó tó van. Ennek a partján áll a Matics nevű halásztanya, amelynek gazdája szíves vendégszeretettel, jó borral, nyárson sült hallal, szőlővel stb. várt bennünket. A halásztanyánál kompon kellett a kocsikat a Temes-morotva túlsó partjára átszállítani s ezalatt volt idő lefényképezni a tanyát és a kirándulók csoportját (12. és 13. ábra).[1])

Tovább mentünk aztán a Dunamorotva mentén, ki egészen az élő Duna partjára. Útközben azomban mélyen megható jelenet tartóztatta fel hosszú kocsisorunkat. Itt van ugyanis Albertfalvának még nehány utolsó háza. Ez a falu a mult század végén települt ide. Jóravaló magyar lakossága egy ideig küzdött az árvizzel, de aztán lassanként elköltözött s ma csak nehány ház áll még, köztük a községháza, nehány hatalmas nyárfa árnyékában (14. ábra).

A falu esze, egy öreg, derék magyar asszony, aki a falu-maradványban, az alig hozzáférhető ártér rejtekében még a pap feladatát is végzi. Ez a történelmi jellemű asszony írással kezében szép beszédet intézett hozzánk. A beszéd alatt az ő szemét is elfutotta a könny, de még kevésbé maradt szárazon a mienk, akik valóban sírhatunk afelett, hogy amig itt a környéken a nemzetiségi falvak dúsgazdagságnak örvendenek, addig ez a kis magyar kolónia hanyagságunk, nemtörődömségünk következtében a teljes pusztulás előtt áll. Igy „nyomjuk el“ mi a nemzetiségeket! Az asszony beszédét szóról-szóra ide iktatjuk:

„Igen mélyen tisztelt nagyméltóságu Uraim, én alulirott és szintúgy az összes bennlakók nagy örömünket fejezzük ki azon, hogy amiként Árpád atyánk a nagy honalapitó elindult egykor hont szerezni az magyarnak, tudomásunk szerint Önök is a szent célból jöttek hazulról, hogy a hontalanoknak hont szerezzenek és a hont minél jobban felvirágoztassák. Szerencse és áldás kisérje lépteiket és Isten segitse törekvéseikben; adja Isten, hogy a szegény ember Önöknek még a poraikat is áldja és hogy nagynevüket még az unokák is emlegessék. Tehát ezen szempontból kiindulva rátérek kérésem valódi céljára, hogy mivel mi az összes benn-

[1]) A 13. ábrán a kalapját lengető fiatalember előtt Havass Rezső dr., alelnök, a vándorgyűlés elnöke, jobbja felől Botka Béla főispán; a főispán jobbján világos ruhában Bánó Jenő, mellette Jankó Ágoston alispán.

lakók a mi igen tisztelt jegyző urunk engedelméből és nagyérdemü elöljáróink szívességéből mintegy ideiglenes hazát tanáltunk és itt bent vergődünk ki húsz, ki tíz, ki több, ki kevesebb évek óta és bár ezen idők alatt számtalanszor volt könyhullatás a kenyér, mert sokszor sírva feküdtünk és sírva keltünk és többször egész évi fáradozásunk jutalma oda lett és sokszor ki kellett hurcolkodni és a mikor visszajöttünk nem találtunk lakóházainkból mást csak romokat, elvitte a viz úgy hogy még egy darab fa sem maradt vissza és sírtunk mint a fecske, ha fészke dúlva van. Tehát ennek alapján, mivel már igen sokat áldoztunk és sokat el-



14. ábra. Az elpusztult Albertfalva községháza.

buktunk, méltóztassanak a nagyrabecsült magas küldöttség mindezt figyelembe venni és alázatosan esedezem én összes bennlakók érdekében méltóztassanak minket magas pártfogásukba venni, ha eljön ezen idő hogy telepíteni méltóztat, hogy legalább köztünk szíveskednének kivételt tenni hogy ne pénzért, hanem felebaráti szeretetből kifolyó részvétből telepítsenek, hogy ne kénytelenitessünk e szívből szeretett magyar hazából kivándorolni. Isten vezérelje Önöket, e szent célokban és áldás kisérje lépteiket kivánom szívből

Becseji Eszter P. I.-né.

éljen a magyar küldöttség!"

A beszéd után Botka Béla főispán mondott megnyugtató szavakat az egybegyűlt falusiakhoz, majd a Vándorgyűlés elnöke, Havass Rezső dr. tartott szép beszédet, amelyben megígérte, hogy kérésüket minden módon nem csak ő, hanem az egész társaság támogatni fogja. Ezen a helyen is figyelmébe ajánljuk kormányunknak a kis magyar telep szívreható ügyeit.

Emelkedett hangulatban, gyönyörű alkonyi napfényben siettünk ki a Duna partjára, majd a part mentén felfelé, vissza a hajóhoz. Akiben csak egy kis érzék van a természet szépségei iránt, az lehetetlen, hogy örökre meg ne emlékezzék erről az útról. Csendesvizű, növényekkel ellepett, keskeny morotvák mellett, majd embermagas fű közt, majd festőies nyárfák alatt vezet a gyepes út. Nem is sejtjük, hogy a rekettyebozót mögött egyszerre mély árok állja utunkat, ki tudná megmondani, melyik folyónak, mikor elhagyott medre, amelynek sötét vize alatt a lápföld feneketlen sara rejtőzködik s amely undok sírral várja a beletévedőt. Pompás vizinövényzet takarja a kaján fertő meredek partjait s ezt a magasra nyulakodó növényzetet olyan tisztán, olyan ártatlanul tükrözi vissza a csendes víztükör, mintha valami súlyos, nehéz folyadék volna, ami talán még a rálépőt is megbirja. Amott meg élénk sárgászöld a mező, dús takarmányt ígér, de alja zsombék, süpped a lábunk alatt s bugyborékolva fakad fel a viz lépteink nyomán. Az irtatlan fűz és rekettyebozótból Spányi képeire emlékeztető csoportokban emelkedik ki egy-egy nyárfacsoport, a fák fehér törzsét aranyszínnel önti el az őszi, alacsony napsugár, a fák sárguló, gyér koronája pedig rengeteg hosszú árnyékot vet a járhatatlan bozót fölé.

Aztán feltűnik a Duna. Milyen jó dolga van azoknak az idefehérlő falvaknak fenn a 30—40 méter magas partok felett, ahova nem jár fel az árvíz. S az már ott horvát terület, de szerbek lakják s bizony talán lehetne az magyar vármegye is!

A Duna-parton végig nem könnyű a szekérút. Temérdek holtág nyílik itt a folyóra s csak azért lehet itt végig menni, mert minden ilyen holtág torkolatát eltölti a „malágy", a Duna hordalékából épült torkolati gát. A feneketlen sárral fedett holtmedreken csak töltéssel vagy híddal lehet a parttól távolabb átkelni, itt azonban a durva homoktöltésen sebesen hajtattunk tova s még napnyugtával elértünk a hajóhoz (15. ábra), amely egyenesen a meredek partokhoz simult. A part anyagának rétegzettsége itt mindnyájunk figyelmét lekötötte.

A hajóhoz sereglett lakosság magyar, német és szerb nyelvű üdvözlése után ismét hajóra szálltunk s mialatt a zászlódíszes kis gőzös csendesen felszállított bennünket a Dunán, Tiszán, majd a Begán, azalatt megvacsoráztunk s kedélyes poharazás közben, szép felköszöntők hallgatásába elmerülve, igazán gondolatokkal tele, tanulságokkal megrakodva és tettekre lelkesülten fejeztük be a M. Földrajzi Társaság harmadik vándorgyűlését.

Reméljük, hogy az itt nyert erő és lelkesültség nem lesz szalmaláng, hanem minden erőnkkel együtt fogunk működni a magyar művelődés, a tudomány és mindnyájunk jóléte érdekében. Ennek tanujelét adták már a

becskerekiek, amennyiben vagy 25 tag jelentkezett, közöttük két alapító, azonkívül a vármegye évi 800 korona segítséget szavazott meg az Alföldi Bizottság támogatására, amivel azoknak az intelligens vármegyéknek a sorába lépett, amelyek megértve a Bizottság és a Társaság működésének korszakalkotó tudományos, kulturális és gazdasági jelentőségét, tanujelét adták saját műveltségüknek és életrevalóságuknak.

A vándorgyűlés sikere nem annyira tagtársainkon mult, mert azok éppen nem valami nagy számban, hisz csak valami harmincan vettek részt a feledhetetlen kulturális eseményben, hanem a sikert főleg Torontál vár-



15. ábra. A Földrajzi Társaság III. vándorgyűlésének kiránduló hajója az oppovai Duna-part előtt.

megye és Nagybecskerek város vezetőségének és intelligens közönségének, továbbá a Torontálvármegyei Magyar Közművelődési Egyesületnek köszönhetjük. Botka Béla főispán, Jankó Ágoston alispán, dr. Perisics Zoltán polgármester, dr. Vinczehidy Ernő vármegyei főjegyző, a Közművelődési Egyesület igazgatója, Lowieser Imre főszolgabiró, Maurer Gyula kir. főmérnök, Streitmann Antal és Burget József főgimnáziumi tanárok különösen lekötelezték társaságunkat, de nem tudnám azoknak neveit mind felsorolni, akik megérdemlik őszinte és hálás köszönetünket.

Jelentés

a „Magyar Földrajzi Társaság" alföldi bizottságának aerológiai vizsgálatairól.

A nagybecskereki vándorgyűlésen előadta: **Massány Ernő dr.**

Miután a Monacóban f. é. április hó elején tartott nemzetközi tudományos léghajózási összejövetel egyik határozata szerint, az olyan államokban, ahol rendszeres meteorológiai sárkány- és ballon-megfigyelések költségesebb berendezés hijján még nem foganatosíthatók, legalább a kevesebb kiadásokkal járó, de már is szép eredményekre vezető pilot-ballon észleléseket kell meghonosítani, a társaság még június hónapjában a vallás- és közoktatásügyi, valamint a hadügyi kormányhoz felterjesztést intézett. Mindkét beadványt igen rövid idő alatt kedvezően elintézték. A vallás- és közoktatásügyi miniszterium 800 koronát engedélyezett a szükséges műszerek beszerzésére, a közös hadügyi kormány pedig a ballonok töltésére hidrogéniumot küldött. Július és augusztus hava megrendelésekkel és a kutatások helyének berendezésével telt el. Az utóbbi ugyanis — tekintettel az elhelyezendő sűrített hidrogéniumot tartalmazó acél palackok megóvására — kissé körülményesebb eljárás volt. Hála azonban Budapest fő- és székváros tanácsának a legkitünőbben sikerült, amennyiben a tanács a gellérthegyi fellegvár terraszához vezető lépcsőfeljáratot saját költségén elzáratta s a nyilt s minden irányban szabad kilátást engedő térséget korlátlan rendelkezésünkre bocsátotta.

A megfigyeléseket e jelentést tevő, Dessauer Aladár az orsz. meteorológiai intézet volontőrjének szíves segítségével f. é. szeptember hó elsején kezdette meg.

A pilot-ballon észlelések célja: a felsőbb légrétegekben uralkodó légáramlások irányának és erősségének megállapítása.

A megfigyelések a következőképen történnek:

Körülbelül 560 légköri nyomásra kipróbált acélpalackokból, szabályozható csapon át 200 légköri nyomással sűrített hidrogéniumot para gummiból készült ballonokba vezetünk. Töltés után külön e célra szolgáló mérleggel meghatározzuk felhajtó erejüket, majd megmérjük átmérőjüket s a töltés közben uralkodó léghőmérsékletet és levegőnyomást. A kapott négy számadatból pedig kiszámítjuk a ballon vertikális sebességét, azaz másodpercenként mennyivel emelkedik a magasba. Ezután a várható kedvező vagy kedvezőtlen észlelés szerint változó átmérőjü léggömböt (30 – 90 cm) szabadon eresztjük s a közben előre kijelölt helyen felállított kis távcsővel (36-szoros nagyításu) az ú. n. ballonüldözővel követjük. Ezután rövid időközökben a távcső köreiről leolvassuk a ballon szögmagasságát s a délkörtől való eltérését, az azimutot. Miután az időadatok révén a ballon mindenkori magasságát ismerjük, a szögmagasság segítségével horizontális távolsága is kiszámítható. Végül pedig az időkben befutott vízszintes utak különbsége, osztva a meg-

felelő időkülönbségekkel megadja a ballonok horizontális sebességét, azaz a szél sebességét, mert hiszen a ballon sebessége az azt hajtó szélével egyenlő.

Szeptember hó 24.-ig bezárólag 18 napon 18 megfigyelést végeztünk. A ballonok által elért közepes magasság 4700 m, a legnagyobb magasság pedig 11,500 m 11.-én volt. Legtávolabbra a ballon 10.-én került 31 km.-nyire; e napon 59 perc 10 másodpercig lehetett a léggömböt követni. Az átlagos megfigyelési időtartam azonban csak 27·3 perc. Az egyes napokon elért magassági és távolsági adatokat az alábbi táblázatban találjuk meg:

Az 1909. évi szeptember havi pilot-ballon megfigyelések:

Nap	Az elért legnagyobb magasság m	A legnagyobb horizontális távolság m	A megfigyelés időtartama percekben
1.	2749	7352	22·8
2.	3163	12602	20·8
3.	4410	8976	30·0
4.	5000	6138	29·0
7.	6461	11420	32·0
8.	8747	16725	42·5
9.	3907	8496	18·5
10.	11005	31800	59·2
11.	11578	18409	58·8
13.	7229	31453	46·8
14.	3383	10951	21·2
17.	4768	9996	31·4
18.	2333	13045	16·5
20.	1705	10175	11·5
21.	3159	7503	20·9
22.	2063	1804	15·1
23.	4048	9234	30·7
24.	2223	7086	21·8

E számadatok igen kedvezőek, ami a hónap harmadik pentádjában uralkodott kedvező időjárásnak tulajdonítható. Borult időben t. i. a ballonok hamar eltünnek a fellegekben. Ez esetben azonban az eltűnés magasságából kapott felhőmagasságok kárpótolnak; ha ez gyakrabban ismétlődik, érdekes felhőtanulmányokra ad majd alkalmat.

Sok léggömb idő előtt — sőt volt eset, amikor töltés közben — pukkadt el. Ilyenkor természetesen a megfigyelést új ballonnal előlről kellett kezdeni s így az elbocsátott ballonok száma nagyobb volt. A korai szakadást a para gummi egyenlőtlen öntése vagy az öntés közben beleragadt porszemecskék idézték elő. Különösen gyakran szakadtak az olcsó orosz ballonok úgyannyira, hogy kénytelenek leszünk a jövőben csupán a drágább, de összehasonlíthatatlanul jobb minőségű párizsi Paturel-féléket használni.

Szélviharok, vagy igen erős légáramlások az észleléseket szinte hátráltatják, sőt meg is akadályozzák, mivel a ballont rövid időn belül a szabad szemmel való láthatóság határán túlra viszik s így az, a távcső látmezejébe sem hozható.

Az előbb vázolthoz hasonló rövid megfigyelési sorozatból általános következtetéseket vonni nem lehet, de nem is szabad. Ezért az alábbiak csupán tájékoztatóul álljanak, hogy lássuk, mit is várhatunk tulajdonképen a pilotozástól.

A Duna s partjainak egyenlőtlen felmelegedése folytán légörvénylések keletkeznek. Hatásuk még 500—600 m magasságban is érezhető. Ez az igen fontos tapasztalati megfigyelés, különösen a léghajósoknak és aviatikusoknak szól.

Általában 1000 m magasságig az alsó és felső szél iránya között igen jelentékeny szögelfordulás mutatkozik. Már 1000 m-en felül az eltérések kisebbednek.

A troposzférában, tehát 10,000—12,000 m-ig a légáramlás kétféle irányú, még pedig 5000—6000 m-ig a ciklónok és anticiklónok alsó részét, ezenfelül felső részét jellemzik. Adott esetekben e két irány oly élesen különbözik egymástól, hogy rögtön szembe ötlik.

Szeptember hó 4.-én és 14.-én ily módon sikerült a délnyugatról felénk tartó depressziók közeledését előre jeleznünk s a várt időfordulás kilenc óra leforgása alatt mindkét esetben be is állott. Pusztán az időjárási térképekből ugyanezen napokon az időforduláson nem lehetett teljes biztonsággal következtetni, ennélfogva úgy látszik a pilot-ballon megfigyelések éppen a kétséges, tehát legfontosabb esetekben fognak felvilágosítást nyújtani. A felsőbb légrétegekben uralkodó szélfordulást rövid időn belül a talajmenti légáramlás is követi, szóval a fenti viszonyok az időfordulás tendenciáját sejtetik.

Megfigyeléseinket különösen ilyen gyakorlati szempontok vezérlik s ha további kísérleteink hasonló sikerrel járnak, bennök a prognózis szolgálatában fontos segédeszközt nyerünk.

A külföldi, különösen a nyugati államok aeronauta obszervatóriumai naponkénti megfigyeléseik eredményeit hajlandók velünk táviratilag kicserélni, feltéve, hogy nálunk a pilotozást rendszeresítik. Ezt elmulasztanunk nem szabad, mivel így éppen oly vidékekről kapunk nagyjában legalább is négy helyről adatokat, ahonnan az időjárást módosító ciklonális hatások bennünket leggyakrabban érnek. Nemzetgazdasági érdekeink a végleges rendszeresítést sürgősen megkövetelik. Ezt különben gyakran és nyomatékosabb helyről is hangoztatták, de a nálunk mindent uraló politika úgy mint sok más létkérdést, ezt is teljesen a háttérbe szorítja. Milliókat és milliókat áldoznak a szóban forgó célra a külföldön, nekünk nincs módunkban 60,000—70,000 koronát a berendezésre fordítanunk s 22,000—24,000 korona évenkénti kiadást költségvetésileg rendszeresítenünk.

Amidőn a Magyar Földrajzi Társaság a nyár folyamán aerológiai

kutatások céljaira a 800 koronát megkapta, az engedélyezéskor kikötötték, hogy a beszerzendő műszerek egykor a tervbe vett kecskeméti légvizsgáló állomás leltárába veendők fel. A létesítés tehát elvben már elhatározott dolog; a megvalósítás azonban még várat magára; remélhetőleg nem sokáig, mert a miniszteriumokban lelkes emberek képviselik Társaságunk törekvéseit. — Éppen ezért a mostani budapesti megfigyelések a kecskeméti légvizsgáló állomás bevezető kísérleteinek tekinthetők, annál is inkább, mivel az ú. n. nemzetközi egyidejű megfigyelési napokon kutatásaink szinterét már is Kecskemétre helyezzük át.

Jelentés az Alföld tanulmányozása érdekében létesülő szeizmografiai állomásokról.

A nagybecskereki vándorgyülésen előadta: **Réthly Antal.**

Alföldünk tudományos feltárásának egyik igen fontos feladata eme régi, immár feltöltődött tengerfenéknek a mai nap is mindegyre tartó süllyedés-folyamatának minden egyes fázisát megfigyelni. Az adatok szorgos gyűjtésével a nagy medence sajátos rengési viszonyait törekedünk megismerni és megállapítani óhajtjuk ama tőtörési vonalakat és rengési középpontokat, amelyek mentén vagy amelyek felett jelentkeznek a valamely ok miatt kipattant földrengések. Nem tartozik e rövid jelentés keretébe a földrengések hipotéziseit tárgyalni vagy azokra kitérni, bár éppen itt volna nagyon fontos erről részletesebben szólni, azon a területen, amelyik hazánkban rengésekben egyik leggazdagabb vidék. Önök igen Tisztelt Vándorgyűlés bizonnyal élénken visszaemlékeznek még az 1901. évi április 2.-i földrengésre, amelyik a Bega mentén oly nagy károkat okozott és megrengette a délvidék sok vármegyéjét s a rengés hullámai átterjedtek Szerbia, Románia és Szlavonia határos részeire. Utalok az 1894. évi áprilisi földrengésre is, amely ugyancsak érezhető volt ebben a városban s felette nagy a kisebb rengések száma.

Nem azért mondom mindezt, hogy talán félelmet csepegtessek egyesek szivébe, sőt ellenkezőleg ép ezzel akarok reá mutatni rengéseink nagy részt bár veszélytelen voltára, mégis nagy fontosságuk van, hogy Alföldünk ebből a szempontból is tanulmány tárgyává tétessék. Legyenek meggyőződve arról, hogy minden tudományos kutatás megtermi a maga gyümölcsét, s ha ma még azt kérdem, mi jelentőségük van reánk nézve az Alföld törésvonalainak és epicentrumainak, lehet hogy holnap ép ezeknek nagy leend a fontosságuk valamely ma még ismeretlen cél elérésére. A már említett földrengés 1901-ben Nagytorákon volt a legerősebb, az ekkor gyűjtött adatokból állapította meg Lajos Ferenc, hogy a Bega vidéke alatt nagy mélységben elvonuló törésvonal mentén végbemenő zökkenés okozta ezt az erős földrengést. Kövesligethy széles körben ismert elméletével pedig sikerült nekem megálla-

pítanom, illetve kiszámitanom az akkori földrengés fészekmélységét, s ez körülbelül 7 km volt. Minél nagyobb mélységekben vannak hazánkban az ily törés-vonalak vagy azoknak keresztező pontjai, annál kisebb a valószinűség a pusztitó jellegű földrengések gyakoriságára. Itt lesznek a jövőben is rengések, de mint láttuk mégis nyugodtan alhatunk.

Az elmondottak előrebocsátásával bátorkodom jelenteni, hogy az Alföldi bizottság számos alosztálya közül a szeizmológiai is megkezdette működését és eddig nem siker nélkül, amennyiben a mult évben Szegeden tartott vándorgyűlés eredménye, hogy a város 2000 koronát meghaladó beruházással egy földrengési obszervatoriumot létesített, amelyik épp jelenleg van berendezés alatt. Szeged városának ez az elhatározása igen örvendetes, mert éppen a közelmult kecskeméti földrengések felette érdekes problemát vetettek felszinre. Méltóztatnak tudni, hogy az elmult évben március 15.-én Gomba és Monor vidékén, május 24.-én és 28.-án Kecskeméten volt egy-egy erősebb földrengés, amely nemcsak, hogy megremegtette a házakat s felizgatta a kedélyeket, hanem még nagyobb károkat is okozott, ami sok helyütt házfalak repedésében, kémények bedülésében stb. nyilvánult és egyes épületek is lakhatatlanná váltak. Nem nagyitok kérem, ezek tényleg megfigyelt és leírt dolgok. Nos ha hazánk szivében ily rengések előfordulhatnak, természetes hogy a Magyar Földrajzi Társaság kötelességének ismeri ezek problémáinak megfejtését, mert bizony van elmélet elég, amelylyel magyarázzák az ily rengéseket, de hogy melyik közelíti meg a valóságot, azt eldönteni a bizottság működése van hivatva.

A szegedi földrengési obszervatorium felállítása nagyfontosságú éppen a Kecskeméti földrengések szempontjából, mert igen érdekes az amit a kecskeméti földrengések elterjedésében megfigyelnem lehetett. Ha Magyarország térképére vetünk egy pillantást, könnyen magunk elé képzelhetjük az egész rengési területet. Ez északnyugaton Esztergomig terjed, mig délnyugaton Kecskemét határát alig néhány kilométerrel haladta túl. Itt történt a föld mélyében a katasztrófa s mégis a földrengés hulláma a Magyar középhegység felé terjedt nagy messzeségbe, s keletre alig pár kilométerre már elhaltak a rengés hullámai, elnyelte a homok, amelynek igen nagy az abszorbeáló képessége. Ebből azt lehetne következtetni, hogy a hatalmas alföldi rétegek alatt oly nagy szabású törésvonalnak kell léteznie, amelyik Kecskemét, Budapest és Esztergom irányában fekszik s ez volt kedvező a rengés tovaterjedésére. Hogy délfelé nem terjedt tovább, annak az a valószinű oka, hogy erre a hosszanti törésvonalra itt merőleges, u. n. haránttörések vannak s itt lépcsős elválásnak kellett történnie nagy mélységben. A felette lévő laza rétegek tudvalevőleg éppen nem kedvezők a földrengés hullámainak tovaterjedésére. Eszerint itt felette érdekes, tojásdad alakú rengési területünk van, amelynek egyik gyujtópontjában van Kecskemét városa. A geotektonikai viszonyok megismerése rendkívül fontos, de a földrengési hullám tovaterjedésének megfigyelését csak úgy érhetjük el, ha szeizmográfusokat állítunk fel erre a célra Alföldünk peremén és szivében.

Van már egy állomásunk Budapesten, egy másik itt a Délvidéken Temesváron, amely már is kiváló működést tud felmutatni s a vele kapcsolatos meteorológiai obszervatoriummal ma nagyfontosságú helye a tudományos kutatásnak. A város áldozatkészsége bámulatra méltó. A temesvári obszervatorium van hivatva első sorban a délvidéki földrengéseket feljegyezni s egyúttal a távoli rengések megörökítésével a földrengés hullámainak Alföldünkön történt tovaterjedésének tanulmányozására adatokat gyűjteni A szegedi obszervatorium két főrengési terület középpontjában fekszik s hivatása felfogni a talajnak azokat a gyenge mozgásait, amelyet már csak oly finom érzékeny műszerek tudnak feljegyezni.

Az alföldi bizottság működésének eredménye az Ungvári obszervatórium is, amely ugyancsak a közel jövőben indítja meg működését. E helyütt a vármegye 500, a város 200 koronát szavazott meg erre a célra, továbbá még mások is legmelegebben pártolták az eszmét kisebb-nagyobb hozzájárulásokkal vagy ajándékkal. Ha hazánk térképére Budapesten át vonalzót fektetünk, azt fogjuk tapasztalni, hogy a vonalzó egyik vége Zagreb, a másik Ungvár felett van. Továbbá látjuk, hogy ettől a határtól északnyugatra van a hegyvidék, délkeletre az Alföld s az ugyancsak sokhelyütt alföldi jellegű Dunántúl. Ez a vonal határolja a nagy magyar medencét, itt működött a harmadkor hatalmas vulkánjai közül igen sok s ezek is mint sok más, élénk bizonyítékai a hajdan itt végbement törésnek, leszakadásnak, ami alkalmat adott arra, hogy tenger képződhessék e területen s jelenleg évmilliós évek nivelláló hatása után végbement a feltöltődés s keletkezett áldott Alföldünk, amelyet meg akarunk immár ismerni Sik területnek látjuk Alföldünket, de el méltóztatnak képzelni, hogy amidőn a mélységbe zuhantak hatalmas tömegek, azok bizonynyal összevisszatöredeztek s nagy rendetlenségben helyezkedtek el. A homogenitás megszünt. Az idő azomban minden sebet behegeszt, igy járt lassan az Alföld is, a folyók hordaléka, a szél futta nagy rétegek befödték mindezt s ma már oly nagy vastagságú, hogy a legmélyebb fúrásokkal sem sikerült az ősrétegeket megtalálni. De az Alföld befedett ősrétegeinek geotektonikai viszonyait megvilágítani a már említett földrengési megfigyelések feladatai. Az idő eltüntette a törésvonalakat, amiként el kell tünnie a befagyott folyóviz rendetlen jégtáblainak is a lehulló hóréteg alatt.

A föld sok mindent eltakar, tudjuk jól, s amit már nem tud a geologus feltárni, azt a geofizikus műszerei világítják meg. E műszerek valóságos érverés-mérői a Föld életlüktetése minden mozzanatának. Sőt hogy merészebb hasonlattal éljek a nyert szeizmogrammok nemcsak az érverés feljegyzései, hanem valóságos Röntgenfotografiák, amelyek célirányos olvasásával elérhetjük Földünk mélyebb rétegeinek, sőt belsejének megismerését.

Ezen a téren mozog M. T. Vándorgyűlés a Magyar Alföldi Bizottság földrengési alosztálya s merjük remélni, hogy a jelenleg rendelkezésre álló hálózattal sikerülni is fog a földrengések s speciálisan az Alföld e nemű mozgásainak problémáját megoldani.

Kiegészitésül meg kell említenem, hogy rövid idő mulva Erdélyben 2 állomást nyerünk, és pedig Kolozsvárt és Brassót, továbbá működnek Ógyalla, Fiume és Zágreb és igy 1910-ben már 9 szeizmológiai obszervatóriuma lesz hazánknak.

Előre bocsátom, hogy Nagybecskereken nem kell ily irányú megfigyeléseket rendszeresíteni, itt ezen a vidéken van Temesvár, Szeged és Belgrád, és ezek elegendők erre a dologra. Sokkal fontosabb volna egy elsőrendű meteorológiai állomás létesítése, hogy megismerjük Nagybecskerek klímáját. Ez elsőrendű programmpontja az alföldi kutatásoknak.

A zivatarok földrajzi eloszlása Magyarországon.

Irta **Héjas Endre.**

A zivatarok földrajzi eloszlásának megállapítása még kisebb területeken is jelentős nehézségekbe ütközik; nagy területekre, egész földrészekre vagy pláne az egész föld felületére kiterjeszteni ezt a vizsgálatot ezidő szerint majdnem lehetetlen. HANN is korainak tartja KLOSSOVSKY idevágó kísérletét, aki néhány évvel ezelőtt a zivatarok földrajzi eloszlását az egész Föld felületén térképes ábrázolásban mutatta be.

A nehézséget nem annyira a kellő megfigyelés-anyag hiánya, mint inkább annak heterogéneus volta okozza. Néhol az egyes zivatarokat számlálják, másutt csak a zivataros napokat veszik tekintetbe s itt megint vagy csak a közeli zivatarokat vagy a távoliakat is odaszámítják, végül egyes észlelők még a villogásos napokat is zivataros napnak számítják.

Igy, kivált a régibb időkben s a gyér megfigyelési anyag mellett, sokáig gondolni sem lehetett a zivatargyakoriságnak térképes előállítására.

Az ujabb, rendszeres zivatarmegfigyelő hálózatokban már egységesebb az eljárás, amennyiben rendszerint zivataros napnak tekintik mindazokat a napokat, amelyeken az észlelő legalább egy hallható dörgést konstatált.

Igy van az a magyar zivatarmegfigyelő hálózatban is, amelyet jelen sorok irójának kezdeményezésére a m. kir. orsz. meteorologiai intézet igazgatósága 1896-ban hívott életre s a mely azóta a nagyközönség buzgalmából szakadatlanúl és szép eredménnyel működik.

Ennek az önkéntes hálózatnak (amely váltakozó létszámmal ugyan, de már évek sora óta legalább 1000 észlelővel dolgozik) létesítésére az impulzust az a körülmény adta, hogy amikor jelen sorok írója a hazai régebbi szórványos zivatarmegfigyeléseket a Kir. Magy. Term. Tud. Társulat megbízásából feldolgozta,*) itt is, amott is féleredményekre jutott, amelyek tökéletesbítése csupán rendszeres, sűrű megfigyelő hálózattól volt várható.

Ilyen nyilt kérdés maradt a zivatarok földrajzi eloszlásának kérdése is, amelyet annak idején munkámban csak vázolhattam s amelynek részletesebb megvilágítását arra az időre igértem, amikor erre a célra megfelelő észlelő anyag áll rendelkezésre.

Az ujabb 10 évi anyag (1896—1905) a m. kir. orsz. meteorologiai intézet évkönyveinek III. részében immár rendelkezésre áll s az alábbiakban megkisérlem a zivatarok földrajzi eloszlását leírni és térképen is bemutatni.

Előre is megjegyzem, hogy az egyes zivatarok számbavételétől egészen eltekintek s ezt abból az okból teszem, mert az összes egyes zivatarokat csak a legbuzgóbb észlelők számlálják és jegyzik — ha ugyan minden egyes esetben meg tudják azokat külömböztetni — s ezek közül is csak azok érnek el eredményt, akik szabad helyen laknak s az észlelésre a nap minden részében ráérnek. Az egyes zivatarok jegyzése tehát éppenséggel nem ad összehasonlítható eredményeket s az évkönyvek sem publikálják azokat.

Maradnak a zivataros napok, amelyeken legalább egy dörgés volt. Ezek évi száma már jobban összehasonlítható, bár itt is lépten-nyomon fellép az a zavaró körülmény, hogy egyes buzgó észlelők a leggyengébb, távoli zivatart is észreveszik és feljegyzik, mások meg csak az intenzívus, közeli zivatarokat veszik észre és jegyzik fel. Sok esetben meg az észlelő hely sem alkalmas zivatarfeljegyzésre. Nagyobb város lakója, avagy aki gyár, vagy

*) „A zivatarok Magyarországon az 1871-től 1895-ig terjedő megfigyelések alapján.“ Budapest 1898.

nagyforgalmú vasút közelében lakik, kevesebb zivatart fog feljegyezni, mint valami csöndes falú, vagy éppen tanya lakója, akit csend vesz körül s láthatára teljesen szabad.

Sajnos, nem tehetünk mást, minthogy az összes zivataros napokat számbavesszük, úgy ahogy az észlelő feljegyezte s legfeljebb azzal javíthatjuk az eredményt, hogy kizárjuk azokat az adatokat, amelyek a szomszédokhoz viszonyítva elfogadhatatlanúl kicsinyeknek látszanak s amelyek észrevehetően hiányosak.

HANN szerint csupán a zivataros napok száma az, amely türhetően összehasonlítható adatokat nyujt, tapasztalataim szerint azonban egyes állomások zivataros napjainak évi száma éppen a fent elősorolt okokból csak úgy lenne eredményesen összehasonlítható, ha a távoli zivatarokat — amelyek már egy más, többé-kevésbé szomszédos állomás közeli zivatarai — sikerülne szétválasztani a közeli zivataroktól. Erre azonban a feldolgozó intézet sem vállalkozik, még kevésbé vállalkozhatik a 10 évi anyag összefoglalója.

Ismerve a szinte leküzdhetetlen nehézségeket, már eleve lemondtam tehát arról, hogy a zivatarok földrajzi eloszlásához az *egyes* állomások 10 éves átlagait vegyem számításba. Egyébként az észlelők folytonos változása miatt is erre a célra aránylag kevés kifogástalan, homogeneus sorozatot nyernénk.

A földrajzi eloszlást első közelítésben a meteorológiai intézet fentemlített évkönyveiből közvetlenül nyerhetjük, ha az I. a. alatti táblázatból (amely a zivataros napok számát a teljes állomásokról vidékek szerint csoportosítva tartalmazza) kiírjuk a zivataros napok átlagos számát az egyes (nagyobb) klímavidékekről.

Ezeket az adatokat a mellékelt I. táblázat foglalja magában.

A nagyobb számok a zivataros napok évi átlagát, a jobbról melléjük írott kisebb számok pedig a megfigyelő állomások számát mutatják a szóbanforgó évben s az illető vidéken. (1900-ban a Keleti felvidék zivataros napjainak helyes átlaga az itt közölt 26, az évkönyvekben lévő 13 helyett, amely számolási hiba lehet).

I. A zivataros napok átlagos száma hazánk egyes klímavidékein.

Klímavidék	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	10 évi átlag
Nagy Alföld	28_{55}	23_{149}	27_{179}	31_{153}	27_{135}	**40_{133}**	23_{153}	27_{133}	15^{*}_{83}	27_{125}	26·8
Kis Alföld	20_{13}	16^{*}_{14}	22_{26}	**28_{19}**	22_{22}	**28_{28}**	20_{37}	24_{26}	22_{28}	23_{29}	22·5*
Dunántúl és Horvát-szlavon orsz.	29_{56}	23_{88}	27_{261}	28_{197}	26_{154}	**35_{124}**	24_{140}	21^{*}_{127}	23_{122}	27_{144}	26·3
Északi Felvidék	22_{48}	21_{121}	24_{165}	32_{158}	27_{150}	**38_{136}**	20_{156}	23_{154}	17^{*}_{140}	26_{166}	25·0
Északkeleti Felvidék	24_{20}	29_{13}	26_{24}	31_{22}	27_{28}	**35_{32}**	22_{31}	21_{28}	19^{*}_{20}	28_{29}	26·2
Keleti Felvidék	26_{49}	28_{75}	29_{111}	35_{102}	26_{119}	**44_{112}**	26_{146}	24_{116}	22^{*}_{107}	26_{108}	**28·6**
Tengerpart	36_{14}	31_{9}	28_{34}	40_{24}	30_{26}	.	.	.	.	.	33·05 év.
Valamennyi közepe (A tengerpart nélkül)	25_{241}	23_{460}	26_{786}	31_{651}	26_{598}	**37_{565}**	22_{663}	23_{584}	20^{*}_{500}	26_{601}	25·9

Már ez a táblázat is nem egy tanuságot nyujt. Eltekintve a tágabb értelemben vett tengerparttól (Modrus-Fiume és Lika Krbava vármegyék), amely ebben a táblázatban csak 5 évvel van képviselve s ahol az összes klímavidékek közt legtöbb (33·0) a zivataros nap: első helyen a Keleti Felvidék áll zivatargazdagság tekintetében 28·6 átlagos zivataros nappal, erre a Nagy Alföld következik 26·8 átlagos nappal, aztán a Dunántúl és Horvátszlavonország 26·3 nappal és az Északkeleti Felvidék majdnem teljesen ugyanolyan zivatargyakorisággal; utolsóelőtt jön az Északi Felvidék 25·0 átlagos zivataros nappal s végül mint zivatarokban legszegényebb vidék a Kis Alföld 22·5 átlagos zivataros nappal.

Ha a 10 éves sorozatot végignézzük, azt is látjuk, hogy e tíz év alatt a legtöbb zivatar az 1901. évben, a legkevesebb pedig 1904-ben volt. Emlékezetes az utóbb említett év rendkivüli nyári szárazsága, amely ime a zivatarviszonyokban is tükröződik. Sőt még az is kitünik, hogy 1904-ben a Nagy Alföld volt hazánk összes vidékei közt zivatarokban a legszegényebb, itt maradtak ki leginkább a rendszerint bő záport ontó zivatarok, a Nagy Alföld sinylette meg az 1904. évi nyári szárazságot a legjobban. Ellenben legtöbb zivatar volt ezen a nyáron a Dunántúlon, ami meg is látszott ennek a különben is igen kies országrésznek nyári növényzetén. Ott nem volt igazi takarmányhiány.

Az is kiolvasható a táblázatból, hogy némely vidéken kisebb, másutt nagyobb a zivataros napok számának ingadozása. Legnagyobb átlagos ingadozás tapasztalható a Nagy Alföldön (25 nap), közel ily nagy a Keleti Felvidéken (22 nap), ellenben sokkal kisebb a Kis Alföldön (12 nap) és a Dunántúlon (14 nap), ami olyasmit mond, hogy a Dunántúl és a Kis Alföld nyara (legalább csapadék tekintetében) kevésbé szeszélyes mint a Nagy Alföld és Erdély nyara.

Mellőzve a további részletezést, térjünk át a zivatarok földrajzi eloszlásának pontosabb megállapítására.

Hogy egyes állomások zivataros napjaiból számítsak átlagokat, attól a fentemlített okoknál fogva elálltam, e helyett az országot négyszögekre osztottam be s egy-egy négyszögre számítottam 10 éves átlagot, a rajta lévő összes teljes állomások megfigyeléseiből. A négyszögeket 2 – 2 egészfokos délkör s másfelől egy egész és a rákövetkező félfokos párhuzamos kör határolja, úgy hogy például a **3575** számú négyszögnek az oldala balkézfelől a **35** fokos délkör, alsó oldala pedig a **47·5** fokos párhuzamos kör.

Ez a beosztás a m. kir. országos meteorologiai intézet zivatarévkönyveiben (Évkönyvek III. rész) foglalt beosztással teljesen megegyezik. Természetes, hogy ezt a beosztást választottam, mert nevezett évkönyvek a zivataros napok számát szintén ily beosztású táblázatban közlik. A délkörök itt még Ferro-tól számíttatnak.

1896-ban még aránylag kevésszámú állomás működött, számszerint 241 teljes állomás, olyanokat értve ezeken, amelyek legalább a május—augusztusi nyári időszakban megszakítás nélkül működtek. Mindamellett ezt az évet is felveendőnek tartottam, már csak azért is, hogy a korábbi 25 évvel a kapcsolat meg legyen, de meg hogy a 10 éves ciklus teljes legyen.

A zivatarévkönyvek I. táblázata az összes zivatarmegfigyelő állomásokat tartalmazza, azokat is, amelyek csak egy vagy csak egy-két hónapról küldtek be jelentést. Ezeket természetesen nem vettem figyelembe, valamint azokat sem, amelyek teljesek ugyan, de melléjük tett (?) jelzi, hogy zivataros napjaik száma a szomszédokhoz képest feltünően csekély. (Ezek közül néhányat azonban, amely hiányosnak látszott, kiegészítettem s akkor felvettem). Amely állomásoknak azonban csak egy két hónapja hiányzik, de a többi

hónapról szépszámú jelentést küldtek be, azoknak hiányzó hónapjait az ugyanabban a négyszögben foglalt teljes állomások megfelelő értékeiből számított átlagokkal pótoltam. Ily módon az itt felhasznált állomások száma a zivatarévkönyvekben közölt teljes állomások számához képest tetemesen megszaporodott, úgy hogy

1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905-ben
280	477	935	784	864	699	753	713	756	752 állomás

megfigyeléseit használtam fel az idemellékelt *II. táblázat* céljaira.

Az egy-egy négyszögben foglalt állomások zivataros napjainak számtani közepét vettem s az igy nyert középértékeket foglalja magában a II. táblázat. Az átlagok jobb oldalán indexül írt kisebb számok itt is az illető négyszögben az illető évben működött teljes állomások számát mutatják. Szükségesnek véltem ennek közlését is, hogy lássuk, hogy az egyes átlagértékeknek az egyes években mily jelentőség tulajdonitandó. Ahol valamely négyszögben 3-nál kisebb az állomások száma, vagy ha egy-kettővel több is, de az átlagérték elfogadhatatlan, ott az illető négyszög átlagértékéül — ahol csak rendelkezésre állott — a tőle nyugatra fekvő szomszédos négyszögek átlagértékeinek közepét vettem mint legvalószinűbb értéket, arra a tapasztalatra támaszkodva, hogy a zivatarok túlnyomóan nyugat felől húzódnak.

Az így nyert — interpolált — értékeket zárójelek [ ] közé foglaltam s ezeknek kisebb értékük van, mint a többi, jóval reálisabb átlagoknak, de nem lehetett mellőznöm ezeket sem, ha az egész ország területéről teljes képet akarunk nyerni.

Horvátszlavonországból csupán 5 évi megfigyelő anyag van az évkönyvekben; ezeket annak idején dr. MOHOROVIČIČ A. zagrebi egyetemi tanár bocsátotta a meteorológiai intézet rendelkezésére.

Igaz, hogy az 5 évi — s több esetben interpolált — átlagok nem mérhetők szigorúan össze a többi 10 éves átlaggal, de Horvátszlavonország nélkül a kép nem volna teljes s miként később látni fogjuk már az 5 évi átlag is ad megközelitő értékeket.

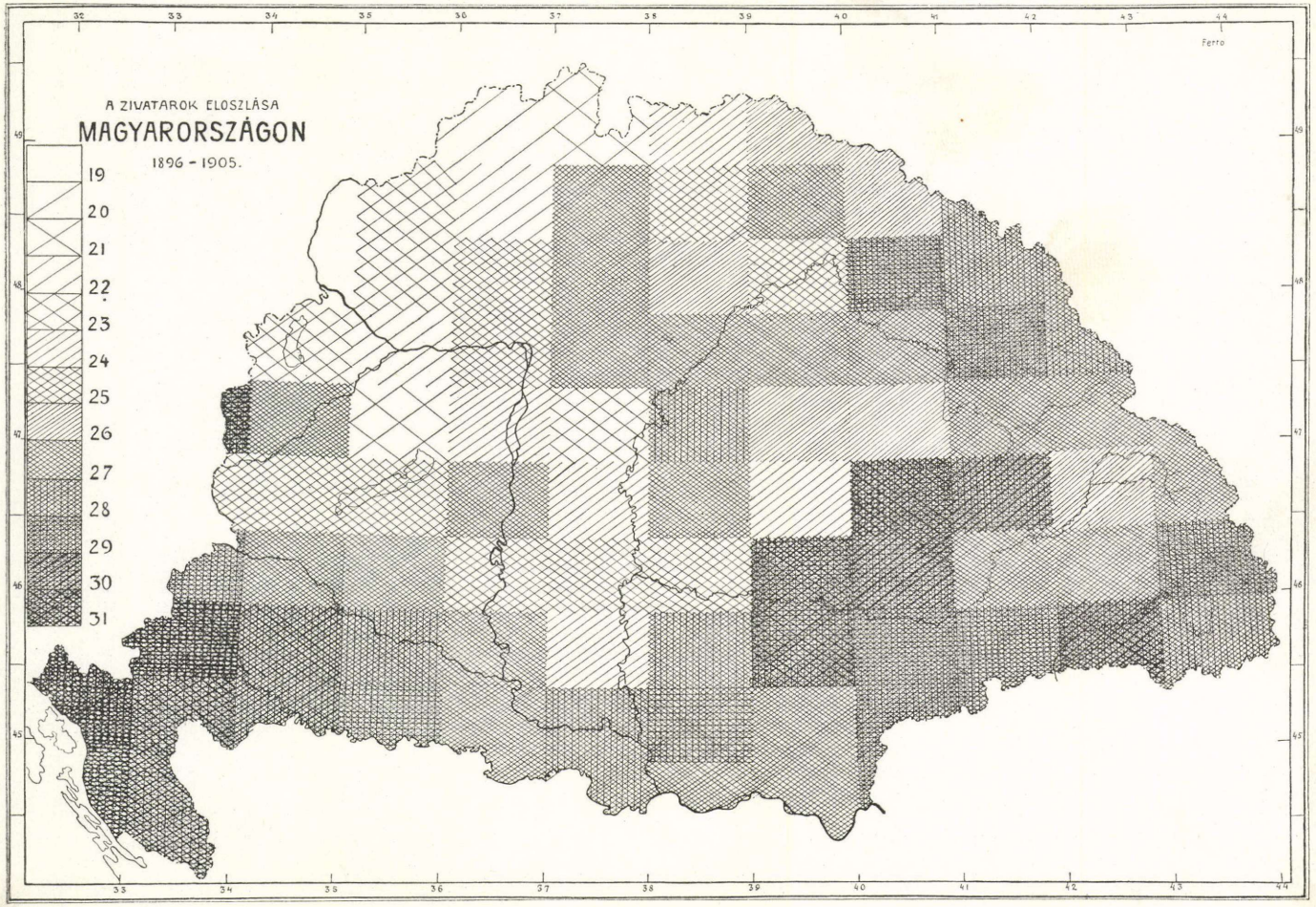
Minden négyszögnek egyenként 10 átlagértékéből 10 évi átlagot számítottam, ahol zárójel közé foglaltam azt az átlagértéket, amely oly sorozatból állott elő, amelyben legalább 3 interpolált érték van (Horvátszlavonországban 2.)

A 10 évi (Horvátszlavonországban 5 évi) átlagokat a II. táblázat utolsó számoszlopa mutatja. Az egész táblázat realitása mellett szól a megfigyelő allomások tekintélyes számán kivül az a körülmény is, hogy csekély számú kivételtől eltekintve a legtöbb zivataros nap 1901-ben s a legkevesebb 1904-ben mutatkozik. Oly megegyezés ez, amely mindenesetre bizalmat kelt.

A 10 évi (illetve 5 évi) átlagokat térképre vittem, hogy áttekinthető formában is bemutassam a zivatarok valószínű eloszlását Magyarország területén.

A mellékelt térképen gyér vonalkázással vannak feltüntetve a zivatarban szegény- és sűrű vonalkázással a zivatarokban gazdag területek a mellékelt léptek szerint. A lépték csak 31-ig terjed, 4 négyszögben azonban ennél *nagyobb* a zivataros napok átlagos száma. Ezek: a 3370 négyszög (Vasmegye nyugati fele) 34 átlagos nappal, a 3355 négyszög (Zagreb) 37 átlagos nappal, a 3250 négyszög (Fiume) 39 átlagos nappal és a 3245 négyszög (Lika Krbava nyugati fele) 33 átlagos zivataros nappal.

Az így nyert képe a zivatarok földrajzi eloszlásának tökéletességre éppenséggel nem tart igényt, már az előállitás módja sem engedi ezt meg, eddigi ismereteinknél azonban ennek az érdekes jelenségnek földrajzi eloszlásáról mindenesetre többet nyujt.



1. ábra. A zivatarok eloszlása Magyarországon 1896—1905. években.

Mellesleg megemlítem, hogy egy-egy négyszög területe kerek számban 5000 km², egy-egy négyszögre átlagában mintegy 12 állomás jut, úgy, hogy körülbelüi 430 km²-re kerül egy állomás.

A mozaikból, amelyet a térkép tár a szemlélő elé, annyi első tekintetre látszik, hogy a zivatarok eloszlása épúgy, mint a csapadéké, nagy vonásokban az orográfiai viszonyokhoz símúl. Az Alföldeken kevesebb, a környező hegyvidékeken több a zivatar, épúgy mint a csapadék, ami természetes is, hiszen nyári esőinknek több mint fele zivatarok kiséretében esik.

Ez azonban csak az általános benyomás, a részletekben igen sok az eltérés.

Zivatarokban leggazdagabb a magyar-horvát tengerpart s a felette emelkedő hegyvidék; a zivatarok gyakorisága (mindig zivataros napokat értve!) eléri itt átlagban a 39-et, de mindenütt 30 fölé emelkedik, még a Dráva-Száva közének nyugati végében emelkedő dombvidéken is.

Hogy sorrendet tartsunk, zivatarokban közel ily gazdag (átlagban eléri a 34 napot) az Alpoknak hazánkba, Vas megyébe benyúló keleti nyúlványa.

Horvátszlavonország említett részei s az Alpok keleti nyúlványai után hazánk délkeleti részei zivatarokban a leggazdagabbak. Itt elsősorban a tágabb értelemben vett Biharhegység, az ettől délre fekvő Erdélyi Érchegység, továbbá az utóbbinak nyugati előhegysége s ettől délre a Délmagyarországi Hegység északi része a zivatarokban leggazdagabb s legkiterjedtebb vidékei hazánknak. A zivataros napok átlagos száma itt 30—31. A Déli Kárpátok is gazdagok zivatarokban, különösen a Fogarasi havasok vidéke, mig a Keleti Kárpátok felső s a Délmagyarországi Hegység alsó része zivatarokban relatíve szegénynek mutatkozik, bár figyelemmel kell lennünk, hogy épp ezeken a területeken nagyon gyér a megfigyelő hálózat s így nem szabad messziremenő következtetéseket vonnunk. Az erdélyi fensík, a Mezőség s a Maros és a Küküllők közötti terület szintén relative szegény zivatarokban.

Harmadik helyen áll zivatargazdagság tekintetében az Északkeleti Kárpátok hegyvidéke és pedig nem annyira a magas hegység, mint inkább a Nagy Alföld felé eső előhegység. A zivataros napok átlagos száma itt 28—29-re emelkedik.

Különösnek tetszik, de az átlagértékek azt mutatják, hogy az Északnyugati hegyvidéknél zivatarokban gazdagabb a Nagy Alföld déli vége Temes és Torontál, Bács megye déli része és Szerém vármegye területe, sőt a Nagy Alföld szivében Szolnoktól keletre, a Tisza és Berettyó között is van egy négyszög, amelyen a zivatarok átlagos száma 28-ra emelkedik.

Az északnyugati hegyvidéknek még a közepe az Alacsony Tátrától le a Cserhátig, Mátráig és Bükkig zivatarokban a leggazdagabb, azonban ezek a négyszögek is már csak 27 átlagos zivataros napot érnek el, aminők a Nagy Alföld közepén, annak északkeleti részén is számosan vannak, egészen eltekintve a Dráva mentétől, ahol egy négyszög sem száll a 27 alá s így természetes átmenetet alkot a zivatarokban gazdag tengerpartvidék és Dráva-Száva köze s másfelől a Dunántúlnak zivatarokban szegény közép- és felsőrésze s a Nagy Alföld Duna-Tisza közti része között.

Mert az utóbbi területek már a zivatarokban legszegényebb területek közé tartoznak. A Duna-Tisza közén a zivataros napok átlagos száma már csak 23—25, a Dunántúl közepén, a Balaton környékén s attól nyugatra az osztrák határig szintén csak 25; a Balatontól északra fekvő négyszögön meg éppen csak 21.

Ez a vidék a Kis Alfölddel együtt, ahol szintén csak 22—23 a zivataros napok átlagos száma, szintén a zivatarokban legszegényebb vidékek közé tartozik.

A Kis Kárpátoktól nyugatra fekvő Morvamező átlagértékeink szerint a zivatarokban legszegényebb területe az országnak, itt a zivataros napok átlagos száma csak 19. (Ez azonban nem eléggé reális érték, aránylag kevés az állomás).

Zivatarokban szegény az Északnyugati hegyvidék egész felső része, Zólyom, Turóc, Trencsén felső része és Árva vármegye, ahol a zivataros napok átlagos száma szintén csak 20—22. Még a Magas-Tátra vidéke is aránylag szegény zivatarokban.

Igy végigmenve nagyjában az ország összes vidékein, látjuk, hogy a zivatarok legsűrűbben az ország délnyugati, déli, délkeleti, keleti és északkeleti vidékeit látogatják s a zivatarokban szegény területek részben az ország középső részein, de még inkább északnyugati, északi vidékein találhatók.

„A zivatarok Magyarországon" c. fentemlített munkámban az 1871—1895 időszak szórványos zivatarmegfigyeléseit dolgoztam fel. Hogy az egyes állomásoknak különböző hosszú időközökből akkor nyert átlagai hogyan illeszkednek négyszögeinkbe, illetve mennyire egyeznek a megfelelő négyszögek 1896—1900 időszakbeli 10 éves átlagaival, kitűnik az alábbi kis összeállításból, ahol az állomások délkör gerezdenkint nyugatról keletre haladó sorrendben következnek egymásra:

Észlelő állomás	Evek száma	Átl. ziv. nap	Négyszög	10 évi átlag	Eltérés
Fiume	25	39	3250	39 5 év)	0
Lepoglava	14	23	3360	[29] (5 év)	[+ 6]
Zagreb	25	27	3355	[37] (5 év)	[+ 10]
Sopron	11	21	3475	23	+ 2
Kőszeg	24	29	3470	27	— 2
Herény	13	29	„	27	— 2
Csáktornya	17	22	3460	27	+ 5
Belovár	10	28	3455	31 (5 év)	+ 3
Trencsén	22	19	3585	23	+ 4
Ószéplak	23	33	„	23	— 10
Ógyalla	19	23	3575	22	— 1
Pannonhalma	18	19	„	22	+ 3
Besztercebánya	19	20	3685	22	+ 2
Selmecbánya	15	26	3680	25	— 1
Léva	11	22	„	25	+ 3
Budapest	25	19	3670	24	+ 5
Kalocsa	17	22	3665	27	+ 5
Szálka	15	28	3660	25	— 3
Németboly	12	27	3655	27	0
Eszék	13	26	„	27	+ 1
Árvaváralja	21	26	3790	21	— 5
Rimaszombat	10	20	3780	26	+ 6
Szolnok	11	24	3770	23	— 1
Szeged	21	22	3760	25	+ 3
Eperjes	21	23	3885	25	+ 2
Igló	24	24	„	25	+ 1
Eger	23	23	3875	27	+ 4
Kaba	15	29	3870	28	— 1
Arad	14	24	3860	25	+ 1
Temesvár (Vad. erdő)	12	27	3855	28	+ 1
Pancsova	10	25	3845	27	+ 2
Ungvár	23	34	3985	27	— 7
Nyiregyháza	20	25	3975	27	+ 2
Ruszkabánya	14	28	4055	29	+ 1
Dombó	14	29	4180	28	— 1

Észlelő állomás	Évek száma	Átl. ziv. nap	Négy-szög	10 évi átlag	Eltérés
Nagybánya	17	26	4175	29	+ 3
Gyulafehérvár	20	27	4160	27	0
Petrozsény	12	26	4155	[29]	[+ 3]
Beszterce	10	24	4270	[27]	[+ 3]
Görgényszentimre ...	12	28	4265	26	— 2
Segesvár	17	32	4260	27	— 5
Fogaras	13	26	4255	31	+ 5
Gyergyószentmiklós	11	25	4365	[27]	[+ 2
Csiksomlyó	23	25	4360	29	+ 4
Brassó	12	28	4355	28	0

Megegyezésről nem lehet természetesen szó, hiszen egyes állomások átlagait mérjük egész állomáskomplexusok későbbi időszakból nyert átlagaihoz, de az eltérések mégsem felettébb nagyok s csak kivételesen haladják meg a 20%-ot. Az eltérések többnyire pozitivusak, aminek minden valószinüség szerint a jobb, rendszeresebb megfigyelés az utolsó évtizedben a magyarázata.

A két átlagsorozat egy rendbe tartozó számokból áll, ami azok realitása mellett szól.

Érdekes véletlen, hogy az 1871—95 időszakból nyert átlagok közt is épügy, mint az 1896—1905 időszakból nyert átlagoknál 19 a legkisebb és 39 a legnagyobb átlag, körülbelül ugyanazokon az országrészeken.

A zivataros napok száma a Föld felületén nagy általánosságban úgy oszlik meg, hogy a legtöbb zivatar az egyenlítő környékén van (100—150 zivataros nap, sőt ezen felül is), innen a növekvő földrajzi szélességgel egyre csökken a zivatargyakoriság (nálunk, miként láttuk az országos átlag már csak 26) s a sarkkörök mentén már csak egy-két zivataros nap van az év folyamán.

„A zivatarok Magyarországon" (1871—1895) c. munkámban a zivatarok földrajzi eloszlásának is szenteltem egy rövidke fejezetet; akkoriban a szórványos megfigyelési anyagból csak tapogatódzva vonhattam némi következtetést (térképen ábrázolni nem is mertem) s mégis ha olvassuk az akkor irottakat, be kell vallanunk, hogy már az a szórványos anyag is meglehetős jó tájékozást nyujtott, amit legnagyobbrészt az akkor alkalmazott szigorú kritikának tulajdoníthatok.

Hogy csak egypár dologra utaljak, az említett munka 91. oldalán ezt olvashatjuk:

„A zivataros napok évi átlagos száma hazánkban 19 és 39 között váltakozik, ezek azonban csak szélső értékek, a normális szám körülbelül 25—26, amelyben a távoli, úgyszintén a gyenge helyi zivatarok is bennfoglaltatnak:

Ime a sűrű hálózat 10 éves megfigyelése, bár más időszakból, azt eredményezi, hogy a legkisebb átlagos nap 19 s a legnagyobb 39 (ezek azonban több állomás átlagai) s a zivataros napok 10 éves országos átlaga 25·9.

A földrajzi eloszlás lényegét így vázoltam:

„Az ország keleti és déli részein átlagosan 25-nél többnyire több, északnyugati és északi részein pedig ennél többnyire kevesebb zivataros nap van egy évben. A választóvonal útja körülbelül a következő: Kezdetét veszi Horvátország nyugati határán a Dráva és Száva közt, innen keletnek tartva átvonul Somogy vármegye közepén, elhalad Kalocsa alatt, átszeli a Duna-Tisza közét, Szegedtől délre egész Aradig tart, innen visszafordul a Körös torkolatához s a Tisza folyását, majd ismét az Ondovát követve eléri az ország északi határát."

Végeredményképp pedig ez a fejezet így záródik:

„Minden valószinüség szerint legkevesebb a zivatar első sorban a Kis Alföldön, aztán a Duna-Tisza közének felső részén, a Maros-Körös közében, a Nyirségen s egyáltalában a nagy kiterjedésű, vízben, fában szegény síkföldeken, legtöbb pedig a tengerparton, a stájer Alpoknak benyuló ágain, az Északkeleti Kárpátokban, a Bihari hegyekben s egyáltalán az erdős hegyvidékeken, valamint az Alföldnek vizekben, mocsarakban bővelkedő vidékein."

Ime az általános kép nem igen változott s bár sok uj részlettel bővült, befejezettnek még egyáltalán nem mondható. Valószínüleg reálisabb eredményt nyernénk a távoli zivatarok kirostálásával, amikor az egyes állomások átlagai alapján lehetne az eloszlás képét megszerkeszteni, ezt azonban a multra megcsinálni szinte emberfeletti dolog, tekintve, hogy csak egy-egy évről mintegy 30.000 levelezőlapot kellene elbírálni.

S ha ezek után felvetjük a kérdést, miért ilyen és nem másféle a zivatarok földrajzi eloszlása Magyarországon, nagy általánosságban nem nehéz a feleletet megadnunk, pontos választ azonban csak a zivatarok területi eloszlása, az időjárási helyzetek s a zivatarok vonulásának egyidejü tanulmánya adhat.

Az már eldöntöttnek tekinthető — magam is arra az eredményre jutottam annak idején néhány év zivatarainak vizsgálatából, — hogy hazánk zivatarainak túlnyomó része u. n. *hőzivatar*, amelyek keletkezésüket a túlhevült talaj fölött keletkező fölszálló légáramlatnak köszönik. Erre vall a zivatarok ismeretes évi periodusa (maximum: május, június, júliusban) és különösen napi periodusa (maximum: a kora délutáni órákban). Főleg nagy kiterjedésű Alföldeken keletkeznek forró nyári napokon nagy számmal ily zivatarok, de leginkább csak ott, ahol elegendő vízpára is jut a felszálló légáramlattal a magas régiókba. Nagy Alföldünk jelentékeny részének zivatargazdagságát ide kell visszavezetnünk.

Ezek a zivatarok túlnyomóan lokális természetüek ugyan, mindamellett sokszor egy-két vármegyére kiterjedőleg is elhúzódnak.

A lokális zivatarok másik faja a hegyekben keletkezik, az átmelegedett hegyoldalakon a levegő felfelé áramlik (völgyi szél) s a magas hegy körül zivatar keletkezik, amely estére rendszerint el is ül, anélkül, hogy messze vonulna.

A nagy vonuló zivatarok rendszerint kifejlett (önálló) depressziókkal járnak, amelyek hazánkat a zivatarok fő időszakában (s egyébkor is) sokkal gyérebben látogatják, semhogy zivataraink tekintélyes részét szülhetnék. Valószinüleg a tengerpart s annak környéke köszönheti zivatarai jelentékeny részét a nagy, önálló depresszióknak.

Hogy a legtöbb zivatar a tengerparton van, az mármost éppen az említett körülményben lelheti magyarázatát; itt a késő őszi és téli zivatarok is elég gyakoriak s emellett az itt húzódó hegyláncok (Nagy Kapella, Velebit) is irányuknál fogva (Ény—Dk) nagyon kedvezők az eső — s igy indirekte a zivatarképződésre is.

A Bihari hegyek és környékük zivatargazdagságában is lehet része a hegyláncok kedvező húzódásának; lokális (hegyi) zivatarai is szép számmal képződhetnek s a szomszédos nagyalföldi zivatarok is hozzájárulhatnak ennek a hegyvidéknek zivatargazdagságához, amennyiben a síkon keletkezett hőzivatarok egy része egyszerűen áthuzódhat a hegyvidékre is. Különben általános tapasztalat, hogy amint a sikságokról a hegyvidék felé közeledünk, a zivatargyakoriság növekedik.

Ugyanezek a tényezők létesíthetik az Északkeleti hegyvidék s különösen annak délnyugati oldalának zivatarbőségét.

Az Alpok keleti nyulványain (Vas vármegyében) mutatkozó nagy zivatargyakoriság részben azoknak a zivataroknak tulajdonítható, amelyek — mint a zivatarok külön kategoriája — HANN szerint hideg és meleg levegőrétegek határfelületén keletkeznek. A nyáron nyugatról gyakran betörő légnyomási maximumok előoldalán gyakoriak az ilyfajta zivatarok.

Az Északnyugati hegyvidék zivatarszegény voltát kevésbé magyarázhatjuk meg. Lehet, hogy a hegyláncok kedvezőtlenebb iránya is szerepet játszik ebben; egyik ok azonban bizonyára az lesz, hogy a tavasz később áll be mint a rónán s a délvidéken s így a természetes zivataros időszak megrövidülvén, kevesebb is lesz a zivatarok évi száma.

A Kis Alföld a Nagy Alfölddel szemben tán éppen kisebb területénél fogva kevésbbé kedvező melegágya a hőzivataroknak, mint az óriási kiterjedésű Nagy Alföld.

II. A zivataros napok átlagos száma az egyes négyszögekben*)

Négyszög	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	10 évi átlag
3250	51_4	42_4	33_{13}	39_{16}	29_{12}		.	.	.	.	38·8 5 év.
3245	34_3	[34]	26_{10}	39_5	30_6		.	.	.	.	32·6 5 év.
3370	37_3	28_4	36_4	38_6	36_8	**39_8**	34_8	23^*_{10}	33_{12}	32_{12}	33·6
3365	[36]	[24]	[29]	[31]	21_4	30_4	21_6	19_3	19_7	23_5	[25·3]
3360	[38]	[25]	28_{13}	27_9	27_9	.	.	.	.	.	[29·0] 5 év.
3355	[43]	[34]	29_{10}	46_4	31_7	.	.	.	.	.	[36·6] 5 év.
3350	[43]	[38]	23_{11}	23_5	27_5	.	.	.	.	.	[30·8] 5 év.
3345	40_3	26_3	30_7	33_7	27_7	.	.	.	.	.	31·2 5 év.
3480	18_2	17_3	21_7	**23_4**	15^*_3	21_3	19_7	17_5	18_7	19_6	18·8
3475	22_5	21_6	21_{11}	**28_{11}**	20^*_{16}	25_{15}	20^*_{21}	23_{18}	23_{20}	24_{22}	22·4
3470	[28]	22^*_9	26_{15}	**33_{16}**	25_{20}	**32_{19}**	26_{21}	25_{17}	24_{19}	29_{17}	27·0
3465	**35_4**	19_7	22_{12}	24_{13}	20_{24}	28_{22}	23_{17}	18^*_{11}	27_{15}	29_{16}	24·5
3460	[**36**]	27_5	30_{15}	26_{15}	21_{10}	28_6	22_6	17^*_6	24_7	30_6	26·7
3455	38_3	[36]	29_{15}	27_{13}	23_{14}	.	.	.	.	.	30·6 5 év.
3450	[41]	[32]	27_{14}	31_{11}	20_{11}	.	.	.	.	.	[30·2] 5 év.
3585	18_8	21_8	22_{17}	**31_{13}**	22_{15}	27_{14}	21_{13}	21_{16}	16^*_{17}	28_{15}	22·7
3580	17^*_5	20_6	23_{17}	**31_{13}**	24_{17}	**30_{19}**	23_{15}	22_{14}	18^*_{18}	23_{22}	23·1
3575	25_6	18_7	22_{13}	22_{12}	22_{14}	**30_{12}**	20_{17}	24_{15}	17^*_{15}	21_{19}	22·1
35 0	19_7	16_4	23_6	23_{11}	20_8	**32_7**	19_{13}	20_{11}	14^*_{15}	20_{11}	20·6
3565	23_7	23_4	24_{16}	31_{14}	24_{15}	**38_{15}**	24_{15}	20^*_{13}	20^*_{18}	25_{15}	25·2
3560	34_4	22_{12}	29_{19}	29_{16}	23_{13}	**36_{12}**	27_{15}	18^*_{12}	22_{20}	27_{15}	26·7
3555	[39]	[34]	22_{17}	28_7	18_{10}	.	.	.	.	.	[28·2] 5 év.
3550	32_5	36_3	31_{19}	30_{14}	18_{11}	.	.	.	.	.	29·4 5 év.
3690	21_5	18_7	19_7	25_6	22_8	**31_7**	18_8	16_8	14^*_9	19_9	20·3
3685	18_8	16_{10}	22_{13}	30_{13}	24_{17}	**32_{14}**	19_{15}	23_{13}	15^*_{17}	25_{16}	22·4
3680	23_8	20_{14}	25_{17}	32_{13}	24_{16}	**38_{14}**	21_{14}	23_{13}	15^*_{16}	25_{19}	24·6
3675	27_4	23_{14}	27_{25}	27_{22}	24_{24}	**36_{22}**	24_{25}	24_{21}	14^*_{19}	27_{20}	25·3
3670	28_4	15_7	25_{21}	27_{21}	26_{14}	**37_{12}**	23_{12}	23_{12}	14^*_8	23_{11}	24·1
3665	32_5	23_7	27_{17}	30_{16}	23_{12}	**41_{12}**	26_9	22_{14}	19^*_{15}	28_{15}	27·1
3660	33_3	21_{10}	26_{17}	28_{16}	20_{13}	**36_{13}**	23_{13}	20_8	17^*_{14}	26_{16}	25·0
3655	**37_5**	24_{12}	28_{22}	29_{20}	26_{17}	**36_{11}**	25_{13}	19_9	18^*_{11}	30_{11}	27·2
3650	[32]	[36]	23_{10}	24_3	22_5	.	.	.	.	.	[27·4] 5 év.
3790	[20]	[17]	20_9	25_7	24_7	**33_6**	16_7	17_8	15^*_{12}	21_{12}	20·8
3785	24_4	25_8	26_{16}	32_{18}	31_{22}	**36_{21}**	20_{22}	22_{19}	15^*_{17}	25_{16}	25·6
3780	25_6	22_9	26_{16}	35_{14}	31_{13}	**36_{13}**	21_{12}	26_{15}	13^*_{19}	28_{18}	26·3
3775	19_3	24_{14}	25_{25}	33_{27}	25_{28}	**39_{25}**	24_{22}	24_{22}	14^*_{14}	28_8	25·5
3770	[**30**]	21_{10}	24_9	26_8	21_6	**29_6**	20_8	22_{13}	12^*_6	22_{13}	22·7
3765	[28]	22_5	24_{11}	30_8	21_7	**34_8**	21_4	21_6	13^*_4	22_8	23·6
3760	29_5	24_6	24_{11}	30_7	24_6	**36_5**	20_8	22_7	12^*_7	27_8	24·8
3755	[35]	22_{12}	28_9	25_{10}	21_{13}	**39_9**	20_{10}	21_6	11^*_4	22_9	24·4
3750	28_3	28_6	27_{15}	25_9	20^*_9	**46_7**	25_5	28_7	22_8	32_5	28·1

*) Az indexül irt kisebb számok az észlelő állomások számát mutatják az egyes négyszögekben, amelyek zivataros napjaiból t. i. az itt közölt átlagok számittattak.

A II. tábla folytatása.

Négyszög	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	10 évi átlag
3890	[24]	25_5	22_{11}	30_8	28_9	**33_6**	17^*_7	18_8	17^*_8	23_7	23.7
3885	32_3	22_{10}	23_{13}	28_{11}	30_{12}	**32_{12}**	17^*_{14}	21_{17}	17^*_{23}	23_{20}	24.5
3880	19_5	[25]	26_{11}	**36_{15}**	30_{14}	**35_8**	19_{12}	29_8	16^*_9	26_{10}	26.1
3875	[22]	28_{11}	26_{10}	33_9	26_9	**40_9**	22_8	26_8	14^*_9	28_{10}	26.5
3870	28_3	25_{11}	25_{15}	33_{12}	26_{11}	**45_{12}**	23_{12}	32_{15}	14^*_{10}	28_{12}	27.9
3865	26_3	24_9	26_9	30_{11}	26_8	**46_8**	25_7	28_9	13^*_8	22_9	26.8
3860	30_5	27_8	25_{16}	25_{11}	23_{15}	**36_{16}**	23_{13}	26_{12}	13^*_9	24_{12}	25.2
3855	33_3	26_8	30_{13}	29_{13}	30_{13}	**44_{10}**	23_{14}	24_{12}	15^*_{13}	24_{13}	27.8
3850	[29]	28_6	26_5	28_4	29_5	**43_7**	23_7	31_7	19^*_7	29_8	28.5
3845	[28]	22_8	24_5	25_4	24_5	**42_8**	27_4	28_4	22^*_4	27_6	26.9
3990	[24]	34_3	21_5	**39_5**	25_8	33_8	19_5	22_6	17^*_5	28_5	26.2
3985	20_4	28_5	29_{16}	36_{11}	33_{10}	**39_{11}**	22_{11}	23_{12}	18^*_{12}	25_{11}	27.3
3980	25_8	24_{17}	29_{22}	**33_{20}**	29_{17}	**33_{13}**	22_{17}	22_{14}	15^*_{16}	22_{16}	25.4
3975	[22]	27_8	27_{12}	37_{11}	27_{16}	**42_{13}**	29_{14}	22_{11}	14^*_{12}	26_{10}	27.3
3970	18_4	30_4	26_7	33_{11}	25_{10}	**35_{11}**	27_8	24_9	16^*_8	23_8	25.7
3965	[29]	18_6	23_9	33_7	27_7	**35_8**	21_8	26_7	11^*_4	19_6	24.2
3960	28_5	34_6	31_8	38_8	31_8	**46_6**	31_8	31_8	15^*_8	29_{10}	31.4
3955	36_3	34_6	29_{11}	38_8	29_5	**47_8**	28_9	25_{12}	19^*_{12}	28_{13}	31.3
3950	[29]	[25]	22_5	28_4	25_4	[42]	29_3	[29]	18^*_7	20_5	[26.7]
4085	21_3	[30]	[28]	[34]	28_5	30_{10}	23_6	20_9	16_6	28_6	[25.8]
4080	24_5	30_6	28_{14}	35_{13}	32_{10}	**45_{11}**	33_{11}	25_{10}	14^*_{11}	23_{10}	28.9
4075	[25]	31_6	26_{12}	38_{12}	23_{14}	**39_{11}**	29_{14}	27_{13}	16^*_{12}	20_{13}	27.4
4070	[28]	20_6	30_{10}	38_9	21_{10}	**39_8**	26_{10}	23_{11}	16^*_{13}	23_{10}	26.4
4065	[29]	[26]	34_6	**45_4**	32_5	**44_6**	29_8	25_{10}	21^*_7	29_6	31.4
4060	[32]	[34]	40_3	38_4	22_{10}	**41_7**	24_8	25_5	20^*_5	24_6	30.0
4055	[32]	26_7	27_{11}	37_6	28_{14}	**41_{12}**	27_{10}	20^*_{10}	23_{10}	24_9	28.5
4180	31_7	33_5	27_8	29_7	27_{10}	**38_9**	24_7	21_8	16^*_9	29_7	27.5
4175	24_7	25_7	31_8	38_9	24_6	**40_3**	30_4	29_3	20^*_7	30_7	29.1
4170	[29]	[27]	[32]	31_4	21_4	**41_4**	30_7	21_8	17^*_5	24_4	[27.8]
4165	28_3	27_7	28_{14}	37_9	29_{11}	**45_8**	31_6	24_9	23^*_{10}	29_9	30.1
4160	[32]	30_6	24_9	32_4	22_{14}	**46_{13}**	25_{14}	20_{12}	17^*_{13}	22_8	27.0
4155	[32]	[30]	[33]	[37]	25_5	[41]	22_4	[22]	[21]	[24]	[28.7]
4275	25_3	27_8	[31]	[34]	23_3	[40]	[30]	[25]	[18]	[27]	[28.0]
4270	24_3	29_2	[30]	[34]	25_3	38_2	[30]	[23]	13_6	[26]	[27.2]
4265	[30]	25_6	21_9	34_5	26_7	**[45]**	24_{10}	21_8	15^*_9	19_8	26.0
4260	28_6	25_6	27_8	33_4	26_{11}	**37_{13}**	25_{12}	23_{14}	17^*_{16}	24_{14}	26.5
4255	[24]*	30_3	27_4	33_2	29_5	**46_6**	32_5	27_4	28_4	36_3	31.2
4365	[29]	24_3	[24]	[34]	[26]	[41]	21_4	20_4	25_5	25_5	[26.9]
4360	[26]	27_4	33_{10}	35_9	27_{10}	**41_{11}**	26_{10}	23^*_7	25_7	24_8	28.7
4355	[26]	32_6	32_{10}	29_4	26_{11}	**43_{11}**	27_{12}	22_8	22_{10}	20^*_7	27.9

Apróbb közlemények.

A Hudson-Fulton ünnep New-Yorkban. Szeptember utolsó és október első napjaiban fényes ünnep szinhelye volt New-York. HUDSON hires útjának, amelyben az északnyugati átjáró keresése közben eljutott a nevéről elnevezett folyóhoz, háromszázadik évfordulóját, együtt ünnepelte New-York városa az első gőzhajó vizrebocsátásának körülbelül századik fordulójával.

Az európai államok hadihajókat küldtek az ünnepségre, amely ezáltal nemzetközi jelleget öltött. A különböző ünnepségek között legérdekesebb volt talán a Hudson „*Half Moon*“ („félhold“) hajójának és a Fulton hires gőzösének, a „*Clermont*“-nak, hű utánzatban való vizrebocsátása a Hudson-folyóban.

HUDSON 1607-ben és 1608-ban tette első utjait egy londoni kereskedelmi társaság megbizásából az *északkeleti* átjáró, vagyis a Khínába vivő ut fölfedezésére. Kisérletét *1609*-ben a hollandus kelet-indiai társaság költségén ismételte meg, megint csak balsikerrel, amennyiben Novája Zemlya körül a jég visszatérésre kényszeritette. Hudson megforditotta hajóját s most már az *északnyugati* átjáróval próbálkozott meg. Igy jutott el, máskülömben eredménytelen útja vége felé, az amerikai kontinens partjain délnek tartva, a Hudson-folyóig, amelyről ő ad először határozott hírt. (Ismeretes, hogy a Hudson-t hamarabb érte el a firenzei VERRAZZANO, sőt talán már ő előtte ESTEVAN GOMEZ portugallus tengerész). 1610-ben újabb utra indult Hudson. A róla elnevezett öbölben telelt, amelyről azt remélte, hogy országútja az északnyugati átjárónak. Említettük, hogy Peary éppen az ünnepély napjaiban érkezett meg New-Yorkba. *H. Gy.*

Földrajzi érdekességü események és mozgalmak.

Ázsia.

Uj khínai vasutak. 1909 október elején nyílt meg a négy év óta épített uj vasut *Peking*-ből *Kalgan*-ba. A vonal hossza 196 kilométer. Teljesen khínai munka. A Nan-kou hágó alatt négy alaguton vezették át a vasutat; a leghosszabb, amely a Nagy Fal alatt visz keresztül, 1088 méter. A vasut fontos gazdasági érdekeket szolgál. Gazdag szénbányákkal köti össze a khínai fővárost. Kalgan is élénk kereskedő város. A vonalat meg fogják hosszabbítani nyugat felé *Kvei-hua-cseng*-en keresztül a *Hoang-ho*-hoz. Ez a 442 kilométeres uj vonal sürün lakott vidéket szel majd keresztül, de ami ennél is nagyobb jelentőségü, a Hoang-ho gazdag árterületeit meg fogja nyitni az intenzivusabb termelés és a kereskedelem számára.

Egy másik khínai vasut is épül most, a déli Jün-nan tartományban. A tonkini öböl Hai-fong kikötőjéből Hanoi-n keresztül vezet Jün-nan-ig, a tartomány fővárosáig. Az egész vonal hossza 850 kilométer lesz; ebből már csak 136 kilométer van hátra. Befejezését 1910 elejére várják. A vonalat a franciák építik és igazgatják.

H. Gy.

Longstaff a Himalájában. Október elején távirat érkezett Londonba T. G. Longstaff-tól, amely jelenti, hogy szerencsésen megérkezett *Leh*-be (Ladak.) A Tárim (vagy Járkand-darjá) folyót, amelyről eddig az volt a hiedelem, hogy a Karakorumhágó közelében ered, kinyomozta a *Szaihar*-jégárig, amely jóval nyugatabbra van. Azt a folyót, amely a Szaihar-jégárból veszi eredetét, eddigelé a Tárim mellékágának tartották. Longstaff tehát nyilván erről az eddigi térképeken is kitüntetett folyóról mutatja ki, hogy ez a főfolyó maga. Későbbi levelében ő maga megcáfolja fölfedezését.

H. Gy.

Az abruzzoi herceg hazatérése. Luigi Amadeo abruzzoi herceg, a híres sarkutazó, nemrégiben tért haza himalájai expedíciójából. Sikerült neki a K^2 nevű csúcsot (a *Godwin Austin* hegyet) 7500 méter magasságig megmásznia. Ez eddigelé a legnagyobb magasság, amelyet hegymászó elért valaha. Nyolc napon át tartózkodott 5200 méter magasságban és aztán három napig 5800 méter magasan fekvő tanyáján. A K^6 csúcson, amelyet Sir William Conway „The Bride"-nek (menyasszonynak) nevezett el, 7470 méter magasságra jutott. Föltehető, hogy a herceg expedíciója kibővíti a Karakórum-hegység topografiájára vonatkozó ismereteinket.

H. Gy.

Afrika.

Boyd Alexander Nyugat-Afrikában. Boyd Alexander hadnagy, akinek neve a szomoru kimenetelű, de eredményekben rendkívül gazdag *Alexander-Gosling*-expedícióból[1]) ismeretes, 1908 decemberében indult Angliából újabb kutatásokra Nyugat-Afrikába. Célja ezuttal főleg *Sao Thomé*, *Principe* és *Annobon* átkutatása, elsősorban pedig e szigetek állatvilágának apróra való tanulmányozása.

Expedíciójának eddigi lefolyását a kameruni *Buea*-ban 1909. május 8.-án kelt levele[2]) nyomán ismertetjük.

„*Principe*-t elhagyva *Fernando Po*-n keresztül március 27.-én érkeztem meg *Victoriá*-ba (Kamerun), ahonnan még aznap útra keltem *Buea* felé. Bueából 29.-én indultam a *Kamerun*-hegységbe. (Legmagasabb csúcsa 4045 méter.) Első tanyám mintegy 2000 méter magasságban volt sűrü erdőségben. Elhagyva az erdő határát (2100 m), meredek kapaszkodón jutottam fel az első hegyhát tetejébe (2600 m.).

Az első tanyahelynél megszűnik a víz; innen kell tehát vinnünk magunkkal. A második tanyáról nagyszerű kilátás nyilt dél felé. Láttam a Fernando Po csúcsot, Dualá-t és a Kamerun-folyót minden kanyarodásával a sűrü erdővel borított vidéken keresztül.

Innen kezdve régi láva-folyások medrei hasogatják a talajt. A második hegyháton túl kis fennsík terül el, amely lassú emelkedéssel húzódik csaknem a kráterek aljáig. Elriasztó képet nyujt a csúcs az őt körülvevő puszta kráterekkel .... amelyekről azt tartom, még működésben vannak ....

A németeknek van egy kis kunyhójuk a csúcs alatt. Azoknak a nevei, akik megmászták a csúcsot, könyvben vannak itt megörökítve. Az egyetlen nő, aki

[1]) Lásd: Földrajzi Közlemények 1907.-i évf. II. füz. 75. old.

[2]) Geographical Journal, 1909, July, 51.—55. old.

feljutott ide, Mary Kingsley, de az ő nevét úgy látszik kitépték a könyvből. Bueában beszélte nekem egy német tiszt, hogy ő kevéssel előbb még látta benne . . . .

A földrengés idejéig érdekes gyűjteményre tettem szert. Két új növényfajtát s mintegy tizenöt új madarat találtam. Április közepéig esős idő járt, ami igen szokatlan ebben az évszakban, mert hiszen az esős időszak csak június vége felé kezdődik.

Április 26.-án este kezdődött a földrengés. Nagyon sötét volt s úgy nyolc óra tájban, sátramban ülve úgy éreztem, mintha gyöngén megmozdult volna a föld. Két perccel később borzasztó rengés rázta meg a hegy oldalát, mintha az egész föld ketté akart volna válni. Ez a rengés öt-hat percenkint ismétlődött rettentő morajlás kiséretében. Kövek egész áradata ömlött lefelé a hegyen közel tanyámhoz. Az erdő fái nagy recsegés közt törtek le. Az árvíz elől ijedten menekvő majmok hangos kiáltozásai még rémesebbé tették a jelenetet. Vártam háromig, hogy majd csillapul a földindulás, de a rengések még csak erősödtek s elhagytam tanyámat, hogy szakadó esőben az erdőségen át egész éjszakai vándorlással elérjem Buea-t. Szerencsém, hogy nem késtem tovább. Tanyámat egy órával később elsodorta a hegyről lezúduló kövek áradata.

Bueát elhagyatva találtam. A fehér emberek mind elmenekültek Dualába. A fiatalabb bennszülöttek roppantul meg voltak rémülve, de az öregek emlékeztek egy hasonló kitörésre körülbelül 36 évvel ezelőtt, amikor a lávafolyás ugyanilyen irányt vett, mint most, vagyis északkelet felé. A bennszülöttek, úgy itt, mint Victoriában, engem okoltak a földrengés miatt. Azzal, hogy felmerészkedtem a kráterekhez, feling ereltem a benne lakó ördögöt. A babonás *bakviri* nép szerint ez az ördög félig ember, félig állat s ajkáról fű lóg le.

Ez a nép a legpiszkosabb azok között, amelyeket valaha láttam Afrikában. Szennyes kunyhóikban együtt laknak háziállataikkal. Temetések alkalmával a síron 30—40 disznót és juhot is feláldoznak. A német kormányzóság hiába küzd e szokás ellen.

Tegnap érkeztem vissza az égő kráterektől. Kettő van ilyen a hegység északkeleti oldalán. Légtávolban mérve úgy 12 kilométerre esnek Bueától.

. . . Mindakettőt egészen közelről megszemléltem, úgy, hogy a ruhámra hullott a hamu s a kilökött kövek miatt állandó veszélyben forogtam. A kisebbikből lángok törtek elő . . .

A lávafolyás mélysége egy méter, szélessége 66 méter körül lehetett . . . Rettentő pusztítást okozott a láva; mindent elégetett útjában . . .

Ekuriában (az Ekuria-tónál) sajátságos tapasztalásom volt. Vizet kellett vennem, mert innen kezdve lefelé nincs víz a hegyi falvakban. A nép a házak tetejéről lefolyó esővízre van utalva. Minden korsó vízért két csomag dohányt adtam.

Egy héten belül indulok a *Manenguba* hegylánc felé, amely hat napi járóföld innen.“ *Halász Gyula.*

A belga trónörökös a Kongó-államban. Albert herceg, a belga trónörökös, hogy fogalma legyen II. Leopold országáról, az elmult nyáron gyors tempóban keresztülszelte a Kongó-államot. Az ut legfőbb érdekessége az a julesverne-i gyorsaság, amivel az ifju herceg tanulmány-utját lebonyolitotta.

Április 3.-án szállt hajóra Southamptomban. Cape Town-ból Rhodesián át vasuton utazott Broken Hill-ig. Május 15.-én lépte át a Kongó-állam határát Etoile du Congo-nál. Főbb állomásai innen kezdve: Lukonzolva a Meru-tó mellett (május 31.), Nyangve (junius 23.), Stanleyville (junius 29.), Léopoldville (julius 14.), Boma

(julius 18.). Innen kirándult Majumbébe (julius 19.). Hajója julius 27.-én szedte fel Bomában horgonyait és augusztus 16.-án kötött ki Antwerpenben.

A Kongó-államban töltött 73 nap alatt 4308 kilométert járt be, ebből 1806-ot szárazon, (belőle 643-at vasuton) és 2502-t vizen. Napjára esik mintegy 60 kilométer. Természetes, hogy a legkönnyebb és a legtetszetősebb utvonalat igyekeztek bemutatni a trón örökösének, aki bizonyára el van ragadtatva utazásától.

(Petermanns Mitteilungen nyomán, 1909. IX.) *H. Gy.*

Északi sarkvidék.

Peary és Cook. A washingtoni National Geographical Society elfogadta Peary bizonyítékait. Elismerésének jeléül arany-éremmel tüntette ki és felkérte őt, hogy utazásáról tartson előadást. Peary könyve világraszóló utjáról nemsokára napvilágot lát.

Cook tudományos anyagának a megvizsgálására tudvalevőleg a kjőbenhavni egyetem vállalkozott, amely — igen helyesen — elutasította a washingtoni földrajzi társaság kérését, hogy Cook iratait engedje át megbirálás céljából. Az Egyesült Államokban aligha volna lehetséges pártatlan igazságot szolgáltatni a két utazó között felmerült személyes hátterü vitában. Cook állitásainak az igazságát a nevezett társaság még nem ismerte el s nem engedte meg az utazónak, hogy előadást tartson.

Cook iratai és műszerei Etah-ban (Smith Sound) vannak a sport-célokból ott időző Whitney-nél. Cook ugyanis ennek a gondjaira bizta azokat, hogy ne kelljen terjedelmes podgyászaival együtt, magával vinnie a Melville-öblön át való kockázatos utazására. Peary, mint ismeretes, nem vette fel „Roosevelt" hajójára Whitneyt, aki a Cook podgyászával azon szeretett volna hazatérni. Addig tehát, amíg Cook iratai megérkeznek és a kjőbenhavni egyetem megejti a vizsgálatot, Peary egyedül élvezi az „elismert északi sarkos" dicsőségét.

Hirlik, hogy Cook a kételkedők elhallgattatására ujabb expediciót szervez az északi sarkra s erre ellenfeleit is meghivja. Másfelől hire jár, hogy az északsarki sikereken fellelkesült amerikaiak már most a déli sarkra is kivetették hálójukat s nagyarányu mozgalmat inditottak egy délsarki expedició költségeinek az összegyüjtése céljából. A déli sark felfedezésének a dicsőségét azomban már bajos dolog lesz elhalászniok az angolok elől, akiknek az expediciójára kétszeres buzgalommal gyülnek a fontok, éppen az amerikai konkurrenciára való tekintettel. Az angolokat különben eléggé serkenthetik Scottnak és Shackletonnak eddigi eredményei, amelyek a tervbe vett uj expedicionak a legszebb sikereket jósolják. *H. Gy.*

Nansen az Atlanti-oceán északi részében végzett oceanografiai kutatásaiból[1]) szeptember 12.-én megérkezett Kristianiába. *H. Gy.*

Nordenskjöld. Délnyugati Grönlandban végzett kutatásaiból[2]) Otto Nordenskjöld szeptember elsején érkezett haza Göteborgba. Holstenborg, a Godthaab-fjord és a dél-grönlandi Ivigtut és Alangorsuak vidékén utazott. Fizikai földrajzi, topografiai megfigyeléseken és állattani gyűjtéseken kívül tanulmányozta az eszkimók kulturáját, különösen az utóbbi időkben észlelhető európai behatásra való tekintettel.

(Petermanns Mitteilungen, 1909. X.) *H. Gy.*

Bernier kapitány, az ismert sarkutazó,[3]) az északamerikai kontinens felett elterülő szigettengernek eddig gazdátlan szigeteiből ismét birtokba vett néhányat

[1]) Földr. Közl. 1909., VIII. f., 366. old
[2]) Földr. Közl. 1909., V. f. 224. old.
[3]) Földr. Közl. 1908, III. f., 110. old.

Canada számára. Egészen a Banks Land-ig hatolt előre. Téli szállása Melville szigetén volt, ahol megtalálta Parry 1820. évi följegyzéseit. *H. Gy.*

Isachsen. Gunnar Isachsen norvég kapitány, akinek *tervbe vett* spitzbergeni expedíciójáról hírt adtunk már olvasóinknak,[1]) 1909. június 16.-án hagyta el „Faun" hajójával a norvég fővárost, ahova kutatásainak befejeztével nemrégiben, szeptember 18.-án vissza is érkezett. *H. Gy.*

Bruce, az 1902.—4. évi skót délsarki expedíció vezetője, mielőtt visszatérne ismét a déli sarkvidékre (lásd alább), a kevéssé ismert Prince Charles Foreland szigetén (Spitzbergen) folytatja — most már egyedül — a monacoi herceg társaságában két nyáron át végzett kutatásait.[2]) *H. Gy.*

Wellmann. Háromszori kudarca, de főleg Cook és Peary sikere, ugy látszik kedvét szegte a hirhedt amerikai „kutatónak". Legalább ezt sejteti legújabb intézkedése, hogy léghajóját és egyéb fölszereléseit hozzák vissza Tromsőbe, ahova ő már előbb visszatért Spitzbergen legészakibb szigetéről. *H. Gy.*

Léghajós-expedíció tervével foglalkoznak legújabban Németországban. A szeptember 12.-én ebben a tárgyban tartott értekezlet a teendők előkészítésére bizottságot választott, amelynek tagjai Zeppelin, Hergesell és Levald. A tervbe vett északsarkvidéki expedíció célja nem a sark elérése, hanem a sarki tenger ismeretlen területeinek tudományos tanulmányozása. *H. Gy.*

Déli sarkvidék.

Charcot.[3] A francia sarkutazó „Pourquoi Pas?" hajójával 1908. december 22.-én kikötött a Déli-Shetland szigetcsoporthoz tartozó *Deception* szigetén. A régi kráterből képződött kitűnő kikötő, *Pendulum Cove*, évek óta nevezetes központjává vált a cetvadászatnak, amelylyel két norvég és egy chilei társaság foglalkozik itt. A kikötő és a délamerikai kontinens között állandó hajójárat tartja fenn a forgalmat. A Déli-Shetland-szigetek, a Déli-Orkney-, Déli-Sandwich-szigetek és a Graham Land legújabban a Falkland-szigetekhez csatoltattak, tehát brit birtokká váltak.

Az expedíció három napot töltött a szigeten s ezalatt egyéb tudományos észleléseken kivül inga megfigyelésekkel és topografiai felvételekkel foglalkozott. December 23.-án megfigyelték a napfogyatkozást. 25.-én elhagyták a szigetet, azzal a tervvel, hogy az Alexander földjén töltik a délsarki telet. *H. Gy.*

Shackleton-t délsarki expedíciójában elért rendkivüli sikereiért az angol király lovagi rangra emelte. Neve tehát most már: Sir Shackleton. *H. Gy.*

Bruce tervbe vett expedíciója valószinüleg 1911. nyarán indul vissza a nyugati Antarktisz vidékére. Terve az 1902—1904. évi skót expedíció által felfedezett *Coats Land* nyugati és keleti partjainak térképezése, előnyomulás a sarkvidék belsejébe, esetleg ennek átszelése egészen a Victoria Land-ig, ahol Scott (1901—1904) és Shackleton (1907—1909) expedíciói kutattak. Téli szállásul ismét a Coats Land-ot szemelte ki. Hajója visszatér New-Zealandba és a következő nyáron a Mc Murdo Soundban (Victoria Land) veszi fel az utazókat. (?)

Bruce tervének a vakmerősége kiviláglik abból, hogy a Coats Landról a Victoria Landra a legrövidebb ut csaknem pontosan a délisarkon visz keresztül és az igy mért távolság is meghaladja a 3000 kilométert! *H. Gy.*

---

[1]) Földr. Közl. 1909., III. f., 120. old.
[2]) Földr. Közl. 1908., III. f., 110. és 113. old.
[3]) Földr. Közl. 1909., III. f., 121. old.

Irodalom.

A tetraéder-elmélet kérdéséhez. Válasz Cholnoky bírálatára.

A Földr. Közl. f. é. 8. füzetében Cholnoky meglehetős tüzetesen bírálja a tetraéder-elméletet. Jóllehet a bírálat magát az elméletet tárgyalja, nem pedig az én cikkemet, mégis indíttatva érzem magam arra, hogy válaszoljak az ellenvetésekre. Okot szolgáltat felszólalásomra egyrészt a bírálat címe, amely egyszerű kis ismertetésemre hivatkozik, másrészt és főképen azok a kijelentések, amelyek a bírálat keretében napfényre kerültek. Messze vezetne, ha valamennyire reflektálni akarnék, legyen szabad egyszerűen a legfeltünőbbekre hivatkoznom.

A bíráló első sorban jónak látja új kiindulási alapot adni az elméletnek. Szerinte a tetraéder-alak azért áll elő, mert kevesebb él és oldal nem képződhetik. Utána azonnal kifejti, hogy „A lyukas lapdán csak nehézséggel tudunk két vagy három behorpadást előidézni, azok sietnek egyetlen behorpadásban egyesülni." Az egyetlen horpadás talán mégis kevesebb élt és oldalt képvisel, mint a tetraéder négy horpadása.

A további okfejtésben a legkisebb akció elve helyett a deformációk abszolutus összegét vezeti le s szerinte „ezt egy kis integrális számítással nem is volna talán nehéz megközelíteni". Ezt az „integrális" számítást ugyan nem végzi el, de azért kimondja, hogy „Az elmélet kiinduláspontja tehát nem egészen helyes."

Még a föntebbieknél is kiáltóbb ellenmondásba esik a bíráló, amikor a földkéreg törékenységét többek közt a gyűrődésekkel akarja igazolni. A gyűrődések épen azt mutatják, hogy az anyag igen nagy deformációt tudott elszenvedni törés nélkül.

A Föld belső szerkezetével a tudomány mai állása szerint komolyan érvelni nem lehet. Köztudomás szerint a Föld a praecessio és nutatioval szemben a megfigyelések pontosságának határain belül csaknem ugyanazt a magaviseletet tanusítja, akár szilárd, akár cseppfolyós vagy gáznemű a belseje. Újabban a földrengés-hullámoktól várunk felvilágosítást ebben a kérdésben, de eddig a Föld belsejére nézve semmi pozitivusat nem tudunk. Mindazonáltal Cholnoky épen ezen az alapon fekvő fejtegetései következményeként azt állítja, hogy „abszolute lehetetlen, hogy a Föld szilárd kérge a tetraéder felé közeledjék . . ." és „Elméletileg tehát a tetraéder-hipotézis éppen nem állja meg a helyét."

Az elmélet elitélésében még a bírálónál is tovább mehetünk: Tegyük fel, hogy a tetraéder-elmélet nem is létezik, hogy kisérletileg soha nem állítottak elő gömbből tetraéderhez hasonlítható idomot. Az összes természettudományokhoz hasonlóan a földrajz is igyekszik lehetőleg egyszerűen csoportokba foglalni az együvé tartozó tüneményeket. A legegyszerűbb komoly kisérlet, amely a földfelületi deformációkat csoportosítani igyekezett, két fő vonalat jelölt ki, amelyek mentén azok elhelyezkednek. Ezekről a vonalakról megemlékezik a bírálat is, a megbírált cikk is. A bíráló nem kutatja a vonalak alakját. Montessus de Ballore szerint a földrengéses övek — amelyek nagyjában összeesnek a földfelület deformált részeivel — két legnagyobb kör mentén helyezkednek el. Első tekintetre szembetűnő a hasonlatosság az összes természettudományokban előforduló első megközelítésekhez, amelyek síkon egyenes vonalakkal, gömbön körökkel operálnak. Itt talán elegendő egyszerűen a Keppler előtti csillagászatra utalni. Minthogy még sehol sem láttam lerajzolva Montessus köreit, lerajzoltam magam. Az eltérések, a hiányok meglehetős nagyok. A következő megközelítés kétféle lehet: vagy a körnél komplikáltabb görbe, vagy több kör. Az utóbbi kategóriába sorolható a tetraéder-élek alkalmazása. Hogy

e mögött kisérlet és elmélet is áll, az a csoportosításnak, a józan gondolkozás szempontjából, nem lehet ártalmára. Hogy lehet-e ezt a csoportosítást a Földre alkalmazni, azt csakis a földfelületi deformációk elrendeződése mondhatja meg. Cholnoky szerint ellenben „A Föld felszínén keresni a tetraéder éleit: a leghaszontalanabb dilettáns játék".

A tetraéder-élek szerinti csoportosítás csakis abban az esetben kedvezőbb a Montessus-féle köröknél, ha nem csak a gyűrődéseket, hanem a hasadásokat, vetődéseket is a deformált részek közé sorozzuk. Miután Daubré, Hartmann és mások kisérletileg kimutatták, hogy hasadások épen úgy keletkezhetnek akár húzó, akár nyomó erők hatása alatt, mint gyűrődések, továbbá, hogy ugyanarra az erőre az egyik anyag ráncvetéssel, a másik hasadásokkal reagál, már a geologiai kézi könyvekbe is átment az a felfogás, amely a gyűrődést és hasadást, vetődést, mint ugyanazon horizontális erő következményeit tárgyalja. Mindez azonban nem akadályozza a bírálót annak kijelentésében, hogy röghegység vagy összevagdalt tábla soha sem keletkezhetik horizontális erő hatása alatt, hogy ezek a lánchegységgel nem hasonlíthatók össze s hogy egészen tudománytalan Dél-Amerika Kordilleráit Kelet-Afrika magas földjével összehasonlítani.

A bírálónak az a végső érve, amely a Földnek és felületi kiemelkedéseinek viszonylagos méreteire vonatkozik, semmi egyebet nem bizonyít, mint hogy nem olvasta el a megbírált értekezést, amely ez ellenvetést magában foglalja s reflektál is rá és hogy nem vette tekintetbe a lapúltság mértékét, amely szintén alig nagyobb a legmagasabb kiemelkedés és legmélyebb tengerfenék közti különbségnél.

Hogy akadtak a Földrajzi Közlemények olvasói közt olyanok, akik az elméletet komolyan vették, az talán nem is olyan nagy veszedelem, ha tekintetbe vesszük, hogy ez a geodézia és geologia legkiválóbb képviselőivel is megesett, akik közül talán elég lesz Lallemand és Lapparentra hivatkoznunk. *Dr. Pécsi Albert.*

A tetraéder-elmélet kérdéséhez. Viszonválasz dr. Pécsi Albert úr megjegyzéseire.

Dr. Pécsi Albertnek fennebb tett megjegyzéseit nem lehet szó nélkül hagynom, bár aki figyelemmel elolvasta a mult füzetben közzé tett elmélkedéseimet, annak talán felesleges is,

A tetraéder-elmélet abból indul ki, hogy a tetraédernek van a szabályos idomok közül ugyanakkora felülettel a legkisebb térfogata. Ezt az állítást nem fogadhattam el kiindulásnak, mert képzelhető szabályos idom, amelynek 180°nál nagyobb lapszögei vannak, (tehát amelynek homorú felszínrészletei is vannak) s amelynek ugyanakkora felülete mégis sokkal kisebb térfogatot zár be. Azután miért törekednének a zsugorodó idomok éppen a tetraéder felé, mikor görbe felületű idomok sokkal könnyebben keletkezhetnek, mert hisz a síklap kivételes véletlenek eredménye. Azt mondják rá az elmélet védelmezői, hogy a kisérletek ezt bizonyítják. Nos tehát tetraédert még semmiféle kisérlet sem állított elő, hanem mindegyik kisérlet görbe felületű felszíneket, amelyek csak hasonlítanak a tetraéderhez annyiban, amennyiben rajta a domború és homorú elemek hasonlóan vannak elosztva, mint a tetradér élei és lapjai. Hogy miért közeledjék a zsugorodó térfogatú felület éppen affelé a szabályos idom felé, amelynek síklapjai vannak, azt nem tudom megérteni. Ezért kerestem más kiindulást. És a kiindulásnak okvetetlenül az erőkben és a feszültségekben kell lennie, mert az erők *okozzák* a deformációkat, a feszültségek pedig *irányítják* ugyanazokat. Ha a felület előre *tudná*, hogy majd a tetraéder alak lesz az, amelyben a legkevesebb oldalszámmal, homorúság nélkül, szabályos idom alak-

jában fogja burkolhatni a térfogatot, akkor az eredeti kiinduló pontot vettem volna én is fel. (Bocsánatot kérek úgy Pécsi úrtól, mint a többi szakférfiaktól, hogy ilyen elementárisan fogalmazom mondandóimat, de olvasóink nagy része csak így érti meg.)

Hogy tehát valami helyes kiindulásunk legyen, el kellett ejtenem az eredetit s igazi mechanikai kiindulást kellett választanom.

Bírálatom második részében a Föld szilárd kérge és a rugalmas gömbhéjak közt való hasonlóságot igyekeztem megcáfolni. Az, hogy a földkéreg gyűrődik, az nem bizonyítja azt, hogy rugalmasan nyujtható. Azok a jelenségek, amelyek nyulásra vallanak, azt tanúsítják, hogy ez a nyulás nem húzás, hanem nyomás hatása alatt keletkezett, t. i. valamely anyagnak az idomítása közben bizonyos irányban a kiterjedése megnőlhet. Gondoljunk csak a jégre. Nyomás alatt plasztikusan idomul, de húzás hatása alatt nem nyulik gyakorlati értelemben észrevehetően. A homlokkövet senki sem fogja egyszerű húzással kinyujthatni, hanem nyomás alatt idomítani igenis lehet. Ez két lényegesen különböző dolog.

A Földkéreg összes gyűrődései tisztán nyomás hatására keletkeztek. A nyomás okozhat vetődést, sőt ennek tulzott mértékű alakját, áttolódást is, de a vetődések egy nagy része lazulás következménye. Soha senki sem mondhatta és nem is mondta azt ki, hogy minden vetődés horizontális nyomás következménye. Nagyon könnyen felismeri a tektonikus azokat a vetődéseket, amelyek nyomás hatására keletkeztek, mert ezek a kéregrészlet területének megcsökkenését okozzák s nagyon jól ismerjük azokat a vetődéseket, amelyek pl. valamely magasan fekvő tábla-darab összetöredezését, részben való besülyedését okozták. A keletafrikai vetődések nem horizontális nyomás alatt keletkeztek, hanem lazulás következményei és erőtani szempontból semmiképpen sem lehet ezeket a délamerikai kordillérák gyűrődéseivel összehasonlítani. Teljes lehetetlenség, hogy ugyanolyan, vagy csak némileg is hasonló erők működtek volna közre a két domborzat előállításában. Ez halomra döntené minden tudásunkat s Kelet-Afrikát a *láncheggységek* közé kellene sorolnunk, amely felfogás ellen tiltakozik minden komoly megfontolás, egyedül a tetraéder elmélet védelmezői erőszakolják ezt.

Ne csavarjuk ki a dolgokat. A Föld belső szerkezetéről nem beszéltünk, csak azt jegyeztük meg, hogy a Föld belsejének anyaga a mindenkori szint-felület alakjához ragaszkodik és pedig, mivel fajsúlya nagy, tehát igen nagy erővel. Ezt a ragaszkodást a kis fajsulyú kéregben fellépő feszültségek képtelenek mérhető módon megváltoztatni. Vagyis a kéreg, még ha *akarna* sem tudna a tetraéder felé közeledni, hanem mindig kénytelen reá simulni a megfelelő szint-felületre, annál is inkább, mert a kéregre is hatnak ugyanazok az erők, amelyek a Föld belső magját közel szferoidás alakra kényszerítik A kiszivott kaucsuk-gömbök héjára ilyen centripetális erők nem hatnak, belső alátámasztása pedig nincs !

Állításaimat tehát minden pontban fenntartom, sőt még hozzá teszem, hogy egészen helytelennek tartom, ha a hegyrendszereknek a Földön való elosztását valami előre kifundált teória keretébe akarjuk beleszorítani. Montessus de Ballore úgy, mint még inkább Suess a *tényeket* konstatálták, amikor reá mutattak, hogy két zónája van a láncheggységeknek : a Pacifikus és az Euráziai, amelyek a Földön levén, természetesen ívekben vannak elhelyezve. Ez a helyes eljárás Végül pedig még azt említem fel, hogy a láncheggységek nem is mindig ott voltak, ahol ma vannak. Az Appallach és a Caledoniai láncok rég meghalt kéregmozgások (a karbon kor óta nem fejlődtek) ; a Variscusi karbon-kori lánc, amely a Francia Plateau Central-t, a Középnémet Hegyvidéket, meg talán a mi Kárpátjaink közé beékelt magokat (Vepor

Gyalui-havasok stb.) foglalta magában, szintén idegen a ma is képződő láncokhoz képest. Ázsia nagy területén a legkülömbözőbb korú hegységeket találjuk, ki tudja ma már megmondani, hogy a szibíriai, teljesen lekopott őshegyek nem voltak-e valaha magasabbak, mint a Himalája? S ha a tetraéder így változtathatta éleit és lapjait, ugyan miért erőszakoljuk az elméletet?

Ami Pécsi Albert dr. úr személyes élű megjegyzéseit illeti, azokra nem reflektálok; pezsgő vérű fiatalembertől ez természetes és neki jól is áll; sajnos nekünk már nem. Különben én nem az ő szellemesen és szépen megirt cikkét bíráltam, hanem a tetraéder-elméletet támadtam meg, hogy oly komoly munkaerő, mint Pécsi Albert dr., ne sokat törje rajta a fejét. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés

1909. október hó 14.-én. Elnök: dr. *Havass Rezső* kir. tanácsos.

A főtitkár jelentette, hogy a következő művek érkeztek ajándékképpen a könyvtárba:

1. M. Alemann: Am Rio Negro. Az antwerpeni argentinai főkonzultól.

2. Duc d'Orléans: Croisière océanogr. dans la Mer du Grönland. A. de Gerlache-tól.

3. S. Günther: Erdbebenstudien. Szerzőtől.

4. L. R. v. Sawicki: a) Beiträge zum geographischen Zyklus im Karste. b) Beiträge zur Geomorphologie. c) Der Nordapennin und die Westkarpathen. d) Die jüngeren Krustenbewegungen in den Karpathen. e) Un profilo morfologico attraverso l'Appennino. f) Un studio morfologico attraverso l'Italia settentrionale. g) O młodszich ruchach górotwórczych w Karpatich. h) Causses szkic krasu zgrzybialego. i) Szwajcarskie Muzeum Alpejskie w Bernie jako wzór Muzeum góroznawczego. Szerzőtől.

5. Szalay I.: Tájékoztatók múzeumok és könyvtárak építésére és berendezésére. Havass Rezső alelnöktől.

6. Nagybecskerek város térképe. Nagybecskerek város közönségétől.

7. Kereskedelmünk és iparunk az 1908. évben. A budapesti keresk. és iparkamarától.

8. Görög-Kerekes: Hont-vármegye térképe. Algöver Andortól.

9. Schmitfeld: Postkarte der Österr. Monarchie. Ugyanattól.

10. Postkarte von Deutschland. Ugyanattól. A választmány az ajándékokért köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy a cs. kir. szab. Déli Vaspályatársaság a Társaság tagjainak eddig nyujtott menetdijkedvezményt visszavonta. A választmány ezt tudomásul vette.

A főtitkár jelentette, hogy dr. Pollák Győző ügyvéd és Steinitzer Géza bankigazgató Nagybecskereken Halász Gyula rendes tag ajánlatára a Társaság alapító tagjainak sorába belépnek. A választmány ezt tudomásul vette és nevezetteket az alapító tagok sorába beigtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

dr. Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Diószeghy András dr. tanár Désen.
2. Stimákovits László tanárjelölt Budapesten.
3. Ványi Ferenc dr. tanár Nagykőrösön.

Demjén Lajos rendes tag ajánlatára:

4. Varga Antal ifj., bankhivatalnok Budapesten.

Halász Gyula rendes tag ajánlatára:

5. Babics József urad. jogigazgató Nagybecskereken.
6. Beck Gyula a villamos művek igazgatója Nagybecskereken.
7. Botka Béla főispán Nagybecskereken.
8. Erdős Béla tanár Nagybecskereken.
9. Faur Kornél kir. műszaki tanácsos Nagybecskereken.
10. Felsőtorontáli ármentesitő és belvízszabályozó társaság Nagykikindán.
11. Franz József L. takarékpénztári igazgató Nagybecskereken.
12. Haidegger Lajos dr. kórházigazgató Nagybecskereken.
13. Halácsy Jenő kir. folyammérnök Nagybecskereken.
14. Hiller László gyáros Nagybecskereken.
15. Jankó Ágoston alispán Nagybecskereken.
16. Mangold Herman L. könyvkereskedő Nagybecskereken.
17. Mayer Rezső nyomdatulajdonos Nagybecskereken.
18. Nónay Pál dr. járási orvos Nagybecskereken.
19. Torontál-vármegye törvényhatósága.
20. Tordai Emil afrikautazó Londonban.
21. Tordai Imre kir. tanácsos, felső ipariskolai igazgató Szegeden.
22. Tóth István kir. tanácsos, pénzügyigazgató Nagybecskereken.
23. Vaszits Endre dr. ügyvéd Nagybecskereken.
24. Weisz Izidor lovag, megyebizottsági tag Nagybecskereken.

Halász Gyula és Réthly Antal rendes tagok ajánlatára:

25. Makk Ilonka Törökbecsén.
26. Mayer Jenő joghallgató Nagybecskereken.
27. Németh Szilárd pénzügyi titkár Nagybecskereken.
28. Pólya Antal dr. pénzügyi fogalmazó Nagybecskereken.

dr. Havass Rezső lev. tag ajánlatára:

29. Lowieser Imre főszolgabiró Nagybecskereken.

dr. Kogutowicz Károly rendes tag ajánlatára:

30. Kovács Lajos tanitó Nagyszalontán.
31. Miklós Kálmán közs. jegyző Kóharyszentlőrincen.
32. Paksi áll. polg. fiúiskola.
33. Szervátzy Imre dr. körorvos Kókán.
34. Szőts Imre, nagygyőri, épitész Nyitrán.

Lévay István és Réthly Antal rendes tagok ajánlatára:

35. Maurer Gyula főmérnök Nagybecskereken.

Vadász Elemér rendes tag ajánlatára:

36. Dornyay Béla kegyesrendi tanár Rózsahegyen.

Viola Bertalan rendes tag ajánlatára:

37. Fuchs Hugó gépészmérnök Budapesten.

38. Kundtz Tivadar gyáros Clevelandban.
39. Reininger Herman máv. mérnök Budapesten.

Kilépésüket bejelentették:

1. Halasy Adolf.
2. Märischweisskircheni katonai főreáliskola.
3. Myskowszky Emil.
4. Pápay Ferenc.
5. Rapcsányi Kálmán rendes tagok. A választmány a kilépéseket tudomásul vette.

Ezzel a tagok száma, figyelembe véve az új tagnévsorban kimutatott 1397 létszámot, 1433-ra emelkedett.

1909. november hó 9.-én. Elnök: *Lóczy Lajos* dr.

A főtitkár jelentette, hogy a budapesti argentinai főkonzulátus az argentinai kormány nevében „Frontera Argentino-Chilena en la Cordillera de los Andes" című hét kötetes művet ajándékozta a Társaság könyvtárának. A választmány a nagybecsű ajándékért hálás köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy gróf Széchenyi László, dr. Pojlák János rendes tag ajánlatára, az alapitó tagok sorába lépett. A választmány ezt tudomásul vette és gróf Széchenyi Lászlót az alapitó tagok közé beiktatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Auner Mihály rendes tag ajánlatára:

1. Arz Vilmos tanárjelölt Königsbergben.

Dr. Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

2. Folkmann Ervin gimn. tanár Trsztenán.

Hagedorn János rendes tag ajánlatára:

3. Kún Tibor máv. mérnök Zágrábban.
4. Zágrábi Magyar Társaskör.

Halász Gyula rendes tag ajánlatára:

5. Sepsy Károly körjegyző Szinyérváralján.

Dr. Kogutowicz Károly rendes tag ajánlatára:

6. Kaposvári Polgári Leányiskola.

Makk Ilonka rendes tag ajánlatára:

7. Bárkányi Ödön dr. járásbirósági jegyző Törökbecsén.

Dr. Schwalm Amadé rendes tag ajánlatára:

8. Hermann Győző tanárjelölt Gattaján.

Kilépésüket bejelentették:

1. Budapesti Vasuti és Hajózási Klub.
2. Özv. Hanzély Lászlóné.
3. Stuller Sándor rendes tagok. A választmány a kilépéseket tudomásul vette.

Ezzel a tagok száma, leszámitva a veszteségeket 1438-ra emelkedett.

Estélyek.

1909. november hó 4.-én. Elnök: dr. Lóczy Lajos. Tárgy: *dr. Thirring Gusztáv* lev. tag előadása: Budapest nemzetközi világításban. (Vetített képekkel).

1909. november hó 11.-én. Elnök: dr. Erődi Béla udv. tanácsos. Tárgy: *Farkasfalvi Imre* vál. tag emlékbeszéde Berecz Antal felett. Az emlékbeszédet dr. Lasz Samu vál. tag olvasta fel.



BERECZ ANTAL.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK.

XXXVII. KÖTET. 1909. DECEMBER. 10. FÜZET.

Berecz Antal emlékezete.

Irta **idősb Farkasfalvi Imre.**

(Ide tartozik a XXVI. tábla).

Fejlődő szép fővárosunk területén az elmult ősszel egy derék hazánkfia hajtotta örök álomra fejét, akit több tudományos és jótékony-egylet büszkén nevezett a magáénak.

Berecz Antal-t értem, a jeles pedagógust, a „Magyar Földrajzi Társaság“ egyik alapítóját s örökös tiszteletbeli főtitkárát.

Bármennyire le vannak bizonyos körök kötelezve a boldogult tanférfiú emlékének, bármennyire versenyeztek egyesek, hogy az ő gyászos koporsóját az elismerés, a hála soha el nem hervadó koszorúival borítsák el, mélyen át vagyok hatva attól a gondolattól, hogy Berecz Antalt senki se vallhatja több joggal a magáénak, mint éppen a „Magyar Földrajzi Társaság“, mint akinek része volt társaságunk megalapitása körül, aki ott állott gondoktól terhelt homlokkal a még kisded ringó bölcsejénél; mint a figyelmes apa járó-szalagon tanította lépni a kezdőket; szíve, ez az igazi aranybánya csordultig megtelt benső örömmel, valahányszor egyesek nekifohászkodását tapasztalta; és mint a leggondosabb kertész keze, jóleső érzéssel nyesegette azokat a friss hajtásokat, amelyek a csemetétől talán elszívhatják az igazi, a tápláló életnedvet; de akinek állandóan arra is volt gondja, hogy necsak az enyhe tavasz édeskedjék illatos virágaival, de áldásthozó, ízletes gyümölcsével gazdagon megrakott legyen ősszel a terebélyes fa.

Isten segítségével a „Magyar Földrajzi Társaság“-ot immár terebélyes fához is szabad talán hasonlítanunk!

Az egyéni, illetőleg a társadalmi szabadság tanítómestere báró Eötvös József azt felelte egy alkalommal azoknak, akik a „Magyar Tudományos Akadémia“ társalgó-termében arra figyelmeztették, hogy mire való tőle az a könnyelműség, hogy tömegesen külföldre küldi a fiatal embereket, akik idegen klíma leheletét hozzák haza, sokan künnrekednek, többen feleséget hoznak magukkal, mások elzüllenek, amikor a magyar állam pénzén kitombolták magukat.

— Ha minden nyiló virágból érett gyümölcs válnék — úgy-

mond Magyarország néhai közoktatásügyi minisztere, — hát ősszel csakugyan összetörné a fát.

Ezek a szavak jutottak eszembe, amikor megboldogult főtitkárunk egy-egy merész elhatározását mérlegeltem.

Berecz Antalt eredetileg a kegyes-tanítórend neveltette; tudóssá, a közélet tevékeny vezéremberévé maga képezte ki magát; barátaival megvetette alapját a „Magyar Földrajzi Társaság"-nak és ime! nem tört össze a fa; csak recsegett, amelyen mint klerikális barátai emlegették, úgy nőtt fel mint a fagyöngy. Ellenkezőleg, ez esetben is elmondhatjuk a költővel: Nem a virágnak fáj, ha válik az ágtól . . .

Lássuk mennyire céltudatosan intézte lépteit Berecz Antal az élet valamennyi küzdelmes szakában.

*

Berecz Antal Boldogon született, Pest vármegye egyik magyar községében Hatvan és Jászfényszaru között, 1836. aug. 16.-án.

Az alig 1000 lelket számláló, tisztán róm. kath. helység Grassalkovich-féle birtok volt s alig találunk hetvennél több jobbágytelket benne.

Itt élte le Berecz az első gyermekéveket, szerető szülői és testvérei körében, szerény viszonyok közt. Édes atyja Boldogon huzamosabb ideig mint községi jegyző működött.

Amikor az 1848/9.-i nagy események lezajlottak, az úgynevezett régi megyei élet is roppant változásokon ment keresztül. Berecz Antal édes atyja, hogy a tizenhárom-tizennégy éves fiút könnyebben nevelhesse, Vácra költözött s egy kis házat vett a Fazekas-utcában.

Miután az abszolutus kormány a váci jeles főiskolát hazafias tanárai miatt négy osztályú gimnáziummá fokozta le, gondoskodnunk kellett, — utóbb magamnak is — hogy melyik városban üssünk nyugodalmas tanyát, ha majd a rettegett érettségi vizsgálat izgalmai előtérbe lépnek.

Nem minden főgimnázium nyelve volt akkor tisztán magyar. Budapesten a piaristák Pütz Vilmos világtörténelmét németül adták elő, azért dolgozta át ezt a tankönyvet az ifjúság felfogásához mérten Somhegyi, vagy mint a könyvére kinyomatta Schröck Ferenc, eredeti nevét felhasználva.

Berecz Antal szép egyenes tartású, jól kifejlett barna fiú volt s Pesten az V. és VI. osztályt csak úgy volt képes elvégezni, hogy elszegődött Grynaeus Alajos kanonok és egyetemi tanár mellé apróbb házi teendők teljesítésére. Gazdája maga is irodalmi ember volt

s csak nagyobb kedvet ébresztett lelkében az irodalmi szárnypróbálgatások iránt.

A tehetséges és rendkívül szorgalmas fiu kissé ábrándos természetű volt, néha talán mélabús; a jövőjének kérdése aggasztotta-e vagy a haza sorsa? nehéz volna kitalálni; igen sokat emlegették mind a kettőt derék hazafias tanárai, no de az édes atyja is.

Hogy kedves szülőinek életét, kisebb testvéreinek neveltetését megkönnyíthesse, Berecz Antal 1853-ban a kegyes tanítórendbe lépett. A legnagyobb, elhatározó befolyást Grynaeus gyakorolta rá, aki lakását a fővárosból áttette Ungvárra.

Mikor a szerzet ruháját magára öltötte s arcával az oltár zsámolyára borult, talán azt érezte, a mit a többiek; de meglehet egyebet is; mert hiszen mélabúsan bugott az orgona, s felhangzott az oratoriumban a szent zsolozsma: „Mortui estis mundo" meghaltatok a világ számára.

Az enyészet a természettudós szemében nem egészen a halál; nem egyéb az, mint a földi élet kialakulása, ahol a földi test, a vágyak, szenvedélyek múlnak el. Meghalni? — semmi; de nem élni, olyan embernek, a ki cselekedni szeretne, a ki akar: az mégis borzasztó. Hogy az emberből nem hal meg minden, csak a mi romlandó, jól tudják azok, a kik a könyvtárakban a régi tudósok foliánsait lapozgatják, s azok elmeszüleményeit olvassák és nem a priori okoskodnak, mint a szalonbölcselkedők.

A szerény, okos, népszerű papot mindenki szerette, de talán senki se szivelte jobban, mint az előljárói. Berecz Antalnak mégis szüntelen egy titkos vágy égett a lelkében, némileg jogos, mert vele született ösztön, amennyiben előszeretetet érzett a természettudományok s a földrajz alaposabb elsajátitása iránt, engedélyt kért tehát a szerzet főnökétől arra, hogy a saját előmenetele érdekében a szaktárgyakat a wieni egyetemen *németül* hallgathassa, s e végből helybenhagyást is nyert.

Berecz Antal haladni akart, európai műveltségre kivánt szert tenni, s ezért történt, hogy az 1858-tól 1860. év végéig terjedő négy félévet az osztrák fővárosban töltötte, ahol magát a felsőbb-mennyiségtanban és természettudományban derekasan kiképezte, s előmeneteléről a szerzetnek be is számolt.

Hogy Berecz a wieni földtani és geografiai intézetnek is buzgó tagja lett, az itthon legalább is szokatlan dolognak tetszett.

Bereczet mint középiskolai tanárt 1860-ban Léván találjuk, ahol a harmadik osztályban Baross Gábor is tanitványai közé tar-

tozott, s ezt bizalmas baráti körben mindig büszke önérzettel hangsulyozta. De már ugyanennek az évnek a végén Kolozsvárott tanitott, s meghitt embere volt számos erdélyi arisztokratikus családnak igy többi közt gróf Mikó Imrének, „Erdély Széchenyijének," az oda való Muzeum-Egylet feledhetetlen érdemű alapitójának; a kivel, mint az egylet választmányi tagja, nem egyszer ült a zöld asztal mellett.

Kolozsvárott nyilt alkalma — talán éppen gróf Mikó Imre közvetitésével — nevelőnek bejutni a gróf Pálffy családhoz, amelynek két sarját, József és János grófokat tanította, s ebben az alkalmaztatásban két évig a rendházon kívül, legtöbbnyire Wienben tartózkodott, nagyúri kényelemben élt, a mit szerzetestársai kancsal szemmel irigyeltek tőle.

Ugy látszik nevelő korában külföldön is megfordult; maga irja, hogy Frankfurt am Main-ban ez időtájban járt először.

Nem szenved kétséget, hogy Berecz Antal Bécsben gyakran fordult meg Arenstein József kegyesrendi pap társaságában, a ki mint a magyar tudományos Akadémia tagja, a prahai Močnik Ferencz mennyiségtani könyveit ültette át magyar nyelvre, amelyek abban az időben rendkívül el voltak terjedve, s használatosak Magyarország valamennyi középiskoláiban.

Ez az Arenstein ekkép szép mellékjövedelemre tett szert, ugy, hogy a mikor 1865-ben a magán-életbe vonult, egy alkalommal számot vetett, hogy nemcsak könnyen, de minden gond nélkül meg tudna élni, ha a szerzet kötelékéből kilépne; sőt minden megerőltetés nélkül vissza is tudná tériteni a szerzetnek azt a pénzösszeget, a mibe az ő neveltetése került.

Természetesen találkoztak, a kik Arenstein elhatározását helyesléssel fogadták; de a rend kormánya a tett ajánlatot kereken visszautasitotta; mert a kánoni jog durva megsértését látta abban, érezte, hogy abból veszedelmes precedens keletkezett volna.

A világ közönségesen balgának deklarálja azokat, akik a maguk nyugodalmát, gondnélküli biztos exisztenciáját egy bizonytalanabb, zavarosabb jövő kedveért feláldozzák, viszont igen sokszor hősies tettet látnak benne, ha ez a merész elhatározás kudarccal nem végződik. Sokszor a nézőpont hibás, legtöbbször csak ízlés dolga az egész!

A burkolt ajánlkozásokra a következmények rácáfoltak: megnősült Arenstein is, megnősült Berecz Antal is; sőt a politikai és társadalmi tevékenység fellendülése után számosabban kiléptek az

egyházi rendből; mert hisz' a rendek főnökei az okozott kár visszatérítéséről eleve lemondtak.

Sokan rossz néven vették a természettudós Bereczneк, hogy a Darwinismus theoriáját tollára méltatta, hogy üdvözlő beszédet tartott egy Vogt-nak, amit neki mint papnak, a kegyesrend tagjának tenni még se kellett volna!

Berecz Antal még mint piarista összeköttetésbe lépett Besze Jánossal valamelyik szabadkömíves páholy nagymesterével, Aigner Lajossal, aki a „Hajnal" cimü ujságot szerkesztette s a Fanda-féle könyvnyomdával, a honnan nemcsak a szabadkőmives nyomtatványokat terjesztették, de az ő általa megindított folyóiratot is, a melynek czime „Természet" volt. Ez alkalommal érintkeztem én is legelőször vele 1868. julius végén, amikor halvány fogalmam sem volt a Nagy-Oriens tendenciájáról, csak emlegetni halottam, hogy közvetve szép mellékjövedelmet tudott magának biztositani Berecz ebből a merész vállalkozásából.

Lélektanilag kimagyárazható, hogy életének mégis ez a korszaka volt a legsúlyosabb, legsikamlósabb válsága. A küzdelem, a saját reputációja érdekében egy reménylett jobb meggyőződés érdekében az eddig elvállalt, buzgón teljesitett kötelességérzettel szemben.

Berecz Antal csendes rezignációval, hallgatagon tűrte a gyanusításokat; ő soha egy szóval se emlegette, noha életében akárhányszor célba vették, s a csaták végleg soha se maradtak ki; ellenkezőleg akárhányszor ismétlődtek hosszu életében.

Nem kisérlem meg lefesteni a lelki küzdelmeket, amiket kiállott; maga irta 1872-ben, hogy „Pokoli lárma keletkezett Boucher de Perthesnek arra az állitására, hogy ember volt a történelem előtti időszámitás előtt is, noha Carnot szerint ősember soha nem is létezett!"

A pesti ágost. hitv. ev. egyház az elhunyt Greguss Gyula tanszékét készségesen ajánlotta fel neki, a kivel egyébiránt nemcsak benső barátságban élt, hanem irodalmi hagyatékát is sajtó alá rendezte. Máskülönben alkalmazást nyert a Bayer Karolina erzsébettéri leánynevelő-intézetében, mint a természettudományok tanára.

Berecz Antal bizonyos ideig igazgatója volt a pesti állatkertnek is, talán éppen 1872-ben, nyáron; mert mint a folyóirat cimzéséből következtetni lehet, ide kérte a neki szánt kéziratokat irányitani. Pénztárnoka volt annak a nőipar-egyletnek is, amely a dohány-utcában özv. Illéssy Györgyné szül. Ember Karolina asszony igazgatósága alatt keletkezett; végre választmányi tagja több tudo-

mányos egyesületnek és társulatnak s jótékonysági intézetnek, különösen a szabadkőmivesség körében, ahol, mint a „Hungaria" című páholyban vonzó előadásokat is tartott.

Ezt a momentumot azért nem hallgathatom el, mert volt idő, amikor a „Magyar Földrajzi Társaság" a „Gyermekbarát-Egyesület" helyiségében tartotta üléseit, s nem volt titok, hogy Berecz Antal, mint helyettes nagymester és páholy-vizsgáló szerepelt s nagy tekintélye volt abban. Kihatott ezzel és sulypontja volt tevékenységének.

Dr. Vajda Gyula trencséni felsőbb leányiskolai tanár 1906-ban azt irta Berecz jellemrajzában, hogy Molnár Aladár valamikor csak végrehajtója lett volna annak a kulturális mozgalomnak, amely a hatvanas években oly örvendetes mérveket öltött Magyarország valamennyi vidékein. Mi ezzel ellentétben ugy vagyunk értesülve, hogy az egész áramlat főtényezője a szellemes Teleki Blanka grófnő volt, s annak főuri környezete, amelylyel Berecz Antal szoros összeköttetést tartott fenn.

Mint tudományosan képzett buzgó tanár vonzó stilusban, lebilincselő szép modorban népszerű előadásokat rendezett, különösen a miveltebb hölgyközönség részére. Azok, a kik közel állottak szívéhez nem utolsó érdeméül rójják fel neki, hogy a különböző érdekű és ellentétes nézetű, vagy heves vérmérsékletű tanárokat mily ügyesen egyesítette mindig céljai kivitele körül ; az irónia sebző nyilát soha se alkalmazta, de nem is akarta, abban a mértékben, hogy valakinek fájjon.

Igy történt, hogy Berecz Antal magának mindig nagy befolyást biztosított s a magas kormány az ő véleményét folyton kikérte, folyton meghallgatta a különféle tantervek és miniszteri szabályrendeletek, különösen a középiskolákat illető törvényjavaslatok szerkesztéséhez, s mint a legalaposabb és legmegbízhatóbb szakértőt fogadták el a legszubtilisebb tanügyi kérdések megoldása körül.

Az elismerés különféle nyilvánulásai nem is maradtak el. Mellét a szászhercegi Ernő-rend I. osztályú lovagkeresztje díszítette s a szerb királyi Száva-rend lovagja volt stb. mindezeket kétségkívül a tanügy terén szerzett kiváló érdemei elismeréséül nyerte ; azokkal különben veleszületett demokratikus hajlamainál fogva soha se kérkedett.

Bennünket legközelebbről mégis a „Magyar Földrajzi Társaság" alapítása érdekel, amelyet Berecz Antal még 1872-ben ősszel, egy pénteki napon határozott el a földrajzzal hivatásszerüen foglal-

kozó tiz tudóssal, barátaival, a „Magyar Tudományos Akadémia“ társalgó termében. Oly egyének biztosították a „Magyar Földrajzi Társaság“ jövő felvirágzását, mint Vámbéry Ármin, Xantus János, Hunfalvy, akiknek hírnevét az Európán kívül fekvő államok müveltebb közönsége is ismerte.

A társaság első főtitkára természetesen csakis Berecz Antal lehetett; ő vállalta magára a „Földrajzi Közlemények“ szerkesztését is, amelyet nagy odaadással és bámulatos kitartással évtizedeken át teljesített s amelynek nevelő hatása kiszámíthatatlan volt.

„Mi volt a földrajz csak egy évszázad előtt is? — kérdé Vámbéry Ármin az első közgyülésünkön, 1873. január 12.-én. — Nem más, mint országok és városok zavart nomenklatúrája, folyók, völgyek és hegyek kúszált jegyzéke és politikai s etnografiai viszonyok ferde, hiányos és hibás képe. A fizikai földrajz még névleg is csak alig volt ismeretes; ami haladást pedig a kartografia tett Ebu Zaid el Belkhi első rajzától vagy az ismeretes hatalmi abrosztól, tehát 1375-től az említett időig az minden volt inkább, mint kielégítő“ s ebben nem volt semmi túlzás!

Volt idő, amikor Berecz reichersbergi lovag Floch Henrik helyett még a pénztárnoki teendőkkel is meg volt bizva.

Bokros teendőit növelte az a körülmény, hogy 1874-ben Ney Ferenc a budapesti IV. ker. főreáliskola igazgatója az országos középiskolai tanáregylet elnöki tisztjétől megvált. A közbizalom Berecz Antalt jelölte ki utódjául. S habár — amint fentebb is jelöltük — igen értett ahoz, hogyan lehet és kell a különböző vérmérsékletű s heterogéneus elemeket kiegyeztetni s egy kalap alá foglalni; ez a változás a „Magyar Földrajzi Társaság“ beléletére is hatást gyakorolt; mert éppen a középiskolai tanárok léptek ki az ügyvezető főtitkár mellől s kerültek oda ezek helyett a geológia és statisztika művelői.

Amióta Berecz az egyházi élettől megvált, legfőbb — azt lehet mondani — egyetlen életcéljának tekintette a természettudományok népszerűsítését s ezen időtől inkább mint szervező, mint igazgató, mint a közügyek bátor, rettenthetetlen bajnoka állott helyt mindenütt. „Európa szemei rajtunk csüggenek — mondá 1868-ban a „Természet“-hez írt beköszöntőjében — megitélendők, vajjon a kinálkozó alkalmat föl tudjuk-e használni, tudunk-e ténykedni azon a téren, amely a küzdésre, a korszellem által van számunkra kitűzve!“ Igen s ezt hangsúlyozom: a k ü z d é s r e!

Össze van a Berecz neve kötve a „Magyar Földrajzi Társa-

ság" keretén belül az úgynevezett „Afrika-Társaság" megalapításával, amelyet övele egyetértőleg szervezett 1877-ben a társaság mostani fővédnöke COBURG GÓTHAI FÜLÖP herceg és HAYNALD LAJOS bibornok. Még a XVIII. század végén Angolországból indult ki a mozgalom s ime, most Belgium fejedelmének kezdeményezésére töri több hatalmas állam a fejét, hogyan lehetne az Afrika felfedezését célzó munkának nagyobb egyöntetüségét kölcsönözni s mi módon nyújthatnánk nagyobb biztonságot a merész kutatóknak?

Mostani álláspontunkból természetesen ezt az áramlatot sok tekintetben képesek volnánk gáncsolni; de ez az eszme abban az időben a levegőben volt; s kellemesen izgatták az embereket egy LIVINGSTONE, egy RAMAECKERS, egy WISSMANN elért sikerei, vállalkozásai.

Az „Afrika Társaság" titkára Berecz volt, aki 1883-ban be is számolt a társaság öt évi eredményes müködéséről. Ő mint közönségesen ismert szabadkőmüves több mint tiz év óta szakított a papokkal s ime, mily szépen megfért a magánéletben Haynald Lajos kalocsai érsekkel s akárhány főpappal és tartományfőnökkel. Megnyerő modora lekötelezett mindenkit, ő csak hódítani tudott, valakit elidegeníteni soha.

Berecz Antal a „Magyar Földrajzi Társaság"-ot előnyösen képviselte 1881-ben a veneziai nemzetközi földrajzi kongresszuson, majd 1883-ban március végén a német geografusok nagygyülésén Frankfurtban, ahol jelen volt a XIX. század utazóinak nestora a nyolcvan éves agg s gyengélkedő dr. RÜPPEL, a ki Abesszíniát kutatta fel, éppen akkor érkezett oda WISSMANN, porosz főhadnagy középafrikai utjából; megjelentek: dr. BUCHNER, PESCHUEL, LÖSCHE, dr. FINSCH, dr. RATZEL s KREITNER Béla főhadnagy és többen.

Részt vett Berecz Antal 1884-ben a német geografusok müncheni kongresszusán is, s arról, valamint az előző nagygyülés lefolyásáról és eredményeiről szakszerű jelentést nyujtott be.

Külföldi utjában soha se felejtette el a leányiskolákat megtekinteni. 1883-ban április elején alig várta, hogy Frankfurtból Hannoverba, Hamburgba s Berlinbe rándulhasson.

De legfőbb büszkesége mégis csak a magyar felső-leányiskolák szervezése volt, különösen a szegedi és a mezőturi. Ehez a kettőhöz járult később a temesvári, meg a lőcsei mintaszerű intézetek berendezése.

Amikor 1877-ben Budapesten Berecz lett az igazgató, annak az intézetnek, amelynek élére a vallásügyi miniszter különös bizalma

állitotta, már tizenegy osztálya volt, s négyszáz növendékkel dicsekedett a székes-főváros legelőkelőbb, legvagyonosabb uri családaiból, a kiket harminc, igen kiváló tanerő nevelt és oktatott.

A vidéken csakhamar nyolc ilyen felső-leányiskola jött létre, s a miniszter Berecz Antalt nevezte ki Magyarország valamennyi felső-leányiskolájának főfelügyelőjévé.

S a Berecz lelkületét nem kápráztatta el semmi; neki csak egy vágya, egy törekvése volt, minél többet használni, minél önzetlenebbül tenni jót, a közügy terén, igy hát közvetve a mi társaságunknak is.

Elhalálozván első neje; Berecz Antal másodszor is megházasodott, de második nejét immár szintén elragadta a halál.

Néhány évvel ezelőtt betegeskedni kezdett, s a könyörtelen végzett könyvében ugy volt megirva, hogy a gyöngélkedő helyét a „Magyar Földrajzi Társaság"-ban más egyén, fiatalabb erő váltsa fel.

Az 1904. évi közgyülés bizalma, a mint ez köztudomású, dr. Cholnoky Jenőben összpontosult, s a gazdag érdemeket szerzett lelépő dr. Erődi Béla elnök helyett dr. Lóczy Lajos állott az ügyek élére, akik ketten, amint ezt ma örömmel és benső megelégedéssel tapasztalhatjuk: pezsgőbb és szinesebb életet kivántak abban meghonositani; szóval ujabb kort inauguráltak, a régi, nem éppen roskadt, nem is ósdi, hanem inkább a tradiciókon, mint a közszükségleteken nyilvánuló intézmények helyett.

Haladni volt a jelszó megint, s meglátszott a „Magyar Földrajzi Társaság" organumán: a Közleményeken, hogy az ügyvezetőség nemcsak a geografiai ismeretek népszerűsitését tűzte maga elé, hanem az intenzívusabb buvárkodásokat és olyan nemzetközi összeköttetéseket és vivmányokat, amelyek elől meghátrálni lehetetlen volt, hacsak azért az utókor itélőszéke előtt a maradiság vádját elvállalni nem akartuk.

Maga Berecz Antal sürgette legjobban, hogy az intézmény gyökerének az éltető erőt sok tekintetben az anyagi boldogulás talajából kell felszivnia; ha nincs humusz hát hiába süt le nyájasan a Nap, hiába harmatoznak a borongó fellegek; targallyakon nem terem a gyümölcs, s fejsze-csapás alá kerül a legféltékenyebben gondozott fa.

A mi feledhetetlen főtitkárunk élte utolsó éveit szükebb családi körben, csöndes visszavonultságban töltötte, mig az 1908. év szept. hó 14.-én a Hiób-hir az egész országot bejárta, hogy Berecz Antal nincs többé!

Ha röviden előadtam életének lefolyását, ki kell térnem irói tevékenységének ecsetelésére is.

Berecz Antal, mint említettük igen korán, még az ötvenes évek elején kezdett irodalommal foglalkozni Grynaeus Alajos egyetemi tanár oldala mellett. Már 1858-ban több rendbeli sikerült cikke jelent meg különböző tanügyi és természettudományi lapban.

Az általa megindított folyóirat, amely „Természet" cim alatt jelent meg, noha csak kétszer adhatta ki havonként, mégis esemény számba ment s Berecznek olyan szerkesztőtársai akadtak mint dr. Entz Géza és dr. Szontagh Miklós, akik mellé az 1871. évben dr. Lázár Kálmán, dr. Török Aurél csatlakoztak, s a szellemi működés terén önzetlenül olyan szakférfiak támogatták, mint Bolgár Mihály, Konkoly-Thege Miklós, Molnár István és mások, sőt abban a kiváló szerencsében is részesült, hogy számkivetésben élő nagy hazánkfia Kossuth Lajos is megtisztelte közleményével, 1871. febr. 21.-én a csillagok szinváltozásáról irt egy cikket válaszképen Mednyánszky Sándornak, amely akkor méltó feltünést keltett.

Az, aki ennek a magvas, minden tekintetben kitünő korszerű vállalatnak első beköszöntőjét olvasta, nem sokat tétovázott, hanem minden kérdezősködés nélkül felment a pesti kegyesrendiek székházába s előfizetett a folyóiratra. Magam is egy ilyen alkalommal szoritottam kezet Berecz Antallal 1868. július végén. Kerek negyven esztendeig tartoztam tehát tisztelői, dolgozótársai közé, a tudósnak, az irónak egyaránt.

Hogy a megboldogult nagyobb önálló, emlékszerű műveket nem alkotott, annak oka nem annyira tehetségében rejlik mint inkább a körülményekben, és a korban, amelyben Berecz serényen munkálkodott. Első sorban tudniillik természetvizsgáló volt, aki kiskorunak tekintette az utast, aki a gözgép vagy a villany segitségével kel utra, országokat jár be, s nem képes tiszta fogalmat szerezni a természet törvényeiről. Utravalóra szorul még a legegyügyübb zarándok is, ő tehát folyvást azt vizsgálta, minő jótékony hatást gyakorolnak a fizika törvényei az emberi társadalomra s ennek külömböző rétegeire?

Nálunk egyébiránt a szelid lelkű, öreg Hunfalvy János foglalta le a tért a földleirás egész mezején; ő is, mint tudjuk, leginkább természettudományi alapokon, s ha Berecz is csak a geografiát kultiválja: hát vagy ismétlésekbe bocsátkozik, vagy csupán a szembetünő hézagokat pótolja vala; s akarva, nem akarva riválisává válik a maga nemében páratlan Hunfalvynak.

Művét: „*A különleges természettani földrajz alapvonalai tekintettel hazánkra,*“ barátjával dr. Lutter Jánossal még 1869-ben rendezte sajtó alá. Ez a vállalkozás ugy tünik fel, mintha ők ketten az E. v. Sydow-féle „Methodischer Handatlas für die wissenschaftliche Erdkunde“ cimü térkép-gyűjtemény terjesztése céljából szerkesztették volna, amelynek III. része Dommerich és Hunfalvy János műve nyomán alig nyolcvan lapnyi terjedelemben jutott forgalomba.

Az egész világegyetem leirása természetesen sehogy se fért el ilyen mogyoróhéjnyi foglalatban, amelynek első részét Berecz „*A mennyiségtani földrajz elemei*“ cim alatt egy évvel korábban nyomatta.

Könyvét: „*A csillagászati földrajz elemei*“ 1886-ban rendezte sajtó alá, miután előzőleg barátjának, Greguss Gyulának természetrajzát átvizsgálta és közzétette azzal a nagy gonddal és körültekintéssel, amelylyel társaságunk közlönyét, amelylyel egy emberöltön keresztül nemcsak az olvasóközönség ízlését és igényeit szolgálta, hanem a felolvasásokat is akként rendezte, hogy azokon különösen a tanulni vágyó fiatalság élvezeteket találjon s a Magyar Földrajzi Társaságnak ezen az uton törzsökös vendégeket, majd tagokat neveljen és gyűjtsön.

Berecz Antalnak földrajzi tankönyvei ma is széles elterjedésnek örvendenek és számos kiadást értek.

Térképeket a kiadók nála nélkül — úgyszólván — nem is bocsátottak árúba; mert bebizonyodott, hogy azok a földrajzi segédeszközök, amelyek a hetvenes években Gothából kerültek, olyan sarkalatos hibákban szenvedtek, amelyeket csak nagy nehezen sikerült itthon kiköszörülni. A magyar kiadóknak első gondja volt Berecz Antalt megnyerni, aki szakértelemmel vizsgálta azokat a térképeket, amelyeket Kogutowicz Manó tervezgetett és amelyek „Magyar Atlasz“ cím alatt Brozik Károly szerkesztővel kerültek forgalomba.

Berecz Antal egyébiránt különlenyomatban is terjesztette műveit, amelyek közül különösen „*A hold befolyása a légköri tünetekre*“ 1870-ben a „Természet“-ben jelent meg; a másik „*Az ó- és ujvilág összehasonlítása*“ 1884-ben, a „Földrajzi Közlemények“ XXV. kötetében.

Azokban a jelentésekben, amelyeket mint főtitkár a földrajzi kongresszusról s az Afrika-Társaság eredményes működéséről szerkesztett, Berecz Antal soha se maradt a száraz előadás keretében; nem volt színtelen, sőt nemcsak a közfigyelmet bilincselte le, de

határozottan izgatott vele, amidőn a *Nachtigal* és *Cameron* expedíciója után Stanleyvel foglalkozott s a Livingstone elhunytával határozottá lőn, hogy a Tanganyika-tó környékére Zanzibarból karaván indítsanak útnak, amelyet eleinte termetes elefántokkal mozgósítottak, míg a szállítás körül bonyodalmak nem keletkeztek s ezer szerencse, hogy az a közel félmillió franknyi tőke, amelyet erre a célra tartogattak, egészen érintetlenül maradt s a társaság nyugodt lélekkel léphetett a történetírás itélőszéke elé.

Résztvett Berecz a német geografusok III. nagygyűlésén 1883. március végén Frankfurtban s leírta, hogy hatodfélszáz tudós jelent meg azóta, tehát sokkal többen, mint az előzőleg Berlinben és Halleban tartott kongresszusokon. Berecz szemügyre veszi a földrajzi kiállítást s benső örömmel konstatálta, hogy azokat a táblázatokat is bemutatták azon, amelyek gróf Széchenyi Béla utazását tüntették fel a látogató közönség előtt.

Utóbb a német geografusok XII. nagygyűlése alkalmával 1897-ben — ugy mond — jól esett lelkének, amikor zajosan megtapsolták Lóczy Lajost a tudományos téren elért sikeréért s el nem mulasztotta megtekinteni a Zeiss-féle optikai intézetet, amelynek világhire van s akkor is hatszáz munkás dolgozott benne hangya-szorgalommal, amikor ott járt.

Mert hát Berecz mindenkor a gyakorlati ismeretek terjesztését sürgette s feljajdult lelke valahányszor azt tapasztalta, hogy akárhány honfitársa nem szerzett tiszta fogalmakat a legszükségesebb háziszerek gyártásáról, aminő a cukor, az ecet, a gyufa stb. a tudósok nem ismerik a papirost, amire gondolataikat fel szokták jegyezni; nem láttak nyomdafesték gyárat, pedig hány könyv, hány hirlap röpíti az ismereteket évszázadokon keresztül világgá.

De hát a magyar nemzet sorsa Mohács óta bizony nagyon is mostoha volt, fájdalom!

*

A tudományos körök, a reális ismeretek legfőbb hasznát — amint ez tudva van — abban az eszmében keresik, hogy a búvár mennyiben emancipálta magát a maga korában az emberiség közfelfogása alul, s gondolkodásmódját mennyiben alkalmazta a modern kor igényei szerint, ámbátor mindig a logika kérlelhetetlen törvényeire való tekintettel.

Amidőn Berecz Antalt, mint földrajzi írót jellemezzük, őróla is csak azt mondhatjuk, hogy teljes életében a tapasztalati tények

alapján kutatott s mindenben bizonyos törvényszerűséget keresett, közben oly axiómáknak hódolván, amelyek a tudományból a látszatot száműzik s kiküszöbölik a képzelőtehetség, az előítélet, a vágyak és szenvedélyek bolygófényét, lidérceit; szóval a mesék és az ethnografia hatáskörébe utasítják a népmondákat.

És ime! itt van az a töprengés, amely a tudóst öreg korában mégis utóléri; mert hát csodálatos, hogy azóta, hogy az emberiség lelkében megfogamzott a sóvárgás az igazság felderítése iránt, az ember elméjének sakktornája mindig egyoldaluvá válik s végeredményében soha se tüntette fel azokat a vívmányokat, amelyeket elővarázsolni s az utókor számára megőrizni szeretett volna.

A maga thémáival öt-hat lépéssel mindig előre kellene lennie a tudósnak, mindennel tisztába jönni, mint az ügyes sakkozónak, csakhogy erre már ideje nem marad, s úgy jár, mint a középkor alchimistája, aki aranyat keresett s a lombikjában savakat meg aljakat talált, amelyekből koronás fők számára diadémát *nem* tudott összeforrasztani, de gyógyító ireket a szenvedő emberiség számára *igen*.

Minden körülmények között csak egy volt a tudós előtt kétségtelen: az egész roppant világegyetemben az a magasabb eszme, amelynek léte világit mint az égő Nap; de szemünk bele nem tekinthet; vagy hogy egy prózai bölcselkedő szavait idézzem: „A materialismusnak nincs szüksége Istenre, *vajha a szükségre se volna szüksége* — mondja Greguss Ágost — s az a baj, hogy az örök szükségen kivül a merő anyag is, az anyagnak az a hires fejlődése, amelyet az uj tudomány mutogat, mintha szintén Isten után kiáltana."

Mert hát valamikor Berecz Antal is a reális tudományokon felül a legexaktusabb ismeretekkel: metafizikával, theológiával foglalkozott s ekként szerzett aforizmáit indukció útján belevitte a gyakorlati életbe, s az ő kezében ez a tapasztalás volt az az Ariadnefonál, amely őt a tömkelegből szerencsésen mindig kivezérelte s ez volt az az iránytű, amelynek utmutatása mellett a „Magyar Földrajzi Társaság" a zajló habok fölött is mindig célhoz juthat.

Valamint a himes réteket és a zengő ligeteket csak egy keskeny árok választja el a temetőtől, azonképen alig egy hajszál különíti el az élet zaját a nyugalomtól, az ember örömeit a fájdalomtól. Valóban, igen tisztelt Társaság a legnehezebb feladat vár reám, amikor Berecz Antal emlékezetének örökre bucsut kell mondanom; annak a férfiunak, akinek hideg sirjába téglák helyett egy

emberöltő forró haláját rakták be; akire, ha ő életében szerényen félre nem áll, a dicsők, a hatalmasak, az elismerés pálmáját a legpazarabban odanyujtották volna, s akinek gyászos koporsójára a „Magyar Földrajzi Társaság" fájdalom! nem küldhetett egyebet, mint egy igénytelen babérkoszorút.

Berecz Antal ezt a babért, igen tisztelt Társaság, mondhatom nagyon, de nagyon megérdemelte!

A Biharhegység eljegesedésének kérdéséhez.

Irta **Sawicki Ludomir** dr.

(Ide tartozik a XXVII. tábla).

Néhány évvel ezelőtt Szádeczky Gyula, a kolozsvári egyetem ásványtan tanára néhány megfigyelést[1]) közölt ebben a szaklapban, amelyeket a Bihar és Vlegyásza hegység petrografiai tanulmányozása közben tett és amelyekből ennek a hegytömegnek hatalmas eljegesedésére mert következtetni. Tekintve a Déli-Kárpátok eljegesedésére vonatkozó biztos tényeket, a Bihar és Vlegyásza jégtakarójának és a völgyek glecsereinek feltételezett kiterjedése máris kétségesnek látszott a glaciologusok előtt, de még inkább növelték ezt a kétséget azok a bizonyitékok, amelyekkel Szádeczky nézetét támogatja és amelyeket a morfologus könnyűszerrel tud más morfologiai folyamatokra visszavezetni.

Szádeczky 4 tüneményre fekteti a fősúlyt: a külömböző sárgás, meszes-agyagos lerakódásokat a bennök található szögletes kődarabokkal, amellyel az egész hegyet beborítva találta, morénának tartja (nyilván egy általános jégtakaró fenékmorénájának). Az a tény, hogy a kődarabok magának Szádeczky-nek megfigyelései szerint egészen szögletesek, tehát nincsenek lecsiszolva és gömbölyítve, továbbá az a tény, hogy ezek a növénytakaró alatt általános elterjedésben tatálhatók, tehát még az interfluvialis hátakon is, pedig máskülömben a Kárpátokban morénák csak a völgyek fenekén vannak, arra engednek következtetni, hogy Szádeczky morénatakarója alatt

---

[1]) Szádeczky: Glecsernyomok a Biharhegységben. Földr. Közl. 1906, *34* 299 o. Abrégé 131—4.

az általános törmeléktakarót kell érteni, amelyet Götzinger, „húzódó törmelék"-nek, (Gekriech) nevez. Ha ebben a húzódó törmelékben néha idegenszerű anyagot is találunk, (Abrégé 132) azt inkább messziről ide származott húzódó törmeléknek tarthatjuk, s ez éppen a törmelék saját mozgását bizonyítja.

Legömbölyített, púpos felszint csak a dolomitban talált Szádeczky és a karszt ismerői bizonyosan tudják, milyen púpos felszini formát vesz fel ez a kőzet, különösen a törmelék takaró alatt, egyedül az elmállás folyamatának hatása következtében. Ezeknek a formáknak a keletkezéséhez glaciális kicsiszolást feltételezni egyáltalá-



1. ábra. A Bullea teknővölgye 1550—1670 m. magasságban, hátul a Bullea-tó szikla-gátja.

ban nem szükséges. Szádeczky-nek az a megfigyelése, hogy a mai völgyfenék fölött 5—600 m-rel egy régibb völgyfenék elszórt maradványai vannak, (132) nagyon finom és megérdemli, hogy a terület geomorfológiai vizsgálata alkalmával teljes figyelmet fordítsunk reá; de nem szükséges ezeket a nyomokat glaciális teknő jeleiként felfogni és ezek keletkezését glacialis eróziónak tulajdonitani; mindezek egyszerű maradványok a vidék kialakulásának régebbi ciklusából.

Joggal fektet súlyt Szádeczky a kárformák tanulmányozására

és ebben a tekintetben néhány kitünő megfigyelést tett, különösen a Petrisan-völgy cirkuszára vonatkozólag, (bizonyára ez a katonai térképen V. Craciunului-nak nevezett völgy). De hogy még sem fogta fel tisztán a glaciális kar és teknő morfologiai karakterisztikumát, mutatja az a tény, hogy ezen formákhoz számította a Karácsony és Jádvölgy fluviatilis szakadékait is. (A leirásban „medenceszerű oldalfalak", nyilván rejtett „contradictio in adjecto".)

Ez a kritikai áttekintés azonban, amely nagyon is jogosultnak mutatja kétségünket a Bihar-Vlegyásza masszivum jégmezőinek jelentékeny kiterjedéséről a jégkorszakban, ne vezessen arra, hogy annak létezését a masszivumon egészen kétségbe vonjuk.

Eddigi tapasztalataim alapján, amelyeket a Keleti-Kárpátok bejárása közben gyűjtöttem, mindenesetre a glaciális hóhatárnak az eddigi feltevésekkel szemben valamivel mélyebbre kellett lenyúlnia. Az egész Máramarosra kiterjesztett tanulmányaim egyrészt a Kaliman és Czibles közt szigetszerűen 1800 m fölé emelkedő hegytömegen és másrészt a Czarnahorában, amelyeket nemsokára megjelenendő közleményemben fogok ismertetni, arra az eredményre vezettek, hogy ott a glaciális hóhatárt 1550—1600 m-ben kell keresni, amely eredmény éppen úgy eltér Lehman[1]) hiányos és pontatlan megfigyelésein alapuló nézeteitől, mint amilyen ellenmondásban áll a Penk és Partsch[2]) által hangsúlyozott, de már Romer-tól[3]) megtámadott törvénnyel, hogy a glaciális hóhatár a Kárpátokban kelet felé is emelkedik.

Másfelől úgy tetszik nekem, hogy De Martonne,[4]) Lóczy[5]) és tanítványaik[6]) eddigi megfigyeléseit is kikell bővíteni, akik abból az alapgondolatból kiindulva, hogy biztonság okáért csak az egészen „típusos formákat" szabad a jégkorszak nyomainak kimondani, néhány mélyen fekvő formát, néhány mélyen fekvő lerakódást, mert nem voltak feltünően „típusosak", nem merték glaciálisnak kimondani.

---

[1]) Lehmann: Die ehemaligen Gletscher des Lalatales in den Rodnaeralpen. Petermanns Mittlg. 1891, 98—99. o.

[2]) Partsch: Die Eiszeit in den Mittelgebirgen Europas. Geogr Zt. 1904.

[3]) Romer: Die Eiszeit in dem Swiedowiecgebirge, Rozpr. Ak. Um. w. Krakowie Wydz mat. przyr 1906.

[4]) De Martonne: összefoglalva Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes des Transsylvanie. Rev. de Géogr. an. I. Paris 1906/7 1—289, spec. 257, 260, 272.

[5]) Lóczy: A Retyezát tavairól. Földr. Közl. 1904, *32* 224. o.

[6]) Schréter Zoltán: A Páreng hegység orografiai és glaciológiai viszonyairól. Földr. Közl. 1908. *36*.



3. ábra. Muntye-Mik csúcs észak felől.



4. ábra. A Bihar-csúcs és Bihar-kárvölgy északkeletről.

Ennek volt a következménye, hogy nézetem szerint, igen magasan húzták meg a hóhatárt. (1900 m). De ha a földfelszin egy darabjának morfologiai fejlődését egészen meg akarjuk érteni és rekonstruálni, akkor éppen ezekre az erősen elmosódott formákra, mint a fejlődés nehezen felfogható, de azért nem jelentéktelen fázisának tanúira kell figyelmünket fordítanunk. Ezt azonban csak ma tehetjük meg, miután az Alpoknak morfologiai glaciális formakincsét egész teljességében olyan pompásan feltárták, megírták és jellemezték.[1]) Azt hiszem, itt is kitűnik, nogy a morfologiai, a formák tanulmányozásán alapuló módszer itt is tovább visz egy lépéssel, mint a szigorúan a lerakodásokra támaszkodó geológiai methodus.[2]) És ha erről



2. ábra. A Bullea-völgy alsó, majdnem elpusztult teknővölgye, 1240—1300 m. magasságban, völgylépcsővel (1300—1580 m.) és vízeséssel.

meggyőződve, glaciális tanulmányaimban a fősúlyt a glaciális erózió formáira fektetem, azt hiszem ezáltal csak az újabb morfológia kifejlődéséből vonom le a tanulságot. Az így nyert eredményeken bizonyára nem fog változtatni, ha — amit most még kétségbe kell vonni — a víz hatásának részvétele az u. n. glaciális formák előállitásá-

---

[1]) Penck-Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig 1903—8. Davis: The sculpture of mountains by glaciers, Scot. Geogr. Mag. 1906 No 2. Zeitschrift für Gletscherkunde II. 1907 No 2.

[2]) Éppen úgy mint az újabb kéregmozgások megismerésében. L. Sawiczki: Die jüngeren Krustenbewegungen in den Karpathen. Mttlg d. geolog. Gesellschaft Wien, 1909, II. 81—117.

ban jelentékenyebb volna,[1]) amint azt a modern glaciális morfologia főképviselői hajlandók feltételezni; mert még akkor is a „fluviatilis glaciális" formák szigorúan különbözni fognak a tisztán fluviatilistól.

Ezekből a megfontolásokból kiindulva, 1909. jun.-ban Cholnoky Jenő (Kolozsvár) és Phleps Otto (Nagyszeben) professzorok társaságában a Bullea tóhoz tett kirándulás alkalmával észre kellett vennem, hogy ebben a völgyben (V. Caltisarei)[2]) a glaciális nyomok mélyebben nyulnak le, mint azt a Déli Kárpátokra vonatkozó tudósítások után vártam.

A Bullea-tó pompás karja alatt, amelyet Phleps professzor mért fel nagyon részletesen, a völgy körülbelül 1690 m magasságig néhány lépcsővel esik le, közbezárt kis tómedencékkel, amelyekből a a tavak már állandóan eltüntek. Itt helyezkedik el egy pompás, körülbelül 700 m hosszú, 250 m széles teknővölgy-darab, amely típusos teknőformában, lankásan lejt 1550 m-ig. A teknőt 600 m magas falak zárják körül, amelyeknek egyik részén még észrevehetők gömbölyded csiszolások (a keleti falon) míg a meredek falak, mint rendesen — leszakadoznak és a róla lemorzsolódó, elpusztult anyag impozáns törmeléklejtőkben halmozódott fel, néha, mint a teknővölgy északi részén (a nyugati falon) hegyomlások alakjában jön le. A teknővölgy fenekén még ott van a glaciális teknőket jellemző kigömbölyítés, a széles völgyfenék, amelyben a Bullea-tó kifolyása ide-oda ingadozik, — ez morfologiailag még fiatal teknő, igazi „tipusos alakzat".

Ennek a teknővölgy-darabnak alsó vége hatalmas lépcsővel szakad le 250 m-re oly meredeken, hogy a lépcsőtalról a patak pompás viziesséssel zuhan alá. Igazi alpi tájkép! De itt lent nem kezdődik rögtön a fluviatilis völgy, hanem V alakú keresztmetszetével, meredek, de egyenletes, lépcsőnélküli eséssel csak 1234 m-ben, éppen a S. K. V. menedékháza alatt. Ezen pontok között azonban merdek falú, igazi, ha nem is annyira típusos teknő húzódik (2. ábra), amelynek falai sokkal erősebben lepusztultak, mint a felsőben, s amelynek feneke sokkal inkább szét van vagdalva, mint a felső teknőé; még nagyobb bizonyossággal mutatja ki a két völgyelem, a lejtő és fenék a glaciális formák jellemző tulajdonságait, noha a teknőt morfologiailag

[1]) Bruhnes: Erosion fluviale et érosion glaciaire. Rev. de Géogr. 1906/7 I. 281—308. Kilian: L'érosion glaciaire et la formation de terrasses. La Géogr. 1906. Romer: Kilka uwag o genezie Krajohazu lodowcowego. Kosmos, Lwow 1909. *34* 239—62.

[2]) Katonai térkép 1 : 75000, 23, XXXI. Felek.

régebbinek kell mondani. De ameddig kimutatható a glaciális erózió, addig kellett a mozgó glecserjégnek is érnie, tehát ebben a völgyben 1234 m-ig. A menedékház hatalmas törmeléksáncon áll, ahol hatalmas sziklatömbök vannak az agyagba ékelődve; ezek a tömbök (szericites kigömbölyített gneisz és sima kvarcdarabok) semmi esetre sem alkalmasak a csiszolás és karcolás megőrzésére. De ha egyszer leért itt a glecser 1234 m-ig, úgy az akkori hóhatárt 1700—1750 m-ben kell fölvennünk.

Hogy ez a feltevés nem nagyon tér el a valóságtól, úgy hiszem bizonyíthatom azokkal a megfigyeléseimmel, amelyeket 1909 májusában a *Déli Kárpátok* nyugati részében lévő *Muntye mik*-re tett (1806 m.) kirándulásom alkalmával tettem. A Muntye mik (Nándorhegytől délre, a Par. Bistra Morului völgy bal lejtőjén fekszik), valamint a vele NW-re szemben levő Muntye Szárkó és Vrf. Nevoja pompás szintje, úgy tűnik fel, mint maradványa a nagy, De Martonne[1]) szerint felsőkréta-korú, talán még fiatalabb Boresco felszinnek, amelybe a fiatal völgyek vágódtak be. Ezeknek felső végén a Szárkó felé, a völgyeknek kárjai és kárlépcsői vannak, amelyekhez teknővölgyek csatlakoznak, amiket a Muntye Mik-ról jól észre lehet venni. A Déli Kárpátok eljegesedésére vonatkozó eddigi tapasztalatok nyomán az alacsony Muntye mik-en semmiféle nyomát sem gyaníthatjuk a jégkorszaknak.

Most már bizonyos, hogy a Muntye mik keleti oldalán semmiféle típusos karvölgyet nem találunk, amit annál is inkább hangsúlyozni kell, mivel a katonai térképek laposfenekű és meredekfalú fülkéknek egészen hibás rajzolásával ezt a feltevést támogatni látszanak. Azonkívül van itt egy csomó alakulat, amelyeket alig lehet máskép magyarázni, mint valamely, kb. 1600 m-ig lecsüngő jégnyelv morfológiailag alakító hatásával, amelynek gyűjtő területe a Muntye-mik tömeg 1800 m magas, sík felületén volt (3. ábra). Míg másképen a hegyi patakok szakadékai meredeken, egyenletes emelkedéssel nyúlnak fel egész a plató széléig, a Petra Scailatól NW-ra sok olyan keresztgátat találtam, amilyeneket a glaciális vidékeken gyakran lehet megfigyelni, amelyek a völgyek egységes esését megszakítják, anélkül, hogy igazi kárvölgyek volnának, amelyeken a víz is lomhán kanyarog, mocsarak is képződnek, de ezeket feltölti a törmelék; az egyik 50 m széles horizontális keresztgáton még egy

[1]) De Martonne: L. c. 148.

[2]) Sawicki: Die jüngeren Krustenbewegungen l. c. 102. o.

csinos kis tó is magmaradt, amelybe néhány párhuzamosan futó vizerecske is ömlik. A keresztgát alatt a víz szép és elég magas vizesésben zuhanik alá. Mindezek a sajátságos formák és viszonyok határozottan glaciális eredetre utalnak, de akkor a hóhatár nem lehetett sokkal magasabban 1700 m-nél.

Partsch-nak azt a módszerét, hogy a jégkorszak hóhatárának megállapítására az eljegesedett és el nem jegesedett hegyek csúcsainak magasságát hasonlítja össze, amint ezt De Martonne is teszi a bánáti masszivumra nézve, (L. c. 257.) mégis csak első megközelítésnek tekinthetjük. Mert a hegységnek, jóval a hóhatár fölé kell



5. ábra. A Bihar-kár teknő-alakja.

emelkedni, hogy mozgó-glecserek keletkezzenek rajta, tekintetbe kell még venni a preglaciális viszonyokat is. Ilyen esetekben nem szabad a hóhatárt a hegycsúcsok magasságában képzelni. Például az 1800 m magas Czibles, amint később még ki fogom fejteni, alig volt eljegesedve, míg a szomszédos Rodnai havasokon a hóhatár feltétlenül alul volt 1600 m-en.

Ezeket a megjegyzéseket azért hoztam fel, bogy kimutassam, miszerint ha kétségbe kell is vonni oly nagy mértékű eljegesedést a Bihar-hegységben, amint azt Szádeczky gondolja, mégis, nézetem szerint a hóhatár a Keleti Kárpátokban oly mélyen nyúlt alá, hogy

a Biharban és Vlegyászában a jégkorszak nyomainak tanulmányozása nem volt egészen kilátástalan. Ezidén Erdélyben végzett terjedelmes morfológiai kutatásaim alkalmával nem is mulasztottam el a Bihar és Vlegyásza formagazdagságát ilyen szempontból vizsgálni. És lám! találtam is kétségtelen glaciális nyomokat, habár csak szórványosan. A Biharcsúcs [1]) (1849 m) NE oldalán a kis V. Ceni völgyecske forrásvidékén van egy igazi kis kár (4. és 5. ábra). Felső részét szép, majdnem 200 m magas falak veszik körül, (különösen az északi és déli lejtőn), amelyek túlmeredekek és ennélfogva lábaiknál törmeléklejtő helyezkedik el. Az 1655 m-nél kezdődő kárvölgynek típusos U alakja van, széles, lapos feneke, erősen elborítva törmelékkel, amelyet benőtt a törpefenyő, s benne lomhán kanyarog a patak. A kárvölgy lassan, lankásan lejt 1565 m.-ig, csak egy szelíd, 60 m magas, 100 m hosszú lépcső szakítja meg. Ez a lépcső a völgyet egy felső, mintegy 600 m. hosszú, s egy alsó, mintegy 200 m. hosszú részre szakítja. Ez utóbbi alatt a völgy hirtelen összeszűkül, szurdok lesz és megkapja a V alakú, igazán fluviatilis keresztmetszetet. Más kárt a Bihar- (1849) — Cucurbeta (1769) csúcson nem lehet találni. A leirtak alapján a jégkorszakbeli hóhatárt 1700 m-re lehet tenni. Mindenesetre bizonyos, hogy a Bihar NE lejtőjén a felső Ceni völgyben egy kis, 1 km hosszú glecser volt.

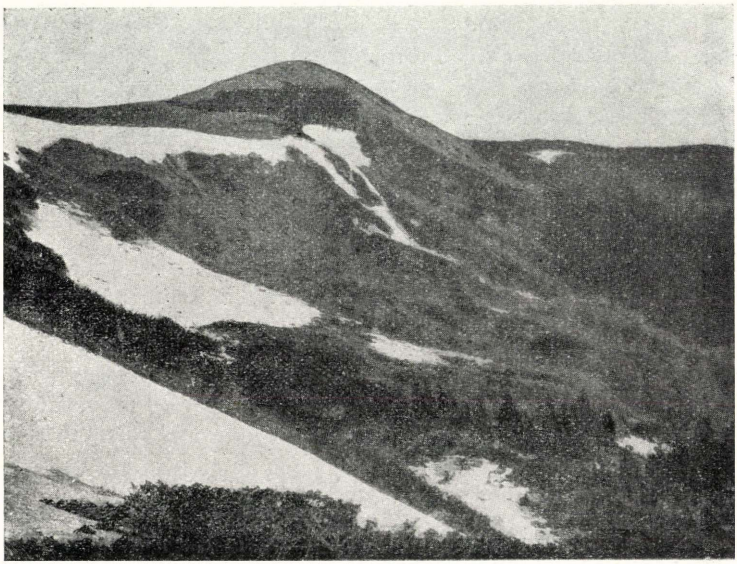
Hasonlóan jelentéktelenek, ha nem egészen kétségbevonhatatlanok is a jégkorszaknak azok a nyomai, amelyeket a Vlegyászán találtam. A Vlegyásza hatalmas eruptivus tömege csodálatosan elaggott külsejével tűnik ki; órák hosszat vándorolhat az ember 1600—1700 m magas lapályokon, amelyekből a csúcsok csak mint lapos hullámok emelkednek ki, majd egészen lapos, széles, völgyszerű képződményekkel lejtenek az általános nivó alá. Ebbe, a morfológiailag igazi masszivumba csak a Szamos és Körös vízvidékéhez tartozó patakok vágódtak be, miközben, hála a magyar medence mélyen fekvő erózióbázisának, a Körös vizei túlsúlyban vannak a Meleg-Szamos mellékvizeivel szemben, s győzelmes csatát kezdtek velük a vizválasztóért.

Mindkét oldal forrásvizei általában egészen szabályos hegyipatak-tölcséreket vájtak kezdetükön. Feltűnő kivétel a V. Craciunului baloldali mellékvize, (a Dragán-patak mellékvölgyében), főleg az, amely

---

[1]) Katonai térkép 1 : 75000, 20, XXVII. Vaskóh és Nagy-Halmágy.
„ „ „ 19, XXVII. Belényes.

a Buteasa- (1792 m) csúcsról a masszivum lapos csúcsainak egyikéről jön le. Itt, a Buteasa keleti oldalán van egy kétségtelen és feltünően nagy kár (6. ábra). Ennek hátsó fala, amelyhez a Buteasa-csúcs sziklaszakadékkal lejt le, mintegy 50°-os hajlással, élesen elválik egyfelől a preglaciális felszintől, (1730 méter magasan), másrészt a kárvölgytől (1640—1580 m) és aszerint, amint a lépcsős völgyfenék magasabb vagy mélyebb szelvényét tekintjük, 100—150 m magas. A túlmeredekség következtében a fal összetöredezik, s lábát törmelék veszi körül. Félköralakú peremével, amelynek oldalain a



6. ábra. A Buteasa Kár-völgy.

preglaciális felszín még mint párkány lehúzódik a széles, nyomott karvölgybe, amelynek szélessége (800 m) felülmulja a hosszát (500 m.) (a völgy tengelyében). A fenék, amint már említettük, lépcsős, délnyugaton magasabb, (körülbelül 50 m.) és NE irányban lépcsővel szakad alá. A felsőbb völgyben van egynéhány kigömbölyített, de fűvel és kúszónövénnyel egészen benőtt képződmény, míg a karvölgy mélyebb része törmelékkel borított sík terület, amelyen igazi glaciális módra néhány párhuzamosan egymásmellett futó patak folyik anélkül, hogy egyesülnének. Csak az erdővel benőtt, elég lankás küszöbnél történik ez meg, 1500 m magasan, ahonnan az egyesült patak vizeséssel szakad le az igazi fluviatilis alsó völgybe.

A Buteasa kárjának létezéséből és magasságából következik, hogy itt is olyan magasan volt a hóhatár (1650 m.) s hogy a masszívum elaggot felszinét borító hótakaróból arra alkalmas helyen glecser indult ki, amely morfológiailag működő tényezőként szerepelt.

Különös, hogy a még valamivel magasabb Vladeasa (1838 m.) E oldalán nyoma sincsen a kárnak: a Rencadului völgy hegyipatakjai símán, esésüknek minden törése nélkül ereszkednek a Vladeasa kúpja alá. Ezt a feltünő tényt nem tudom másképen megmagyarázni, minthogy a Vladeasa keleti oldalán a preglaciális völgyek még nem voltak úgy kifejlődve, hogy a hegykúpot borító firntakaró egyes glecserekre szakadhatott volna. Itt hangsulyozhatom, hogy a Hargitta legmagasabb emelkedésein (Mezőhavas 1770 m, Madarassi Hargitta 1801 m) semmiféle glaciális erózióformát sem lehet észlelni.

A mondottakból következik, hogy a *Bihar-Vlegyásza masszívum általános firntakarója* mellett néhány *gyorsan mozgó, ennélfogva erősen alakitó hatású glecser létezett*, habár csak szórványos és rövid glecserek voltak is. Az általuk létrehozott eróziós alakulatokból 1650—1700 m magasan levő *glaciális hóhatárra* kell következtetnünk. A glaciális formákhoz tartozó *fluvioglaciális* formákat nem tudtam felfedezni, mert a mélyenfekvő terraszokat nem szabad fluvioglaciálisnak tekinteni.

A Magyar Birodalom közjogi térképe

az 1867: II., 1868: XXX. törvénycikkek alapján

tervezte **Havass Rezső dr.**

(Ide tartozik a XXVIII. tábla.)

Bosznia és Hercegovina annexiója Ausztriában a trializmus eszméjét vetette fel, amely alatt az értendő, hogy egy új délszláv állam létesítésével a mai osztrák-magyar kettős monarchia, hármas monarchiává alakíttassék át.

Térképe is van már az új illir királyságnak, amelyet Hanau Henrik készített s amely G. Freytag és Berndt cs. és kir. térképészeti intézetében jelent meg Wienben. Címe: Triaskarte der Habsburger Monarchie. Mértéke: 1 : 1,500.000.

A Hanau-féle térkép szerint a hármas monarchia egy német, egy magyar és egy délszláv birodalomból (illir királyságból) állana.

Az új illir királyság alkatrészei lennének: Bosznia és Hercegovina, Dalmácia, Fiume, Horvát-Szlavonország, Krajna, továbbá Karinthia és Stájerországnak Dráván alul eső része, Isztria, Triest városa, Görz és Gradiska.

Horvát-Szlavonországért és Fiuméért Magyarország kárpótlásul kapná Szilézia lengyel részét, Galiciát és Bukovinát.

A trializmus eszméje, mint ismételt felszólalásaimban is kimutattam, merő képtelenség és sem a Hanau-féle, sem bármiféle más tervhez, amely a magyar szent korona jogait csorbitani törekszik, a magyar nemzet soha hozzá járulni nem fog.

A földrajzilag is a Magyar Birodalom testéhez tartozó Bosznia és Hercegovina nem használhatók fel egy új délszláv állam alakitására, mert ezek a tartományok az 1867: II. törvénycikk értelmében, amelyben felséges királyunk hitlevele és esküje van törvénybe iktatva, csakis a Magyar Birodalom kiegészitő részeit alkothatják.

Az idézett törvény 3. §-a ezeket tartalmazza:

„Magyarország és társországainak mindazon részeit és tartozmányait, amelyek már visszaszereztettek, s azokat, amelyek Isten segedelmével ezután fognak visszaszereztetni, koronázási eskünk értelmében is, a nevezett országhoz és társországaihoz visszakapcsolandjuk."

Majd a királyi esküben: „Magyarország és társországai határait és ami ezen országokhoz bármi jog és címen tartozik, el nem idegenitjük, se meg nem csonkitjuk, sőt amennyire lehet, gyarapitjuk és kiterjesztjük . . ."

A Bosznia és Hercegovina annexiója alkalmával e tartományok népéhez intézett fejedelmi szózat is jelzi, hogy ő Felsége szuverén jogait, mint magyar király, nem pedig mint osztrák császár terjesztette ki e tartományokra, mert ezt mondja: „tekintettel azokra az ősi kötelékekre, melyek dicső elődeinket a magyar trónon ezen országokhoz füzték, szuverén jogainkat kiterjesztjük stb."

A mig jog, törvény és igazság van a világon, csakis a felséges királyunk által szentesitett törvény alapján történhetik monarchiánk országainak uj csoportosulása.

Amint kimutattam, Bosznia és Hercegovina a királyi hitlevél és eskü értelmében a Magyar Birodalomhoz csatolandók, de hozzá kell kapcsolni Dalmáciát is, amely az 1868.: XXX. törvénycikk alapján a magyar szent korona országa.

Ennek a törvénynek első szakasza szerint „Magyarország s Horvát-Szlavon- és Dalmátországok egy és ugyanazon állami közösséget képeznek, mind az ő Felsége uralkodása alatt álló többi országok, mind más országok irányában."

Legfőbb ideje, hogy a magyar nemzet ennek a törvénynek végrehajtását sürgesse.

Fel lehetne talán hozni, hogy hiszen a magyar közjog alapján Magyarország még más országokat is követelhetne, de mi csak azzal a kérdéssel foglalkozunk, amely a történelem folyamata által aktuálissá vált. Igy például

nem élesztjük fel Galiciára vonatkozó jogunkat, már azért sem, mert a magyar közvélemény Lengyelország visszaállítását kívánja.

Térképemen azt a Magyar Birodalmat mutatom be, amely nem fantáziából, sem pedig idegen jogok megcsorbításának célzatával, hanem a történelmi mult, élő törvényeink, valamint a földrajzi összetartozás alapján s a mai viszonyoknak megfelelően készült.

Mindezekből kifolyólag a *Magyar Birodalom* alkatrészei: *Magyarország, Horvát-Szlavon- és Dalmátországok, Fiume város és kerülete, Bosznia és Hercegovina.*

A quarnerói szigeteket Dalmáciához tartozóknak tüntetem fel, mert azok a XIX. század elejéig tényleg Dalmáciához tartoztak s önkényesen csatoltattak Isztriához, illetőleg Ausztriához; a dalmát nép azonban e szigetekhez való jogáról nem mondott le.

Budapesten. 1909. december havában.

Apróbb közlemények.

A Forth-Clyde csatorna megvalósítása érdekében újabb cikket írt SIR CHARLES CAMPBELL brit ellentengernagy az edinburghi földrajzi társaság folyóiratában.[1]) A csatornának elsősorban katonai jelentősége figyelemre méltó és ez a tekintet fogja rábirni a kormányt, (mint a cikk írója reméli), hogy a rengeteg költséggel járó vállalkozást támogassa. A csatorna a Forth torkolatából Stirlingen át a Loch Lomondba vezettetnék és úgy le a Clyde torkolatához. A költségek megközelítenék az 500 millió koronát Ez az óriási pénz alig kamatoznék 0·25%-kal, föltéve, hogy a csatornának a forgalma akkorára emelkednék, mint a Kaiser Wilhelm csatornáé az Északi- és a Keleti-tenger között; 600,000 tonnát ugyanis 1·5 shillingjével vámolva el, nem sokkal több, mint egy millió korona bevételre lehetne számítani.

H. Gy.

Szikra-táviró Khinában és Japánban. Kelet-Ázsia két nagyhatalma rohamosan halad az *európai* civilizáció terén. Tanuskodnak erről azok a legújabb hirek, amelyek a dróttalan táviró térfoglalásáról számolnak be ezekben az államokban.

Khinában Hai-nan szigetét „kötötték össze" a szárazfölddel (Kuang-tung tartománnyal).

Japánban 1908 májusában állították fel az első dróttalan táviró állomást Csosi-ban, a keleti parton. Azóta még öt ilyen állomás létesült: Ohiisi,

---

[1]) The advantages, strategical and commercial, of a battleship and ocean-going steamer canal between the Forth and the Clyde. (Scottish Geographical Magazine, 1909. augusztus, Edinburgh).

Usio és Osze a Csöndes-óceán partján, Cunojima a japáni tenger partján és Nagaszaki délen. Két új állomás felszerelése még ebben az évben várható: Formoza és Tokio. A japáni „hálózat" a riojun-i állomás közvetítésével összeköttetésbe léphet a Sanghaiban horgonyzó hajókkal; Ohiisi-ből pedig (Jeszo szigetén) táviratokat lehet váltani az amerikai hajókkal, mintegy 3000 kilométer távolságig. *H. Gy.*

Egyiptom területe és népessége. A legujabb hivatalos évkönyvben (Statistical Year Book of Egypt. Cairo, 1909.) a következő pontosabb adatokat találjuk Egyiptom területi és népességi viszonyairól.

Az 1906. október 1.-i egyezség szerint a Sinai félsziget bekebeleztetett Egyiptomba. Ha délen az é. sz. 22. fokát, nyugaton a k. h. 25°12′-ét fogadjuk el Egyiptom határául, az egész ország területe 930,000 km²-re tehető, amelyből azonban csak mintegy 31,140 km² tekinthető művelt-területnek (a Nílus deltája és egy keskeny szalag a Nílus mentén). A fent kimutatott csaknem egymillió négyzetkilométernyi területen 11,287,359 lakost mutatott ki az 1907. évi népszámlálás. (Egy km²-re jut átlag 12 lakos). Ebből a számból (becslés szerint) 97,381 jut a beduinokra.

A lakosság eloszlása állampolgári hovatartozóság szerint (a beduinok nélkül):

Egyiptomi (97·45%)	10,903,677
Ottomán	69,725
Szudáni	65,162
Görög	62,973
Olasz	34,926
Brit és ír	20,653
Francia	14,591
Magyar és osztrák	7,704
Orosz	2,410
Német	1,847
Egyéb	6,310

A lakosság eloszlása vallás szerint:

Mohamedánus (92·3%)	10,269,445
Koptus	706,322
Görögkeleti	76,953
Katolikus	57,744
Protestáns	12,736
Zsidó	38,635
Egyéb	28,143

Feltünő a britek és a zsidók csekély száma. *H. Gy.*

Vasutak az Andeseken át. Az Atlanti- és a Csendes-óceán partjait összekötő Argentina-csílei vasút befejezése 1910 júniusára várható.[1])

[1]) A vasut eddigi állásáról lásd: *Földr. Közl.* 1907., II. f., 77—78. old

Készen van a Csendes-óceán partjáról, a csilei Antofagastából La-Paz-ba, Bolivia legnagyobb városába vivő vonal. Ennek egyik állomását össze fogják kötni Jujuy-val, ahonnan Tucumánon keresztül Buenos Airesbe már visz vasut.

Egy másik csendes-óceáni (csilei) kikötőből, Arica-ból most építik a vasutat La-Paz-ba.

Ezekkel a vasutakkal Csile, „az elzárt ország", jelentékenyen közelebb kerül az európai forgalomhoz. Ugyszintén kiszámíthatatlan sokat nyer az új vasutakkal Bolívia, amely tengerpart hijján régebben igazán alig volt hozzáférhető. *H. Gy.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Afrika.

Bertrand Alfréd kapitány Genèveből a következő levelet intézte Társaságunk főtitkárához :

Mint a Magyar Földrajzi Társaság levelező tagja, nem felejtettem el azt a szíves fogadtatást, amelyben néhány év előtt engem a Társaság részesitett, amikor közép-afrikai utazásomról, a ba-rocczi népek országáról a felső Zambézi mentén, tartottam előadást. Örömemre szolgál most, hogy ma rövid jelentésben beszámolhatok arról az utazásomról, amelyet legujabban tettem Afrikában feleségemmel együtt.

1908 szeptember havában mint önkénytes ünneplők szálltunk hajóra, hogy részt vegyünk a ba-szonti népek közt működő misszió 75 éves fennállásának jubiláris ünnepén. A parisi evangelikus Misszió-Társaság a keresztény civilizációnak nagy munkáját végezte itt a Bászútóföldön, ahol azelőtt az emberevés volt szokásban. Jelenleg mintegy tizennégy, európaiaktól vezetett és tizenhárom olyan misszió-állomás van, amelyeknek feje idegen. Ezek 250 fiók-egyházat és 228 iskolát tartanak fel, amelyekben 11,000 tanuló van.

Miután megtekintettük East-Griqualandot, ahol a parisi evangelikus misszió szintén érdekes munkát végez, hozzá láttunk régi tervünknek kivitelához, hogy t. i. lóháton menjünk végig a Bászútóföldön, annak szélességében, keletről nyugatra.

Expedíciónknak 10 hátas lova volt, beleértve azt a négy teherhordó lovat is, amelyek az élelmet, sátrakat és a többi tábori felszerelést szállitották. Az utazás geografiai szempontból nagyon érdekes, mert bizonyos tekintetben ez a hegyes vidék a „Dél-Afrikához vezető utnak a kulcsa."

A Draken-hegység után, amelyen az Indiai- és az Atlanti-óceán vizválasztója fut végig, gázlóval átkeltünk a hasonló nevű folyón, majd ugyanennek nagyszámú mellékfolyóján.

Ezután magas hegyeken keresztül — hisz 7000-8000 láb magasan tanyáztunk, — átkeltünk a Maluti hegység párhuzamos láncain, hogy feljussunk a Lesszuti magas platóra. Lehetetlenség ebben a néhány sorban jellemezni az átszelt vidéket és annak szépségeit. De felemlítem, hogy tanyáztunk a Malecsunyane vizesés közelében, amelyről azt mondják, hogy egyike a világon a legmagasabbaknak, t. i. 600 láb.

Mazseruban, Oranje állam határán megint elértük a vasutat.

Feleségem egyike a legelső európai nőknek, akik meg merték tenni ezt a merész lovagló kirándulást.

Kimberleyben, a gyémántok városában szálltunk fel a „Zambézi expressz"-re, amely Mafekingen és Buluvajon keresztül két nap és három éjjel a Felső-Zambézihez, a Viktória-vizeséshez vitt bennünket. Milyen haladás! 1895-ben annak az expedíciónak, amelyben én is részt vettem, s amelynek célja volt a Felső-Zambézi mentén lakó ba-rocczi népek országának egy részét felkutatni, hetvennégy napra volt szüksége, hogy részben ökrös szekerekkel, részben lovakkal Mafekingből a nagy folyam partjaira jusson, és pedig mennyi nehézség között. Annak a helynek a közelében, ahol valamikor sátrainkat ütöttük fel, kényelmes hotelt találtunk, amelyről sietek kijelenteni, hogy egy cseppet sincs kárára a teremtés csodájának, a Viktória-vizesésnek. A vizesés szélessége 4700 láb, magassága pedig 300—360 láb közt változik.

A folyón már új vasuti híd is vezet keresztül, amely egyike a Fokföld és Kairo közt épülő vasutvonal legfontosabb láncszemeinek. Ez a híd a folyón a vizesés alatt vezet keresztül. 1905-ben avatták fel, tehát mintegy ötven évvel azután, hogy Livingstone felfedezte a Viktória-vizesést s mai nevét adta neki. A bennszülöttek „Moszi-oa-tunya" néven nevezik, ami annyit tesz, mint „füst, amely dörög." Kiszámították, hogy a Viktória-vizesésben rejlő erő harmincöt millió lóerőt képvisel. Meglátogattuk „Livingstone" telepet is, a Zambézi balpartján, amely az első állomása lesz a jövendő Fokföld-kairoi vasútnak. A telep már elektromosan van világítva, van pósta és táviró-hivatala, kórháza és több raktára.

Megtudtam, hogy Broken-Hillről, 600 km-nyire északkeletre a Viktória-vizesésektől, most készitik a vasútnak egy kiágazását, amely a belga Kongo állam területére hatol be, annak délnyugati határán.

Livingstone-teleptől néhány kilométernyire van az ugyanilyen nevű parisi evangelikus misszió-állomás, amelynek igazgatója Louis Jalla. — Louis Jalla volt a sajnálatos véget ért François Coillard első munkatársainak egyike, ennek a hőslelkű, uttörő francia misszionáriusnak, aki Livingstone nyomait követte Afrikának ezen a vadon vidékén s aki temérdek nehézség és szenvedés árán állitotta fel ezt a térítő állomást a Ba-Rocczi népek országában. François Coillard-ral először 1895-ben találkoztam, Lealanyiban, a Ba-Rocczik fővárosában, a Felső-Zambézi vidékére rendezett kutató utazásom alkalmával.

Tisztelettel stb.

Capt. Alfred Bertrand
a genève-i Földrajzi Társaság elnöke, a M. Földrajzi Társaság levelező, a londoni kir. Földrajzi Társaság tiszteletbeli és levelező tagja.

A földrajz halottai 1909-ben.

Augustin, dr. Franz, a prahai egyetemen a meteorologia és klimatológia ny. r. tanára, még 1908. dec. 1.-jén halt meg, de helyén való, hogy emlékének szenteljünk néhány sort, mert a mult év végén erre már nem volt idő.

1846. május 24.-én született Sirákovban, Polná mellett Csehországban. A wieni egyetemen tanúlt, aztán középiskolai tanár lett Prahaban, 1883-ban magántanár, 1895-ben rendkivüli, 1904-ben pedig rendes tanár lett ugyanott az egyetemen.

Rendkívül alapos és szorgalmas klimatológiai tanulmányai, különösen Csehországot illetőleg, maradandó nevet biztosítanak neki. Praha mellett, a Laurentius-hegyen épült kilátótornyot meteorológiai obszervatóriummal látta el s azt saját költségén tartotta fenn. Nevezetesebb munkái: „Ueber den jährlichen Gang der meteor. Elemente in Prag"; „Einfluss der Bewölkung auf den täglichen Gang der Temperatur in Prag"; „Täglicher Gang der Niederschläge"; „— der Temperatur und des Luftdruckes"; „Die jährliche Periode der Windrichtung"; „Klimatologie von Böhmen" (befejezetlen), stb.

Bebber, dr. W. J. van, a hamburgi Deutsche Seewarte volt osztályigazgatója, a meteorológiának egyik legkitűnőbb munkása volt. 1841-ben született Griethben; Münsterben és Bonnban természettudományokat és mathematikát tanult, aztán középiskolai tanár, majd igazgató lett s 1877-ben meghívták a Deutsche Seewartehoz. Minden munkásságát ezentúl a meteorológiai napi jelentések és prognózisok kiadásának szentelte. Erről az ügyről számos dolgozata jelent meg a meteorológiai és tengerészeti folyóiratokban, s minden igyekezetét arra fordította, hogy az időprognózist a mezőgazdaságra nézve hasznossá tegye. Legjobban ismerték őt Európaszerte kitűnő tankönyveiről, amelyek a maguk idejében a legjobbak voltak. Nem sokat elmélkedett, hanem mindig a gyakorlati célt tartotta szem előtt s hogy az időprognózisok, különösen a viharjelzések, csakugyan nagy gyakorlati jelentőségüek lettek Németországban, abban oroszlánrésze van W. J. van Bebbernek. 1909. szept. 1.-jén halt meg Altonában, ahol nyugalomba vonúlása után élt.

Bergholz, dr. Paul, szül. Greifswaldban, 1845. julius 27.-én, meghalt Bremenben, 1909. jan. 3.-án. Középiskolai tanár volt Bremenben s alapította a ma első rangú, kitűnő bremeni meteorológioi obszervatóriumot, de különösen iskolájáért, a bremeni gimnáziumért tett sokat. Több becses munkája is jelent meg.

Börgen, dr. Carl Nicolai Jensen, titkos tengerészeti tanácsos, 1843-ban született Schleswigben, Göttingenben tanult, ahol a csillagda asszisztense lett. Részt vett az 1869—70. évi második német éjszaksarki expedicióban mint csillagász és fizikus, aztán obszervátor lett a leipzigi csillagdán, majd, amikor a Venus átvonúlásának megfigyelése végett Kerguelen szigetére vezetett expedíciót, 1874-ben a wilhelmshafeni tengerészeti obszervatórium igazgatójává nevezték ki. Munkái majdnem kizárólag az árapálylyal foglalkoznak. 1909. junius 8.-án halt meg.

Bonaparte-Wyse, Lucien Napoleon hidrografus, volt tengerésztiszt, Wyse Thomas, angol nagykövet és Bonaparte Laetitia hercegnő fia (B.

Laetitia a nagy Napoleon bátyjának a leánya volt), meghalt 1909. junius 15.-én, Toulon mellett levő villájában.

1844-ben született Párisban, 1868-ban jelent meg első jelentése a francia földrajzi társaság Bulletinjében, Amerikában tett utazásáról és a perui földrengésről. 1874-ben tuniszi utazásáról tett jelentést. 1875-ben a párisi földrajzi kongresszus Lesseps Ferdinánd vezetése alatt bizottságot küldött ki, amelynek feladata volt megvizsgálni azt a kérdést, hogy lehetne-e a Darieni földszoroson át hajózó csatornát vezetni a két óceán közt. A kérdés tanulmányozására kiküldött expedíció vezetését Bonaparte-Wysere bizták. Jelentését az 1879. évi kongresszus elfogadta, s ezért őt aranyéremmel tűntette ki. Szabadalmát, amelyet a Panama-csatorna megásatására a columbiai kormánytól nyert meg, elvesztette, mert ez a Panama-társaságra szállt át. Ekkor félrevonult, de érdeklődése a geografia és a francia földrajzi társaság iránt állandó maradt.

Brooke, John Weston, szerencsétlen véget ért angol felfedező utazó. Előkelő családból származott Almondburyből (Huddersfield), s mint fiatal ember, önkéntes gyanánt szolgált a dél-afrikai háborúban. Sok csatában vett részt, ki is tüntették s hadnagygyá nevezték ki. 1902-ben, nem remélhetvén már aktivus tevékenységet a katonaság kötelékében, utazgatni kezdett s angol Kelet-Afrikában tett hasznos felfedező útakat, amelyről jelentése meg is jelent a Geographical Journalban (1905. május). Ezután még tanulmányait folytatta Londonban, hogy hasznos utazásokat tehessen, s 1906-ban ki is utazott Indiába, de azóta csak nagyon keveset hallottunk róla. Első eszméje az volt, hogy Asszamon keresztül hatoljon be Tibetbe, de ezt az indiai kormány nem engedte meg. Akkor aztán Khina felől próbálkozott. Hszi-ning-futól délre, a Kuku-nor vidékén járt néhány bennszülött kísérővel, veszedelmes kalandok között, de mintegy 400 km.-re Lhasszától vissza kellett fordúlnia a khinai hatóság ellenkezése miatt.

Japánban való rövid üdülés után ismét visszament Khinába, hogy bejárja Sz'-csuan tartomány nyugati hegységeit és felkeresse az u. n. szi-fan népek területeit. Törekvésében segítette őt a csing-tu-fui ang. misszionárus, Fergusson, aki egy évvel előbb járt arra. Ugy látszik, hogy a mult év novemberének elején Brooke India felé indúlt a lo-lo nép földjén át, C. H. Mears társaságában, de itt megölték, míg társa megmenekült s elmondta az eseményeket.

Brooke figyelemmel volt az úton látott állatokra és növényekre, néhány növényt küldött is haza. Szerencsétlen vége nagy veszteséget jelent a tudományra.

Böckh János geológus, min. tanácsos, a M. kir. Földani Intézet volt igazgatója, a M. T. Akadémia lev. tagja, a M. Földtani Társulat volt elnöke, a Földrajzi Társaság tiszteletbeli tagja 1909. május 10.-én halt meg. Hogy mivel tartozik neki a magyar geológia és ezzel együtt a geografia, azt más folyóiratok vannak hivatva méltóan elmondani. Mi itt csak hálásan emlékszünk meg arról a meleg barátságról, érdeklődésről és jóakaratról, amelylyel Társaságunk ügyeit mindig figyelemmel kísérte. A vezetése alatt felnevelkedett fiatal geológus-gárda ma Társaságunk tagjainak tevékeny és nagyhasznú, munkás csapata. Emlékét mindig szeretettel és kegyelettel őrizzük.

Cust, dr. Robert Needham, 1821-ben született Etonban, Angliában, előkelő szülőktől. Korán mutatkozott bámulatos nyelvtehetsége, amelynek nagy hasznát vette Indiában, ahol hivatalokat viselt. 1867-ben tért vissza Európába, s ezután Európa és Ázsia történelmileg jelentős vidékeit utazta

be, sok érdekes közleménnyel gazdagítva az angol lingvisztikai és történelem-földrajzi irodalmat. Az angol földrajzi társaságnak rendkívül szorgalmas választmányi tagja volt s a modern indiai nyelvekről és a modern afrikai nyelvekről írt munkái sokáig alapvető dolgok voltak. 1909. december havában halt meg.

Codrington, Robert egyike volt az angol Dél-Afrika Társaság legkitűnőbb tisztviselőinek, aki nagy érdemeket szerzett Észak-Rhodesia feltárásában. Ő kereste fel a helyet, ahol Livingstonet megölték s haza hozta azt a fatörzset, amelyre Livingstone kiséröi feljegyzéseket vésték s ő állította fel a nagy utazó emlékezetére emelt monumentumot ugyanazon a helyen. 1869-ben született s 1908. december 16.-án halt meg.

Dammköhler, Wilhelm Karl, német felfedező utazó életét a legveszedelmesebb felfedezéseknek és kutatásoknak szentelte. 1858-ban született s már 1878-ban Ausztráliában találjuk, ahol teljesen ismeretlen utakon, teljesen egyedül kóborolt. Később hosszabb ideig gyöngyhalász volt a Torres-úton. 1897 óta csekély megszakítással Uj-Guineában tartózkodott, mint a hollandus kormány megbizottja, hogy a sziget gazdasági kincseit kutassa fel. Az egyik utazása alkalmával, amikor még egy eddig ismeretlen folyón hatolt felfelé, a bennszülöttek egész kiséretét lemészárolták, ő maga csak alig birt egy más néptörzshöz menekülni, de itt aztán sokáig mintegy rab volt, amig végre 1901-ben sikerült egy kis misszió-állomásra jutnia. Ezután a német Uj-Guinea-Társaságtól nyert nagyobb megbizatást, s ő volt az első, aki a Kaiser-Wilhelm-földet átszelte az Astrolabe-öböltől a Hüon-öbölig. Amikor ezt az útját visszafelé is meg akarta tenni, s amikor fáradalmainak jutalmát reménylette, akkor meggyilkolták a bennszülöttek s csak kisérője Oldörp tudott megmenekülni. 1909. október végén jelezte a távíró a merész kutató szerencsétlen halálát.

Du Fief, Jean B. belga geografus, a belgiumi kir. Földrajzi Társaság alapítója és 30 évig főtitkára 1829-ben született Chercqben Tournai mellett s 1908. dec, 13.-án halt meg. Namurben és Liègeben tanult s 1853-ban a történelem és földrajz tanára lett a tournaii, majd anversi athenaeumban s végül 1865-ben Bruxellesben. 1884-ben vonult nyugalomba. Több iskolakönyvet, atlaszt és térképet adott ki, de legfőbb érdeme a belga földrajzi társaság alapítása és fölvirágoztatása. Az 1875. évi párisi földrajzi kongresszus után 1876-ban alapította Liagre tábornok társaságában az első belga földrajzi társaságot „Société Belge de Géographie" név alatt. Valósággal lelke volt ennek, temérdeket dolgozott az érdekében, sokat írt a társaság folyóiratában s egyéb gyűjteményes munkákban és folyóiratokban. A kongresszusokon és internacionális tanácskozásokon rendesen ő képviselte a társaságot s mint fáradhatatlan munkást sok társaság és kormány tüntette ki.

De Gerlachenak csak úgy sikerült a belga délsarki expedíció elé gördült akadályokat legyőznie, hogy Du Fiefet megnyerte ügyének, aki aztán valóban nyélbe is ütötte ezt a vállalatot. De nem hiányzott sehol, ahol a földrajz érdekében valamit tenni kellett. Arcképét és életrajzát a „Bulletin de la Soc. Royale Belge de „Géographie" 1908. évfolyamának 5. száma közölte (333. oldal).

Erk, dr. Fritz, a meteorológia csendes, de nagyérdemű munkása, a müncheni bajor meteorológiai központi intézet igazgatója s a müncheni egyetem tiszteletbeli professzora 1857. október 17.-én született Straubingben, eleinte középiskolai tanár volt, de már 1878-ban a müncheni uj meteor. közp. intézet asszisztense lett s aztán itt is maradt. Fáradhatatlan tevékeny-

ségének köszönhetünk nehány magashegyi obszervatóriumot (Wendelstein, Hirschberg), de ő vitte ki, hogy a Zugspitze-obszervatóriumban állandó észlelő tanyázzon. 1893-ban lett az intézet igazgatója. Nagy érdeme, hogy a bajor katonai léghajózást a meteorológiai intézettel kapcsolatba hozta. Sok érdemes közleménye is van, de talán legnagyobb érdeme, hogy rendezte a meteorológiai szolgálatot, a jelentések és prognózis beszedésének és kiadásának nagy hasznú intézményét. 1909. augusztus 31.-én halt meg.

Favenc, Ernest a mult év végén halt meg. Szép eredményű, felfedezésekben gazdag expedíciókat vezetett Ausztrália belsejébe, de nevét inkább Ausztrália felfedezés-történetét tárgyaló munkái tették ismeretessé.

1878—79-ben vezette az első felfedező utazást, amely Queenslandot szelte át. Black-allból indult ki s a nagy távíróvonalat Powell's-creek mellett érte el. 1882—83-ban még nehány utat tett éjszaki Queenslandban, sok eddig ismeretlen területet fedezve fel, de aztán Nyugat-Ausztráliára vetette magát, a Gascoyne és Ashburton folyók vidékére, ahol kitünő legelőket fedezett fel, amelyeket ma már nagy mértékben ki is használnak.

Főmunkája „Western Australia: its Past History its Present Trade and Resources, etc." az ausztráliai kormány támogatásával jelent meg 1887-ben. A mult évben jelent meg „The Explorers of Australia and their Life Work" c. nagy munkája.

Gottsche, dr. K., a hamburgi geológiai és mineralógiai intézet igazgatója s a gyarmatügyi intézet tanára 1855-ben született Altonában, 1879-ben a kieli egyetem ásványtani intézetében asszisztens, majd magántanár lett. 1882-től 1884-ig a geológia tanára volt a tokiói egyetemen, 1886-ban a hamburgi természetrajzi múzeum igazgatója, majd 1907-ben a hamburgi ásvány-földtani intézet igazgatója. Tokióban való tartózkodása alatt nyolc hónapos utazást tett Koreában s kiadta annak első geológiai térképét. Tanulmányainak többi része azonban főleg az északnémet síkság diluviális tüneményeivel foglalkozott. 1909. okt. 12.-én halt meg.

Goeje, Mich. Jan de, tanár, orientalista meghalt Leidenben 1909. Született 1836-ban, Dornrijpben (Friesland). Elnöke volt a Société Internationale d'Ethnographie-nak, kiadója a „Description de l'Afrique et de l'Espagne Edrisis" és a Bibliotheca geographica arabica" (8 kötet) c. nagyszabású műveknek.

Güll Vilmos dr. magyar geológus, a Földtani Intézet egyik munkás tagja született 1876-ban Pozsonyban, Budapesten tanult vegytant és ásványtant s mint egészen fiatal ember került az intézethez. A Földtani Intézet rendszeres felvételeiben mint agrogeológus vett részt s becses dolgozatokkal gyarapította irodalmunkat. Különösen nagy munkálkodást fejtett ki mint a Földtani Társulat másodtitkára s szakképzett német fordítója. Váratlan halála, amely 1909. november 15.-én következett be, nagy csapást mért az Intézetre és a Társulatra.

Hanusz István-nak, a földrajz kitünő magyar népszerűsítőjének Közleményeink jövő évi folyamában külön emlékezetet fogunk szentelni.

Hamy, dr. E. T. kitünő francia ethnológus 1908. végén halt meg, 1842-ben született Boulogneban s Párisban tanulta az orvos-tudományokat, de aztán intenzivus tudományos munkálkodást fejtett ki. 1867-ben az Antropológiai társaság titkára lett, majd 1884—1906. években elnöke is. Különösen az emberfajok anatómiai összehasonlításával foglalkozott, meg az ős-

emberrel. 1880-ban az Ethnografiai Múzeumot rendezte a Trocadero palotában, 1887-ben nevezetes utazást tett Tuniszban, 1890-ben a francia Akadémia tagjává választotta, 1891-ben nagy sikerrel reorganizálta a Természetrajzi Múzeumot s követte barátját, Quatrefagest az egyetemi kathedrán. Részt vett Columbus ünneplésében s az Amerikanisták Egyesületének elnöke lett. Kétszer volt a francia Földrajzi Társaság elnöke is.

Első nevezetesebb munkája „Az ember intermaxillaris csontja normális és pathológikus körülmények közt" az Akadémia koszorúját nyerte el. Irt még munkát a Nilus-völgyi negritókról, a tuniszi trogloditákról, az ember paleontológiájáról, de talán legfontosabb munkája a „Crania Ethnica", amely száz táblával, 1882-ben jelent meg s amelyben munkatársa volt Quatrefages is. H. Cordier a régi Mexico és Peru területén végzett tanulmányait tartja a legbecsesebbeknek. Életrajza a La Géographie 1909. évi januáriusi füzetében jelent meg.

Hudleston, Wilfred angol utazó és geológus szül. 1828-ban s meghalt 1909. jan. 29.-én. Simpson orvos fia volt s anyja révén vette fel a Hudleston nevet. Yorkban és Cambridgeben nevelkedett, 1852-ban meg is hivták a törvényszékhez, de sohasem lépett gyakorlati pályára.

Mint fiatal ember különösen az ornithológiával foglalkozott, s ilyen célból utazott Laplandban, Algeriában, Görög- és Törökországban, de mindig figyelte a geológiai jelenségeket. Ezután vegytant hallgatott Edinburghban, majd Londonban s végül J. Morris tanár befolyása alatt teljesen a geológiának szentelte magát. Már 1881-ben elnöke lett a geológusok egyesületének (Geologists' Association), majd 1892-ben a Földtani Társulatnak (Geological Society of London). Ezenkívül több egyesületnek volt elnöke és választmányi tagja, így a kir. Földrajzi Társaságnak is. Tudományos munkái legnagyobb részt tisztán geológiaiak és paleontológiaiak, de pl. a Tanganyika tó környékének ma is legjobb fiziogeografiai leírása tőle származik. Munkáinak teljes címtárát l. Geological Magazin, 1904. 436. l.

Inclán, Julián Suárez tábornok, a madridi történelmi Akadémia tagja, a spanyol földrajzi társaság elnöke meghalt 1909. március 9.-én.

Kremser, Viktor dr., a berlini meteorológiai intézet tisztviselője 1858. április 20.-án született Ratiborban. Már 22 éves korában a breslaui csillagvizsgáló asszisztense volt s 6 évvel később állandó munkatársnak hívták meg. 1891-ben a berlini meteorológiai intézethez nevezték ki s itt szakadatlan és ernyedetlen munkásságban töltötte életét. Ő indította meg a „Deutsche Meteorologische Jahrbücher" c. folyóiratot s azt 15 éven át szerkesztette.

Matteucci, Vittorio Raffaele, geofizikus, szül. 1861-ben. Nagy érdemeket szerzett, mint a Vesuvio-obszervatórium igazgatója. Ott, a kráter közelében, nagy bátorsággal és kitartással leste a veszedelmes vulkán életjelenségeit. Magántanár is volt a napolii egyetemen. Meghalt 1909. július 15.-én.

Morgan, Edward Delmar, az angol Hakluyt Society titkára 1840-ben április 19.-én született Stratfordban (Essex) s 1909. május 18.-án halt meg Londonban. Különösen az orosz geografiai irodalommal foglalkozott s maga is utazott Perzsiában, Orosz-Ázsiában, Oroszországban, a Kongó vidékén, Kelet-Afrikában és a Kaukázusban. A Hakluyt Society nagyszerű kiadványaiban ő írta az „Early voyages and travels in Russia and Persia" c. kötetet. Sok kisebb dolgozata jelent meg a londoni földrajzi társaság folyóiratában.

Marcel, Gabriel a francia nemzeti könyvtár konzervátor-adjunktusa, a madridi történelmi akadémia tagja, a francia földrajzi társaság központi bizottságának volt elnöke, a Légion d'honneur lovagja, meghalt 1909. évi januárius 26.-án.

Párisban született 1843. április 7.-én, s már mint egészen fiatal ember, Jules Verne-vel együtt megirta „A legnevezetesebb utazók és utazások történetét." 1868-ban a könyvtárhoz került s 1880-ban a térképosztály őre lett. Amilyen jó történész, éppen olyan jó geografus volt s temérdek értekezést, tanulmányt és jegyzetet, bírálatot közölt, amelyekből csak kivonatot nyújtani is túlmenne terünkön. Legnevezetesebb tanulmányait spanyolországi utazásai alatt tette, különösen a felfedezések történetéből. Munkáinak legnagyobb része is ilyen irányú. Nagy tudománya folytán részt vett azoknak a bizottságoknak a működésében is, amelyeket a francia-braziliai és a columbiai-costa-ricai határ megállapítása végett küldtek ki.

A francia földrajzi társaság Bulletin-je, az Annales de Géographie s még sok más tudományos földrajzi és történelmi folyóirat legszorgalmasabb munkatársai közé sorozta őt. Életrajzát L. Gallois irta meg részletesebben az Annales de Géographie ez idei márciusi számában.

Neumayer, dr. Georg Balthasar von, egyike a német geografusok atyamestereinek, akinek nevéhez fűződik az oceanografia és tengerészeti meteorológia megszületése Németországban. Kirchheimbolandenben született a Rheinpfalzban, 1826. junius 21.-én. Speyerben végezte a liceumot, majd Münchenben tanult az egyetemen és a műegyetemen. A fiatal tudós azonban 1850-ben, családjának minden ellenzésével szembeszállva, matróznak állt be s a tengerre szállt. 1852-ben tette második utazását, amelylyel Ausztráliába jutott s ott beállt aranyásónak. 1854-ben visszajött Európába, hogy eszközöket szerezzen arra, hogy Melbourneban obszervatóriumot állítsanak fel. Humboldt, Liebig, Airy, Faraday érdeklődését felkeltve, sikerült is I. Miksa bajor király támogatásával gazdag tudományos felszereléssel ujra Ausztráliába jutni s ott hét évig igazgatta és fejlesztette a melbourni meteorologiai-, tengerészeti obszervatóriumot.

1864-ben tért vissza hazájába s ezentúl minden erejével a német tengerészeti tudományok fejlesztését mozdította elő. Ifju-kori ábrándja, hogy antarktikus expedíciót szervezzen, most egyidőre elaludt, mert életre kellett keltenie a „Deutsche Seewarte" nevű tengerészeti meteorológiai intézetet Hamburgban. 1876-ban fel is állították ezt az intézményt s az ő igazgatása alatt a geografiai fizikai földrajzi tudományoknak egyik legnagyszerűbb műhelye lett. Az intézet foglalkozik a tengerészek meteorológiai és hidrografiai följegyzéseinek feldolgozásával, a tengerészeti és meteorológiai műszerek (hőmérők, barometerek, kronometerek stb.) ellenőrzésével, a hajók mágnestűjének beigazításával stb. Rendes folyóiratot is ad ki az intézet (Annalen der Hydrographie u. maritimen Meteorologie), de különösen nagy becsüek tengerészeti atlaszai, utasításai és egyéb hajózásra vonatkozó kiadványai.

Szakadatlan munkásságban találjuk ezentúl Neumayert, egy cél, egyetlen tudományos irány szolgálatában, de azért tanácsával, szíves modorával, minden tudományos kérdés iránt tanusított lelkesedésével ott van mindenütt, ahol alkotni és fejleszteni kell. Nem feledkezett meg az antarktikus expedíciókról sem s részben az ő érdeme, hogy a 90-es évek végén sikerült a művelt nemzeteket sorompóba állítani az Antarktisz felkutatása érdekében.

Csak 78 éves korában, 1903-ban vonult vissza a nyilvános térről Rheinpfalzba, ahol a nyugalmat felhasználta régi adatainak feldolgozására és publikálására. Egyik nagy műve az „Anleitung zur wissenschaftlichen

Beobachtungen auf Reisen", amelynek összeállításához a legkitűnőbb erőket tudta megnyerni.

Nagy tisztelet vette őt mindenfelől körül, úgy hazájában, mint a külföldön, viselte a legszebb címeket és megtiszteltetéseket s 1909. május 25.-én halt meg. Életrajzát a Meteorologische Zeitschrift 1909. évi szeptemberi füzetében bővebben találjuk.

Parkinson, Richard német utazó és kolonizátor, kitűnő érdemeket szerzett Oceania felkutatásában, 1844-ben született Augustenburgban, Alsen szigetén. 33 évet töltött az Óceániai szigetvilágban, 27 éve a Gazella-félszigeten lakott már, Uj-Pomerániában s ott is halt meg, Herbertshöhe telepen 1909. julius 24.-én. Életének nagy munkája a „Dreissig Jahre in der Südsee" című könyve, amely csak nemrég jelent meg s különösen ethnografiai szempontból valóságos kincses ház. Ezenkivül számos néprajzi dolgozata jelent meg.

Pernter, dr. Joseph Maria osztrák meteorológus minket annyiban különösen érdekel, mert a 70-es években mint jezsuita tanár működött Kalocsán is, ott megtanult magyarul s mindig szivesen érdeklődött később is hazánkfiainak munkálkodása iránt.

1848. március 15.-én született Neumarktban, Dél-Tirolban, mint egyszerű földmíves-szülők gyermeke. Eleinte theológiai tanulmányokkal foglalkozott s 1864-ben belépett a jezsuita-rendbe s abszolválta az innsbrucki egyetemet. Ezután tanított Kalocsán és Kalksburgban, Wien mellett, de 1877-ben kilépett a rendből s 1880-ban a wieni egyetemen tett filozófiai doktorátust.

Már 1878-ban önkéntes munkatársa volt a wieni cs. kir. Meteorológiai és Földmágnességi Intézetnek, majd 1880-ban asszisztens, 1884-ben adjunktus lett ugyanott. 1885-ben habilitálták a wieni egyetemen a meteorológiára mint magántanárt, 1890-ben rendkivüli, 1893-ban rendes tanár lett ugyanott.

Legelső jelentős munkája volt az, hogy az innsbrucki meteorológiai állomást újból felállította, sőt ezt az osztrák Alpok fő obszervatóriumává fejlesztette s különösen főhn-tanulmányaival szerzett nagy érdemeket. Azután a levegő nedvességének tanulmányozásához látott s kimutatta, hogy a mi rendes nedvesség-mérő módszereink nagyon tökéletlenek.

Ilyen tanulmányaihoz több expedíciót vezetett magas alpi csúcsokra. Korán kezdett a sugárzás, továbbá a meteorológiai optika kérdéseivel is foglalkozni s az ég kék színének magyarázatával, a szivárványok, napgyűrűk és udvarok mélyreható tanulmányozásával és számításával igazán szolgálatot tett a tudománynak. Életének fő műve is, a „légköri optika" című könyv, amely ugyan befejezetlen maradt, de a világirodalom első ilyen munkája.

Fő érdeme azonban Pernternek a wieni központi meteorológiai intézet ujjáteremtése. Az intézet korábbi igazgatójának, a nagynevű Hann-nak visszavonulása után Perntert hívták meg 1897-ben az intézet igazgatására s amig azelőtt a dotáció mintegy 67,000 koronát tett ki, ő azt 141,000-re emeltette s a személyzet létszámát is sikerült 15-ről 31-re növelnie. Az intézet címe is megváltozott, mert a földrengés-jelzők és észlelők hálózata is, meg a tudományos léghajózás és sárkány-észlelés is az intézet kezelése alá került, s így most teljes címe „k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik"

Pernter igazgatása alatt szoros kapcsolat keletkezett az Intézet és a wieni Akadémia, de meg a többi tudományos intézmény között is s általában igyekezett igazán tudományos műhelylyé tenni a könnyen büróvá alacsonyodható intézményt.

1908. december 20.-án váltotta őt meg a halál hosszas szenvedéseitől. Életrajzát a Meteorologische Zeitschrift 1909. évi májusi füzete részletesen közli.

Pennesi, Giuseppe a padovai egyetemen a földrajz tanára széles körben ismert tudós volt. 1854-ben született Contiglianoban, Rómában tanult, aztán Terniben, Piacenzaban és Palermoban dolgozott, majd mint Marinelli utóda, Padovába került, ahol nagy irodalmi tevékenységet fejtett ki, főleg a történelmi földrajz terén. Fizikai és politikai iskolai atlasza a külföldön is általánosan ismert lett. 1909. május 29.-én halt meg Padovában.

Plagemann, dr. A. bányageológus behatóan foglalkozott Csile geografiájával és geológiájával. Csilében született, Valparaisoban, 1858-ban, de Németországban tanult. 1886-ban nevezetes utazást tett a csilei Kordillérákon keresztül. 1890. óta Hamburgban élt s 1908. dec. 27.-én meghalt.

Peroglio, Celestino a bolognai egyetem földrajz-tanára, meghalt 1909. junius 20.-án. Sokat tett a földrajz felvirágoztatása érdekében Olaszországban, s ő alapította az első olasz földrajzi társaságot 1867-ben.

Reade, Th. Mellard, liverpooli épitész-mérnök szül. 1832. május 27.-én. Csak 35 éves korában kezdett geológiával behatóan foglalkozni s annyira kitüntette magát, hogy többször volt a liverpooli geológiai társaság elnöke. Legfőbb munkái: The origin of mountin ranges (1886)" és „The evolution of earths structure (1903)". 1909. május 26.-án halt meg.

Ripon marquis, Earl De Grey and Ripon kitünő angol államférfiú volt, aki azonban nagyon érdeklődött a geografia iránt is és elnöke is volt a londoni földrajzi társaságnak. 1827. október 24.-én született s atyja után, aki szintén volt elnöke a londoni földrajzi társaságnak, magas állami tisztségeket viselt, sőt volt India alkirálya is. Sokszor elnökölt a földrajzi társaság üléscin s róla nevezte el Speke a Nilusnak azokat a vízeséseit, amelyekkel elhagyja a Viktória tavat, Ripon-vízeséseknek, majd ugyancsak róla kapta a nevét a De Grey folyó Nyugat-Ausztráliában, Frank Gregory expedtciójától. Életrajzának részletei nem tartoznak ide; meghalt 1909. július 9.-én.

Schmeltz, dr. Johann Dietrich Eduard, kitünő német ethnografus, az „Internationale Archiv für Ethnographie" c. nagybecsű folyóirat alapítója és kiadója volt. Mint egyszerű asztalosmester fia, 1839. május 17.-én született Hamburgban. Már gyermekkorában szenvedélylyel gyűjtött növényeket és bogarakat, de anyagi eszközök híján apja üzletében kellett dolgoznia. Három évig volt asztalos, de akkor testi gyengesége miatt abba kellett hagynia s barátainak unszolására arra törekedett, hogy valami természeti ritkaságokkal foglalkozó üzletet nyisson. 1863-ban aztán alkalmazták az ismeretes Godeffroy-féle gyűjtemény mellé őrnek. Ez a gyűjtemény ausztráliai és oceániai természetrajzi és ethnografiai tárgyakat tartalmazott. Ezzel Schmeltz rálépett a tudományos pályára. Élénk részt vett most Hamburg tudományos életében s egy népszerűsítő társulat titkára lett 1874—82. Az értékes Godeffroy-féle gyűjteményről több katalógust és leírást adott ki, de a néprajzi gyűjtemény rendszeres leírásával különösen nagy elismerésre tett szert. 1882-ben, amikor a Godeffroy-ház pénzügyi zavarokba került, elfogadta a leideni múzeum meghívását. 1888-ban indította meg Bastian biztatására az „Int. Archiv für Ethnographie"t, amelyben sok értékes dolgozata jelent meg. 1896-ban tett doktorátust Ratzelnél s 1897-ben a leideni múzeum igazgatója lett. Tisztelettől környezve halt meg 1909. május 27.-én. Életrajzát az Int. Archiv für Ethn. XIX. kötetében legelül találjuk.

Wardropper angol kereskedő életének utolsó harminc esztendejét egészen a legmagasabb éjszaki vidékek felfedezésének és kultúrájának szentelte. Ő maga is hálára kötelezte a tudományt azzal, hogy a sarkvidéki expedíciókat mindig a legnagyobb önzetlenséggel támogatta. Fr. Nansen, Nordenskjöld, Toll báró stb. sokat köszönhettek ennek az áldozatkész dilettánsnak és mecénásnak. 1908. május végén halt meg Tyumenben, Szibiriában.

Zlatarski, dr. Georg R., bulgár geológus, szófiai egyetemi tanár kiváló érdemeket szerzett Bulgária geológiájának felkutatásában s különösen nagy érdeme a már csaknem teljesen befejezett, nagy geológiai térkép hazájáról. 1854, február 7.-én született Tirnovoban s meghalt 1909. augusztus 22.-én Szófiában.

Irodalom.

Adrian Stokes: *Hungary.* Painted by Adrian and Marianne Stokes. London, Adam and Charles Black, 1909 320 old. 8°. Ára 20 s.

Ismertetésünket a cimlappal kell megkezdenünk, amely a képek festőit az iró előtt nevezi meg. Ezt a sorrendet méltányosnak is tartjuk, mert a Black „szép könyveinek" (Beautiful Books) értékét a képek döntik el, — ebben az esetben igen kedvezően.

Adrian Stokes, aki a könyv szövegét is irta, éveket töltött Magyarországon. Vele volt a felesége (Marianne Stokes), akit csak a vadászatok és zajosabb mulatságok kedvéért hagyott magára olykor-olykor. Együtt járták be az ország különböző vidékeit; egyedüli céljuk a művészet volt s a szépet művész-kedélyük és szemük meglelte mindenütt, amerre csak jártak. Egy-egy festőibb helyen hetekre, sőt hónapokra letelepedtek. Táj- és hangulatképeik, néptipusaik egyaránt sikerült alkotások. Festményeikből hetvenöt szines képet vettek föl könyvükbe, amely ebben a szép kiállitásban, a fentebb emlitett nagy elterjedtségű sorozatban bizonyára sok olvasóra fog találni.

És ebben látjuk mi a könyv jelentőségét. Művészi értékét nem mi vagyunk hivatva elbirálni, de számon kell tartanunk a hazánkról megjelenő külföldi munkákat akkor is, ha tartalmi tekintetben a földrajz érdekkörébe nem vágnak is bele.

A Magyarországot ismertető külföldi irodalomban a tulsúly utóbbi években határozottan az angol munkákra esik. Alig mulik el év, amely meg ne hozná a maga termését ebben a nemben — csak az a kár, hogy nem mindig várják be a szerzők az aratás idejét: vékony termésük néha még zölden kasza alá kerül.

Colquhoun,[1]) Forster-Bovill,[2]) Knatchbull-Hugesson és Geoffrey Drage után most a Stokes házaspár lép sorompóba s ha jól figyeltük meg céljukat, szentesitenünk kell a gyenge eszközöket, amelyekkel végre is Magyarország megismertetésén fáradoznak.

Néhány sorban felsorolja a szerző a magyar történet nevezetesebb eseményeit, azután élményei elbeszélésére tér át olyan modorban, mintha valami „zsúr-on" csevegné el kalandjait a messze idegenben, ahol néha valósággal olyan érzés lepi

[1]) Földrajzi Közlemények, 1907.-i. évf. X. füzet. 469—471. old.
[2]) Földrajzi Közlemények, 1909.-i. évf. V. füzet, 224—227. old.

meg, mintha Tibetben vagy Khinában járna. A városoktól és divatos fürdőktől távol fekvő, félreeső helyeken ma még valóban kissé ázsiai állapotok uralkodnak, s ha sajnálom is, cseppet sem csodálom, hogy „Vázsecz“ (Vágfalva), Zsdjar, Desze meg másefféle (felülre nemzetiség-lakta) falu némi kivánnivalót hagy fenn idegenforgalmi tekintetben.

A könyv tartalma annyira szétfolyó, annyira epizódszerű, hogy teljes lehetetlenség azt u. n. nagy vonásokban ismertetnünk. De nem is szükséges. Elegendő megállapítanunk, hogy — mindent összevéve — nem kedvezőtlen a kép, amit rólunk és hazánkról alkothat belőle az angol olvasó. Nagyobb baj lenne, ha mi akarnánk következtetni a könyvből — az angol irodalomra.

A paprika és a cigány ebben a könyvben sem kerülte el sorsát. Amaz minden ételben ott szerepel, néha olyan mennyiségben, hogy a kutya is megugatja, — emez meg, nos hát ezt is megugatja néha hamis és zajos játékáért, hacsak nem Banda Márszával van dolgunk, a cigányok királyával, aki könnyeket csal az elbűvölt hallgatóság szemébe.

Dicséretére válik, amit a magyarok vendégszeretetéről beszél. Meglepi, hogy mi ebéd után is teli pohárral koccintunk egymás egészségére és nem üressel, mint az ő hazájában szokásos. Egy *bács*-i lakoma után pompás humorral „licitál tul“ a „szentjános áldásán,“ felszólítva a magyar urakat, hogy igyanak szentjános feleségének és gyerekeinek az egészségére.

A könyvhöz mellékelt kis térkép olyan naiv, hogy még birálattal se illethetjük. A magyarizált helynevekre haragszik a szerző. Inkább *Schäfssburg*-ot és Hermannstadtot mond Segesvár és Nagyszeben helyett, ugy okoskodván, hogy azokat az ősi német neveket oktalan sovinizmus erőszakkal megmagyarositani. *Kolozsvár* nevével annyira-mennyire kibékíti az a körülmény, hogy csak 2000 szász lakik a városban és igy „inkább megbocsátható“ annak magyarosított neve.

Nem rosszakarat indítja a szerzőt efféle kijelentésekre, hanem az a nehezen kiirtható maradi szellem, amely a helynevek *sokféle* alakjáért hevül s boldog, ha egy és ugyanazt a helyet mentől többféle nyelven tudja megnevezni.[1]) Nekem erős a gyanum, hogy az emberek ezen a kérdésen nem szoktak gondolkozni; lehetetlen ugyanis, hogy be ne látná mindenki a helynevek egységességének és egységes irásának jelentőségét és hasznosságát.[2]) A jószándék azomban nem elegendő. Ha irtóztató erőfeszítéssel és önlegyőzéssel *Brásso*-t (Brassó), *Semes*-t (Szemes), *Bacs*-ot (Bács), meg Kesmarck-ot irunk (és ami fő, nyomtatunk) távolról sem jártunk még el akkora alapossággal és gondossággal, amennyi arányban állna kétségtelen jóakaratunkkal. Nem látom be, hogy miért kell egy husz shillinges angol könyvbe annyi helyesirási hibát beleerőszakolni.

Ennél is megfoghatatlanabb, hogy magyar útleirásban mit keres a Stuhlrichter, Krumholtz, Kronen, Gräfin, Waldmeister, Burgermeister és végül a St. Michael (= Liptószentmiklós!) Ha megértetés okából angol létükre németül beszélgettek Stokes-ék a németül tudó magyarokkal, okosan tették. De német társalgásuk mindenféle „műszavait“ hogy ugy mondjam az előadás közvetlensége kedvéért dült betüvel megörökíteni, százszor egymás után, fölösleges ügybuzgóság volt.

A szerző nem irt, nem is akart, de nem is tudott volna tartalmas könyvet

---

[1]) Szerző megemlíti, hogy a zimonyi hajóállomáson négy nevet olvasott: „Zimonyt, Semlint és még más kettőt, amelyeket azomban már elfelejtettem.“

[2]) A most (1909. nov.) lefolyt londoni világ-térkép kongresszus határozatai remélhetőleg a gyakorlatban is nagyot fognak lendíteni az egységes irásmód ügyén.

irni magyarországi bolyongásáról. Bölcsen cselekedett, hogy ezt a szubjektivus formát választotta. Elvégre az, hogy a magyar püspököknek fejedelmi dominiumaik vannak, vagy hogy Vázsecen nincsenek Grand Hôtelek: nem ujság; de ha leirja, hogy X. püspök milyen palotában fogadta őket és a vasutra milyen kocsikat küldött eléjük stb. stb., és ecseteli vázseci szállásukat „frau Deutsch" kurtakocsmájában, és leir minden apró megfigyelést a legapróbb részletességgel: egész sereg uj dolgot mond el vele, anélkül, hogy magát a legkevésbé is meg kellene erőltetnie.

A könyv éppen ezért érdekes. Talán angol olvasóit is fogja érdekelni, de bennünket mindenesetre. Bár alig van egyéb a könyvben ebédeknél és vadászatoknál, alkalmat lel a szerző, hogy rámutasson nem egy félszegségünkre és erényünkre. Ki ne olvasná érdekkel, amit róla irnak? Az efféle „könnyü" olvasmánynak mindig sok barátja akad.

De nem is baj, ha sok olvasója lesz ez igénytelen könyvnek. Ha másért nem, már csak befejező soraiért is szívesen megbocsátjuk gyöngéit. Dicséri a nemzetiségekkel szemben való türelmünket, mezőgazdaságunkat stb. és felhívja a művészek és más turisták figyelmét a mi szép, érdekes és gazdag országunkra.

Jellemző a szerző eleganciájára, hogy ellentétben minden komoly megfigyelővel, az üzleti szellemtől *félti* a magyart, attól tartva, hogy „a modern viszonyok között" veszíteni fog ennek folytán nemes tulajdonaiból. *Halász Gyula.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1909. december hó 9.-én. Elnök: *Lóczy Lajos* dr.

A főtitkár jelentette, hogy Güll Vilmos r. tag meghalt. A választmány ezt szomoruan tudomásul vette.

A főtitkár jelentette, hogy László Elemér cs. és kir. fregattkapitány, eddig rendes tag, az alapító tagok közé óhajt belépni. A választmány ezt tudomásul vette és nevezettet az alapító tagok sorába igtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Bogdánfy Ödön r. tag ajánlatára:

1. Gillyén József kir. főmérnök Budapesten.

Cholnoky Jenő dr. lev. tag ajánlatára:

2. Banner János tanárjelölt Kolozsvárott.
3. Herz Regina tanárjelölt Kolozsvárott.
4. Kenessey Kálmán tanárjelölt Kolozsvárott.
5. Paull Aranka tanárjelölt Kolozsvárott.
6. Scherer Ferenc tanárjelölt Kolozsvárott.
7. Szabó István tanárjelölt Kolozsvárott.

Leidenfrost Gyula r. tag ajánlatára:

8. Mattyasovszky Andor Debrecenben.

Littke Aurél r. tag ajánlatára:

9. Varga Sándor dr. főgimn. tanár Budapesten.

Pécsi Albert dr. r. tag ajánlatára:

10. Mácsik Ida tanítónőképzőintézeti tanárnő Pápán.

A titkárság ajánlatára:

11. Losonczy Sándor ügyvéd Milesben.

Kilépését bejelentette:

Némäti Kálmán r. tag.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket 1447-re emelkedett.

Estélyek.

1909. november hó 25.-én. Elnök: Bánó Jenő lev. tag. Tárgy; *Balogh Margit dr.* r. tag előadása: Capri szigetéről és a Napoli öbölről (vetített képekkel.)

1909. december hó 2.-án. Elnök: Havass Rezső dr. kir. tanácsos. Tárgy: *Schréter Zoltán dr.* r. tag előadása: A Krassószörényi neogén öblök paleogeografiájához. Ezt megelőzőleg *Littke Aurél dr.* r. tag bemutatta *gróf Teleki Pál dr.*; „Atlasz a japáni szigetek kartografiájának történetéhez" című munkáját.

1909. december hó 9.-én. Elnök: Lóczy Lajos dr. Tárgy: *Roska Márton dr.* előadása: A perjámosi ásatások eredményeiről. (Vetített képekkel.)

1909. december hó 16.-án. Elnök; Lóczy Lajos dr. Tárgy: *Cholnoky Jenő dr.* lev. tag előadása: A sarkvidékekről. (Vetített képekkel.)

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

ÉDITION INTERNATIONALE.

MITTEILUNGEN DER UNGARISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

INTERNATIONALE AUSGABE.

BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.

INTERNATIONAL EDITION.

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA UNGHERESE.

EDIZIONE INTERNAZIONALE.

REDIGÉ PAR

Dr. E. DE CHOLNOKY ET Dr. A. SCHWALM.

BUDAPEST, 1909.

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

Table des Matières.

I. Articles.

Pages

Avant propos ... 1
Bericht des Generalsekretärs ... 84
Cholnoky, Dr. J. v.: Die Karte des nordwestlichen Balkans ... 68
Cholnoky, Dr. E. de: Compte-rendu du troisième Congrès d'Itinérant de la Société Hongroise de Géographie ... 275
Déry, József: Zur Platzfrage des Bólyai-Observatoriums ... 13
Farkasfalvi, I. ainé: La Vie et l'Oeuvre de Antal Berecz ... 310
Gelei, Dr. József v.: Der Szt. Anna-See ... 97
Gubányi, Károly: Die Philippinen im Jahre 1907 ... 49
Halász, Gyula v.: Angelo Heilprin † ... 138
Havass, Dr. Rezső: Antivari und die neue Montenegrinische Bahn ... 20
Havass, Dr. Rezső: Jahresbericht ... 74
Havass, Dr. Rezső: Der Trialismus im Lichte der Geographie ... 265
Havass, Dr. Rezső: Die staatsrechtliche Karte des ungar. Reiches auf Grund der Gesetzartikel II. 1867 und XXX. 1868 ... 325
Héjas, Endre: Die geographische Verteilung der Gewitter in Ungarn ... 296
Jánosi, Dr. Imre: Die Postelsche Projektion und ihre Anwendung in der Seismologie ... 35
Lóczy, Dr. Louis de: Allocution présidentielle inaugurale ... 261
Massány, Dr E. von: Ballon- und Drachenbeobachtungen über den Ozeanen 7
Massány, Dr. Ernest: Compte-Rendu du Congrès tenu à Monaco, du 31 Mars au 6 Avril 1906, par la Commission scientifique internationale d'aérostation ... 257
Massány, Dr. Ernest: Rapport sur les observations aérologiques faites par la Commission de l'Alföld de la „Société Hongroise de Géographie" 288
Radványi, Antal: Über das Görgény-Gebirge ... 118
Réthly, Antal: Über Bergobservatorien ... 3
Réthly, M. A.: Rapport sur les stations seismographiques à établir pour favoriser l'étude de l'Alföld ... 292
Réthly, Antal: Der Erdrutsch bei Kettősmező ... 327
Sawicki, Dr. Ludomir R. v.: Zur Frage der Vergletscherung des Bihargebirges 316
Stein, Dr. M. Aurel: Exploration in Central-Asia, 1906—8. ... 181
Strömpl, Gábor: Die Morphologie des Zempléner Klippengebirges ... 144
Trenkó, Georges: Hydrographie du Bodrogköz ... 208
Zweiter Geographentag der Ung. Geogr. Gesellschaft in Szeged 1908 ... 57

Pages

II. Litterature.

Cholnoky: Dr. Gyula Prinz: Ethnographische Beobachtungen im Tien-schan ... 40
Cholnoky: Dr. J. Cvijić: Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp ... 42
Cholnoky: Dr. F. Katzer: Karst und Karsthydrographie ... 43
Cholnoky: J. Partsch: Die Hohe Tátra zur Eiszeit ... 45
Cholnoky: Dr. Ernő v. Massány: Erforschung der meteorologischen Verhältnisse in den oberen Luftschichten ... 46
Comte Pál Teleki: Ravenstein: E. G. Martin Behaim, His Life and His Globe 90
Cholnoky: Baron Roland Eötvös: Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage ... 92
Cholnoky: Endre Héjas und Antal Réthly: Die Häufigkeit der Niederschlagsmenge in Ungarn nach 15-jährigen Beobachtungen (1886—1900) von 20 Stationen ... 94
J. v. Cholnoky: Endre Héjas: Niederschlagsverhältnisse im Tisza-Becken ... 94
Gy. v. Halász: W. B. Forster Bovill: Hungary and the Hungarians ... 236
E. v. Cholnoky: Dr. Theodor Posewitz: Die Zips, Reisehandbuch ... 239
E. v. Cholnoky: Dr. Mór Pálfy: L'ascension des eaux thermales à la surface 240
I. v. Halász: Dr. Béla Forberger: Über das Schwinden des deutschen Elementes in der Zips ... 242
Teleki: Dahlgren, M. E. W. Voyages Français à Destination de la Mer du Sud avant Bougainville (1695—1749) ... 245
Teleki: Kretschmer, Konrad: Die italienischen Portolane des Mittelalters ... 246
Dr. J. Kovács: Dezső Malonyai: A magyar nép művészete. (Ungarische Volkskunst.) ... 249
Teleki: Behrmann, Walter: Über die Niederdeutschen Seebücher des fünfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts ... 251
Ch.: Déchy Mór: Kaukázus ... 330
Cholnoky: Dr. Albert Pécsi: Die Gestalt der Erdoberfläche ... 334
Dr. Albert Pécsi: Antwort auf Cholnokys Kritik ... 336
Cholnoky: Erwiederung auf Herrn Dr. Albert Pécsis Antwort ... 337
Gyula Halász: Adrian Stokes: Hungary ... 339
Capt. Alfred Bertrand: Lettre ... 342

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK.

VOL. XXXVII. ANNÉE 1909. LIVR. 1—2.

Avant-propos.

La revue de la Société Hongroise de Géographie (Földrajzi Közlemények) vient de commencer sa XXXVIIe année. Jusqu' à présent nous avons chaque année joint à la Revue un Abrégé qui contenait en extraits des articles parus dans les „F. K." et traduits dans une des principales langues européennes. Déjà ces dernières années nous avons donné in extenso les articles d'un intérêt universel dans l'„Abrégé" ; nous avons même commencé à y joindre les illustrations. Nos amis à l'étranger en furent très satisfaits et en apprecièrent d'autant plus notre Revue.

Cette expérience nous a encouragés à une nouvelle innovation. À l'avenir les résultats de nos travaux géographiques ne seront plus communiqués à l'étranger sous le titre et sous la forme d'un abrégé, mais comme Édition Internationale des „Földrajzi Közlemények". Cette édition contiendra nos articles les plus importants, non en abrégé, mais en traduction complète, et donnera tout ce qui peut intéresser l'étranger. Elle rendra compte de nos mouvements scientifiques, des évènements de notre Société, et de notre littérature géographique qui est déjà assez considérable et qui à cause de notre idiôme isolé resterait inconnue aux géographes des autres pays.

L'édition internationale de notre Revue paraîtra sous couverture spéciale en dix livraisons par an. La langue en sera internationale en tant que, les articles paraîtront en anglais, français, allemand, italien ou latin selon le désir des auteurs; cependant, le français restera toujours la langue de nos communications officielles.

Jusqu' à présent nous avons aussi envoyé à l'étranger le texte hongrois seulement à cause des illustrations, car autrement ce texte ne pouvait être utile à nos lecteurs de l'étranger qu'en des cas exceptionels. À l'avenir nous n'enverrons le texte hongrois qu'aux grandes Sociétés et Bibliothèques, surtout pour que cette édition hongroise serve à nos compatriotes étudiant à l'étranger.

Ces bibliothèques sont impérissables et nous aimons à penser, que ces monuments de notre langue y seront à jamais gardés.

91/1909

— Si, en dehors de ces Bibliothèques de Sociétés ou autres, quelque lecteur à l'étranger désire recevoir l'édition hongroise en même temps que l'édition internationale, il peut s'y abonner moyennant deux couronnes. Nos compatriotes séjournant à l'étranger recevront naturellement le texte hongrois, mais ils peuvent de même, moyennant deux couronnes, s'abonner à l'édition internationale. En Hongrie, le prix de l'abonnement à l'édition internationale est aussi de deux couronnes pour tous les membres de notre Société qui ont acquis le droit à l'édition hongroise en payant leur cotisation annuelle.

Vu le très grand nombre de Sociétés qui échangent leur Revue contre la nôtre, nous ferons par notre innovation une considérable économie sur les frais d'impression et de port, ce qui nous mettra en état de rendre l'édition internationale plus belle, plus riche et plus intéressante que notre abrégé d'autrefois. Cette année la Revue ne pourra encore être que de 20 feuilles d'impression, mais à mesure que notre Société se développera et s'agrandira, l'édition internationale deviendra plus étendue et plus parfaite.

Jusqu'à présent nous n'avons fait connaître dans la rubrique littéraire de notre Revue que les ouvrages géographiques qui se rapportaient à la Hongrie, ou qui étaient écrits par des auteurs hongrois. Maintenant nous accorderons plus d'attention à la littérature géographique de l'étranger, et nous donnerons aussi un aperçu et la critique des ouvres importantes. Il va sans dire que nous ne pourrons prendre en considération cette immense littérature de caractère éphémère qui est faite par les touristes, les dilettantes et les „globetrotter" de l'étranger (car, en géographie tout le monde s'y entend); ce mieux que dans l'examen de notre littérature nationale que nous possedons aussi en revue la partie *„tourisme"* afin de pouvoir la critiquer ou l'apprécier.

Des oéuvres de la littérature étrangère nous ne pouvons donner qu'un choix, car il y a à l'étranger d'innombrables organes qui s'occupent avec la plus minutieuse attention de toutes les branches de la littérature.

En publiant cette première livraison de notre nouvelle édition des „F. K." nous recommandons chaleureusement notre Revue à l'attention et à l'appui bienveillant des Sociétés scientifiques et de nos amis.

Les Rédacteurs.

Über Bergobservatorien.

Von Antal Réthly.

(Hiezu Tafel I und II).

Die meteorologischen Beobachtungen in bedeutenderen Höhen über dem Meere reichen bekanntlich zurück in das XVII. Jahrhundert, sie gelangen jedoch als vereinzelt dastehende Versuche zu keiner größeren Bedeutung in der systematischen Erforschung der Veränderungen in den oberen Luftschichten. Die erste Höhenstation befand sich auf dem in Bayern gelegenen Hohenpreißenberg in der Abtei von Rottenbuch, wo seit 1781 meteorologische Beobachtungen angestellt wurden und auch heute noch fortgesetzt werden; die hier erhaltenen Daten führten bekanntlich zur Erkenntnis der Inversion der Temperatur mit zunehmender Höhe.

Der im Jahre 1873 in Wien tagende Meteorologenkongreß nahm auf Anregung Hanns für die Höhenobservatorien Stellung. Von dieser Zeit datiert die Entstehung der Höhenobservatorien in den verschiedensten Ländern, an erster Stelle in den hiezu von Natur aus geeigneten, der Schweiz und Frankreich.

In Ungarn beginnen die systematischen meteorologischen Beobachtungen mit der Begründung des Meteorologischen Institutes (1870), zu dieser Zeit haben wir in Ungarn acht meteorologische Stationen aufzuweisen, die bis zum Jahre 1905 auf 1418 anwuchsen. Trotz dieser erfreulichen Entwickelung unseres Beobachtungsnetzes müssen wir leider gestehen, daß in Ungarn bis vor kurzem trotz günstiger Vorbedingungen nichts zur Errichtung eines meteorologischen Bergobservatoriums getan wurde.

Höhenstationen haben wir eine ganz hübsche Anzahl aufzuweisen. Die nördlichste und höchstgelegene (1616 m) wurde im Jahre 1904 am Südabhange der Babiagora auf ungarischem Gebiete in der vom Beskiden-Verein gegründeten Schutzhütte untergebracht Seit fünf Jahren werden hier ununterbrochen Beobachtungen angestellt, die aber — in Ermangelung einer Telephonverbindung — für die Tagesprognose nicht verwendet werden können.

In der Hohen-Tátra sind uns blos die klimatischen Verhältnisse der untersten Regionen bekannt, da unsere höchste Station hier 1332 m hoch, also gerade noch einmal so weit unter der höchsten Spitze der Tátra gelegen ist. In den Tälern haben wir keine Stationen, nur am Rande der Tátra. Mit gerechter Betrübnis sieht heute noch jeder Geograph empor zur Szalóker Spitze, auf der das erste ungarische Bergobservatorium errichtet werden soll. Hilfsstationen dieses zu errichtenden Observatoriums bestehen schon, u. zw. in Tátrafüred, (seit 1907) in Tátralomnicz (schon seit ge-

raumer Zeit) und am Csorba-See, am Fusse der Tátra in Késmárk, Felka, Menguszfalva und Liptóujvár.

Auf dem Csuntava-Berge am Fusse des Trsznyik (1111 m über Dobsina) werden ebenfalls Beobachtungen angestellt.

An der Grenze des Komitates Háromszék (Siebenbürgen) und Rumäniens, am Fusse des Goorgipfels liegt in einem Gebirgssattel die höchste Beobachtungsstation (1512 m) jenseits des Királyhágó. Die hier gewonnenen Beobachtungen eignen sich — im Vereine mit denen der Station in Sepsiszentgyörgy — vorzüglich für das Studium des fönartigen, rauhen Nemere-Windes. Neuerdings ist auch Gyulafalva in das Netz der Beobachtungsstationen aufgenommen worden; seit 1907 haben wir auch in den Görgényer-Alpen eine Station (Forsthaus Cigle, 1200 m) und noch mehrere in über 1000 m Höhe in den Kudsir-Alpen. Die Beobachtungen der Letzteren werden besonders nach Errichtung eines Bergobservatoriums auf dem Retyezát, des zweiten in Ungarn, von ganz besonderer Bedeutung sein.

Endlich sei auch noch der über dem Dorfe Dömös gelegenen Station auf dem Dobogókő in der Eötvös-Schutzhütte des Ung. Turistenvereins, als der einzigen Station — ausgenommen die bei Pannonhalma, in geringer Höhe — welche wirklich den Charakter einer Gipfelstation besitzt, Erwähnung getan. Sie liegt in einer Höhe von 700 m und hat eine Beobachtungsreihe von 10 Jahren aufzuweisen, die über die Klimaverhältnisse des Pilis-Gebirges hinlänglich aufklärt. Ganz bedeutend wertvoller und wichtiger dürfte diese Station resp. deren Beobachtungen für uns werden, wenn sie mit der Zentralstation telephonisch verbunden wird.

Wenden wir uns dem Auslande zu. Als wirkliches Bergobservatorium kann in Österreich das auf dem Sonnblick befindliche angesehen werden. Der Nordabhang des Sonnblick ist ebenso steil, als der entsprechende der Szalóker-Spitze, und scheint diese demnach ebenso berufen ein Observatorium zu tragen, als die Sonnblick-Spitze. Der Fußstation des Sonnblicks, Bucheben würde die Ortschaft Nagyszalók in der Tátra entsprechen.

Während Österreich außer diesem Observatorium, noch auf dem Obir (Hann-Warte) dem Monte Maggiore, Rathausberg, der Raxalpe, dem Schafberg, Schneeberg, der Schmitthöhe etc. Höhenstation besitzt, — seit 1893 hat sogar schon Bosnien ein Bergobservatorium auf der Bjelasnica (2069 m im Prenj-Gebirge) — hat die Tátra noch keines aufzuweisen.

Bayern hat seit 1900 ein Observatorium auf der Zugspitze, 2964 m über dem Meere; das Gebäude, früher eine Schutzhütte für Turisten, wurde noch mit einem Beobachtungsturm versehen, welcher um den auf dem Sonnblick beobachteten maximalen Winddruck wiederstehen zu können, sechzenfach im Fels verankert werden mußte.

Die meteorologischen Höhenstationen Bayerns wurden mit großer Umsicht verteilt. Ober Bayrisch-Zell (auf dem Wendelstein) befindet sich ebenfalls eine; sie besitzt neben einer korrespondierenden auf dem Hirschberg, auch eine Fußstation, auf der Südseite des Wendelsteins.

Das mit einem Kostenaufwand von 60.000 Kronen erbaute preußische Observatorium auf der Schneekoppe, liegt mit der ungarischen Beobachtungsstation auf der Babiagora in gleicher Höhe. Außer den genannten besitzt Deutschland noch auf dem Brocken, in 1140 m Höhe ein Observatorium, und auf dem Großen Belchen, in 1394 m Höhe eine Höhenstation. Interessant ist die im Herzen Straßburgs befindliche „Gipfelstation" auf der Spitze des 136 m hohen Münsters, mit einer Zwischen- und Fußstation, letztere im meteorologischen Institut. Ganz auf ähnliche Weise könnte auch unsere Mathias-Kirche als ideale Turmstation Verwendung finden; auch der zu erbauende Aussichtsturm auf dem Jánoshegy im Budaer Gebirge ist zu meteorologischen Beobachtungen, besonders wegen seiner geringen Entfernung von der Hauptstadt, sehr geeignet und dürfte nicht ohne Station bleiben.

Auch Paris hat seine Turmstationen auf dem Tour St -Jaques (52 m) und Tour d'Eiffel (302 m), desgleichen Ulm auf dem Münster (145 m). In Ungarn besitzt blos die Stadt Győr eine ähnliche Station auf dem Turm ihres Rathauses.

Das hervorragendste, auf die Anregungen Hanns begründete Observatorium der Schweiz befindet sich auf dem Säntis. Seine Errichtung (2507 m ü. d. M.) ermöglichte die Brunner'sche Stiftung (125,000 Frc). Die große Wichtigkeit dieses Observatoriums liegt in dem Umstande, daß es uns im Verein mit dem Sonnblick- und Zugspitze-Observatorium ein viel klareres Bild über die Veränderungen der oberen athmosphärischen Verhältnisse liefert als die Daten der Talstationen. Das Tátra-Observatorium wäre berufen die ideale Reihe dieser Bergobservatorien nach Osten fortzusetzen. Die genannten Observatorien sind telephonisch mit ihren meteorologischen Zentralen verbunden, so daß ihre Beobachtungen bei Stellung der Tagesprognose Verwendung finden können. Das Beobachtungsnetz der Schweiz wird durch die Höhenstationen auf dem St.-Bernhard, St.-Gotthard, Chaumont-Neuchâtel, Rigi-Kulm, Gaebris, Pilatus und der Jungfrau ergänzt.

Auch Italien hat zahlreiche Observatorien aufzuweisen: Monte Cimone, Santo Stefano, Monte Cenisio, Etna, Vesuvio und Monte Rosa. Die Beobachtungen werden ergänzt durch Daten von 17 Höhestationen der Alpen und 4 ähnlichen Stationen der Apenninen. Durch seine vielseitige wissenschaftliche Tätigkeit allbekannt ist das heute noch vereinzelt dastehende, internationale Observatorium des Monte Rosa. Weniger meteorologischen als vielmehr geophysischen Zielen dient das Vesuvio-Observatorium, deßgleichen auch das auf dem Etna, mit einer Fußstation im Observatorium zu Catania.

Auf dem Mont Blanc befinden sich bisher zwei Observatorien periodischen Charakters, das eine wurde von Vallot gegründet auf den Bosses du Dromadaire, das andere von Jansen in dem Firnschnee des Bergriesen. Nicht minder wertvoll ist das von Mascart ins Leben gerufene Observatorium auf dem Mont Ventoux in Frankreich, auf dem Mont Aigual in den Cevennen. Das schönste Observatorium Frankreichs ist unstreitig dasjenige auf dem Puy de Dôme, dem größten der Auvergne-Vulkane, das grösste aber

befindet sich auf dem Pic du Midi. Diese, sowie die übrigen Bergobservatorien stehen alle in telegraphischer Verbindung mit Paris.

Ideal gelegen ist das leider nicht mehr tätige Observatorium auf dem Ben Nevis, da es sich zum Studium der vom Atlantischen Ozean gegen das Kontinent ziehenden Depressionen besonders eignet. Mit Aufwand einer drittel Million Kronen von Privaten errichtet, konnte es wegen den riesigen Unkosten der Instandhaltung, von seinen Gründern nicht weiter erhalten werden.

Die meisten Bergobservatorien und höchstgelegenen Beobachtungsstationen hat Amerika aufzuweisen. Das aerodinamische Observatorium (195 m) auf dem Blue Hill im Staate Massachusetts, das Observatorium auf dem Pikes Peak in den Rocky Mountains, als höchste (4308 m) beständige Beobachtungsort in Nordamerika, besonders aber das in jeder Hinsicht vollkommen ausgerüstete Lick-Observatorium auf dem Mount Hamilton, sie alle sind — abgesehen von den zahlreichen übrigen amerikanischen Observatorien — Muster von Bergobservatorien, was angesichts der großartigen Stiftungen und staatlichen Subventionen, ja gar nicht anders sein kann.

Madagaskar besitzt in Tananarivo ein Bergobservatorium 1360 m, das schon seit geraumer Zeit im Dienste der Meteorologie und Astronomie steht.

Auch Asien hat besonders in Indien zahlreiche Höhenstationen aufzuweisen, hier sei nur der neuesten Erwähnung getan: die Kodaikanal-Sternwarte (2343 m) ist im südlichen Ende Vorderindiens gelegen.

Wir wollen jedoch nicht weiter bei den ausländischen Observatorien verweilen, sondern — von den Observatorien Chinas und Japans absehend — in die Tátra zurückkehren, die als zweifelsohne sehr bedeutendes Glied in der Reihe der Bergobservatorien und vortrefflich geeigneter Orte leider ein solches noch immer entbehrt.

Der Ort, wo das Tátra-Observatorium zu errichten wäre, wurde schon vor einem Jahrzehnt von unserem hervorragenden Meteorologen Kabos Hegyfoky genau angegeben. Seiner Ansicht nach müßte das Observatorium auf der Szalóker Spitze errichtet werden. Hegyfoky äußerte sich hierüber folgendermaßen: „Die Szalóker Spitze (2473 m) bildet eigentlich einen von SW nach NE ziehenden Rücken, welcher von einer Unmasse mehr oder weniger großen Granitblöcken übersät ist; die dem Tarpatak-Tal zugekehrte NW-Seite ist sehr steil, deßgleichen auch die südöstliche, jedoch nicht gleich in der Nähe des Gipfels. Aus eigener Erfahrung kann ich behaupten diese Spitze der Tátra sei zu meteorologischen Beobachtungen ganz besonders geeignet. Der am linken Ufer des Tarpatak emporragende Középorom, die Lomniczer- und Jégvölgyer, sowie die rechtsgelegene Gerlachfalvaer-Spitzen haben, als vollkommen isolierte Punkte, auch wenn sie die Szalóker-Spitze überragen würden, keinerlei Einfluß auf die zu beobachtenden Luftströmungen. Der Rücken des Gipfels ist nicht so breit, daß hier die Temperatur der Luftschichten eine bedeutend höhere wäre, als in demselben Niveau in größerer Entfernung vom Gipfel, in freier Luft. Die Thermometer wären auf der nördlichen Seite

des Observatoriums an einer Stelle anzubringen, wo sie vom NW-Winde, deßen Richtung als die herrschende angenommen wird, ungehindert erreicht werden können, also am Rande des steilabfallenden Tarpataktales. Was die Messung des Niederschlags betrifft, so müßten die Messgefäße gegen die Beeinflussung durch den Wind mit Schutzvorrichtungen versehen werden.

Baumaterial ist hier im anstehenden Gestein zur Genüge vorhanden. Trinkwasser müßte aus Schnee gewonnen werden, da sowohl Három Tó (Drei Seen) als auch der Tarpatak von der Spitze aus vorderhand unerreichbar sind."

Da bei uns — wie wir das bei ausländischen Observatorien gesehen — durch Opfer freigiebiger Mäcene die Baukosten des Tátraobservatoriums kaum aufgebracht werden dürfte, müssen wir trachten, dessen Errichtung durch die Opferwilligkeit des Publikums möglich zu machen. Die Ungarische Geogr. Gesellschaft hat es sich zur Aufgabe gestellt 100,000 Kronen für diesen Zweck zu sammeln. Das Resultat der Sammlung ist zwar bisher noch sehr gering, aber wir hoffen, daß es uns mit vereinten Kräften gelingen wird, das gesteckte Ziel erreichen und in absehbarer Zeit die Tátra mit einem zweckentsprechenden Observatorium versehen zu können.

Ballon- und Drachenbeobachtungen über den Ozeanen.

Von **Dr. E. von Massány.**

Schon SAUSSURE, HUMBOLDT und CHARLES, LAVCISIER, JEFFERS und BLANGHARD gaben uns Beispiele, Fingerzeige und Weisunge betreffs Beobachtung und Studium der freien Athmosphäre, ohne jedoch würdige Nachfolger zu finden.

Erst bedeutend später, in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, nach Erkenntnisse der wichtigen Rolle barometrischer Maxima und Minima im Entwicklungsgang des Wetters, kommen die Methoden der eingangs erwähnten Gelehrten wieder zur Geltung.

Den Ballonbeobachtungen wurde wenig Vertrauen entgegengebracht und lange Zeit stützte man sich ausschließlich auf die Daten der Höhenobservatorien. Diese Art der Beobachtung der freien Athmosphäre sowie die von ANGOT angewandten verschiedenen Methoden führten — weil auf falschen Hypothesen beruhend — bekanntlich zu keinem befriedigenden Resultat, wie dies BERSON, SÜRING, ASSMANN, TEISSRRENO DE BORT, HERGESELL, ROTCH und andere auf Grund der an ihren Ballon- und Drachenstationen angestellten Beobachtungen nachweisen konnten.

Die erste Entdeckung der modernen, wissenschaftlichen Luftschifffahrt war die Bestimmung der sogenannten Inversionsschichten, die schon von DOVE und HELMHOLTZ geahnt, aber erst von GLAISHER tatsächlich beobachtet

wurden, der sie noch als eine den Normalzustand der Athmosphäre störende Erscheinung hielt. Heute kennen wir sie — Dank der zahlreichen Beobachtungen an aeronautischen Stationen — als einen Faktor, der nicht außer Acht gelassen werden darf, umsomehr als sie nach dem Stande unseres heutigen Wissens als charakteristisches Phänomen der Athmosphäre angesehen werden müssen.

Bevor wir zur Behandlung unseres eigentlichen Themas schreiten, sei hier über die Inversionsschichten der Luft in Kürze folgendes eingeschaltet.

Man unterscheidet nach ihrer Höhe besonders drei Inversionsgruppen:

1. *Bodeninversion;* ihre Entstehung ist als Folgeerscheinung des während der Nacht durch Ausstrahlung entstehenden Wärmeverlustes der Erdoberfläche zu betrachten. Sie zieht eine intensive Temperaturverminderung der benachbarten Luftschichten nach sich, die jedoch nach Sonnenaufgang wieder erwärmt werden, während die vom Boden etwas entfernter gelegenen Luftschichten noch eine geraume Zeit bezüglich ihrer Temperatur unverändert bleiben. — Inversionen dieser Art sind nur von kurzer Dauer und weil stets unter 500 m bleibend — also nicht der freien Athmosphäre angehörend — für aerologische Untersuchungen nicht von Belang.

2. Die zweite Gruppe der Inversionen gehören den Zonen der freien Athmosphäre an, nämlich jenen, welche in den einfachsten Fällen mit der oberen Grenze der Wolken zusammenfallen (von 500—6000 m), deren horizontale Ausbreitung selten mehr als einige hundert km beträgt, deren vertikale Ausdehnung aber zwischen 2 – 3 km schwankt. Ihr Vorkommen ist in allen Teilen der Erde sehr häufig; gewöhnlich sind sie von Wolken begleitet. Nach ihrer großen Ähnlichkeit mit scharf begrenzten, wasserdampfreichen Wolkengebilden geurteilt, führen sie den Namen *negative Wolken* — unterscheiden sich jedoch von den wirklichen Wolken durch ihre Vorkommen zwischen Depressionen und Antiziklonen respektive den Peripherien der letzteren.

Die Inversion dieser Luftschichte wird den von den unteren Wolkenschichten reflektierten Sonnenstrahlen zugeschrieben. Die für die Wetterprognose so wichtigen Erscheinungen spielen sich in dieser Luftschichte ab.

3. Einem wahrscheinlich ähnlichen Zusammenhang der athmosphärischen Verhältnisse hat die von TEISSERENCE de BORT und ASSMANN zu gleicher Zeit entdeckte, in 8—13 km Höhe vorsichgehende Inversion ihre Entstehung zu verdanken. Sie wurde ihrer Höhenlage zufolge als *obere* Inversion von den übrigen unterschieden und stets von den die entsprechende Höhe erreichenden Registrierballons verzeichnet.

Die beiden letzten Inversionsschichten sind durch drei äußerst hervorragende Eigenschaften ausgezeichnet; sie sind bekanntlich je nach Veränderung ihrer mittleren Höhe, ihrer geographischen Lage, der Jahreszeiten und der barometrischen Verhältnisse verschieden.

Tafel I.



Fig. 1. Das Bjelašnicaer Observatorium im Sommer.



Fig. 3. Schneemessung beim Bjelašnicaer Observatorium.

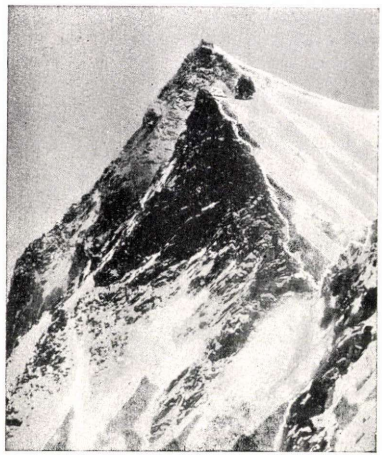


Fig. 4. Das Sonnblick-Observatorium in den Hohen Tauern.

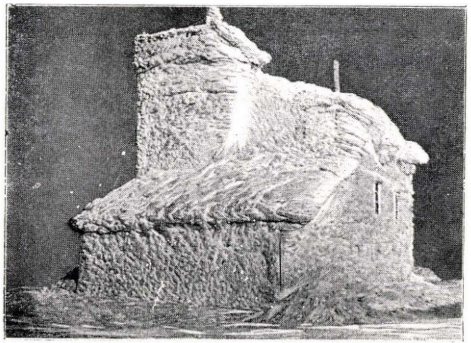


Fig. 2. Das Bjelašnicaer Observatorium im Winter.

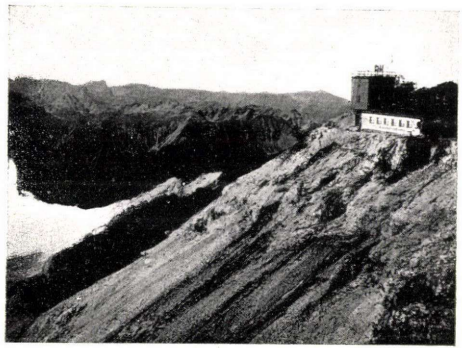


Fig. 5. Das Zugspitze-Observatorium.

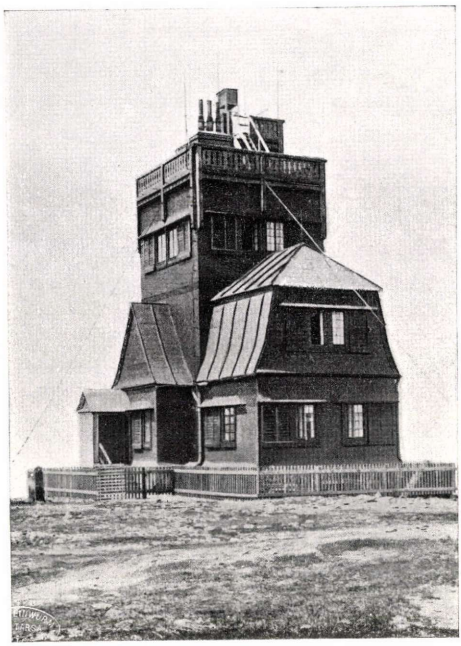




Fig. 6. u. 7. Das Schneekoppe-Observatorium (Riesen-Gebirge) im Sommer und Winter.



Fig. 8. Das Vallot-Observatorium auf dem Mt Blanc.



Fig. 9. Das Mont Ventoux-Observatorium.

Aus den hier in aller Kürze angeführten Resultaten moderner aerodynamischer Forschungen, dürfte unschwer ersichtlich sein, daß ähnliche Untersuchungen, wie sie bisher über Kontinenten angestellt wurden, bei deren Ausführung über freien, durch keinerlei Bodenerhebungen gestörten, oder auf irgend eine Weise beeinflußten Flächen, wie sie uns die Ozeane darbieten, noch weit größeren Erfolg versprechen.

Ein Verdienst des ausgezeichneten amerikanischen Meteorologen ROTCH ist es dies nicht nur erkannt, sondern auch sofort praktisch zur Ausführung gebracht zu haben. Seine innerhalb acht Tagen mit Registrierdrachen vorgenommenen Beobachtungen zeigten, daß zur Zeit der Experimente über der befahrenen Strecke des Atlantischen Ozeans (Boston—Liverpool) hoher Luftdruck herrschte und die verzeichneten Barometer-, Temperatur-, Feuchtigkeitsangaben sowie die auf den Wind bezüglichen, nicht sehr bedeutend von den über dem Festlande erhaltenen analogen Daten abwichen. Beachtenswert war jedoch die Wahrnehmung, einer raschen Temperaturabnahme bei wachsender Höhe. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wuchs im umgekehrten Verhältniß zu der Temperatur, die Windrichtung jedoch wich gegenüber der unteren Strömung nach rechts ab, und nahm mit der Höhe an Stärke zu.

Dem Beispiele ROTCH's folgten BERSON und ELIAS, ihre Experimente erst auf dem Scharmützel-See bei Berlin, später in der Nordsee auf der „Oihonne" ausführend; zu gleicher Zeit führen DINES am West-schottischen Gestade, HERGESELL auf dem Boden-See ihre Untersuchungen aus. TEISSERENC DE BORT und PAULSEN gelingt es ihre Drachen vom Verdeck des „Falster" aus in die bis dahin unerreichte Höhe von 5900 m steigen zu lassen, was besonders durch zweckentsprechende Manöver des Schiffes erreicht werden konnte.

Derartige Versuche konnten jedoch, weil zu sehr von Zufälligkeiten abhängend und darum immerhin kostspielig, nur vereinzelt ausgeführt werden.

HILDEBRANDSON hat diese Experimente insoferne erleichtert, als er genaue Angaben über die Luftzirkulation veröffentlichte, die im Wesentlichen folgendermaßen lauten.

Die von DOVE, MAURY und FERREL vertretene Ansicht bezüglich der am thermischen Aequator entstehenden Luftströmungen, resp. deren Richtung, d. h. Richtungswechsel als Antipassate, ruht auf sehr unsicherer, weil empirisch ungenügend begründeter Basis.

Die Beobachtung der Wolkenzüge bestätigte bisher blos, daß

1. über der Aequatorialzone eine starke E Strömung,

2. über den gemäßigten Zonen aber eine solche von W-Richtung herrsche, die über den Polen die Entstehung mächtiger Wirbelbildungen verursacht, in welchen unsere bekannten Ziklone Satelliten gleich entstehen, und

3. daß unter 20° nördlicher und südlicher Breite der Ostwind plötzlich nach Südwest resp. West umschlage.

Was aber unsere Kenntniße bezüglich der vertikalen Schwankungen der Feuchtigkeit betrifft, so sind diese gleich Null.

Demnach wäre das erste Experiment im Juli oder August auszuführen,

da zu dieser Jahreszeit der thermische Aequator seine nördlichste Lage und darum die Kalmenzone und der SE Passat die größte Breite erreicht (bis zu 10° nördl. Breite). Eine Expedition müßte also ihren Weg durch den Ärmelkanal zu den Açoren-Inseln, lothrecht zu der Richtung der durchschneidenden Gradienten der Isobaren, um an Madeira vorüber die Kanarischen-Inseln zu erreichen, wo der in 2700 m Höhe herrschende Antipassat beobachtet werden müßte. Von hier aus wären die Cap Verde-Inseln und die Kalmenzone, sowie in 10° nördl. Breite in der Nähe des südamerikanischen Kontinentes das Monsun-Gebiet aufzusuchen. Auf dem Rückwege aber wäre, zwecks genauer Auffindung des Antipassats Ascension anzulaufen, von wo die Reise über den Golf von Guinea und die Açoren beschlossen werden könnte.

Diesen Weg machte die für aerologische Untersuchungen ausgerüstete Jacht „Princess Alice" des Fürsten von Monaco (1904—905).

Die Resultate dieser aerologischen Forschungsreise sind folgende:

Auf offenem Meere nimmt die Temperatur in den unteren Luftschichten sehr schnell ab, u. zw. anfangs in größerem, später in dem selben Maße wie der adiabatische Temperaturgradient. Diese Temperaturabnahme ist jedoch blos bis zu einer Höhe von 500–600 m nachweisbar; über dieser Grenze nimmt die Temperatur, beinahe ohne Übergang, plötzlich zu, und es entsteht eine mächtige (1000 m) Inversionsschichte. Diese, die zweite, *sich mischende* Schichte hat die höchsten Temperaturen der Passatwinde aufzuweisen. Über dieser zweiten Zone findet neuerdings mit großem Temperaturgradient eine bedeutende Wärmeverminderung statt. Diese Schichte reicht von 2000—5000 m bis in eine Höhe von 10,000 m und endet erst wo jene relativ wärmeren Luftströmungen beginnen, die TEISSERENC DE BORT und ASSMANN zuerst in Europa entdeckten.

In der eigentlichen Passatzone ist der Wasserdampfgehalt der Luft ein sehr bedeutender. Er steigt vom Meeresniveau an — wo er 60–70% beträgt — stätig zunehmend bis 90—100%. In der Zone der „negativen Wolken" sinkt der Feuchtigkeitsgehalt plötzlich auf 50%, ja in den beginnenden Inversionsschichten sogar auf 15—20%; jedoch ist in vielen Fällen — wenn nämlich der Wasserdampfgehalt in 1 kgr der Luft in jedweder Höhe konstant bleibt — mit Zunahme der Höhe auch eine solche der Feuchtigkeit wahrnehmbar, ein Beweis, daß wir es mit einem *absteigenden*, also einem sich dinamisch erwärmenden Luftstrom zu tun haben. Diese Schichte, von HERGESELL als die des zurückkehrenden Antipassats bezeichnet, reicht bis zu einer Höhe von 4500 m.

Es sei hier auch der *Passatwolken* Erwähnung getan, jener kaum 100 m hoch schwebenden, in der Richtung der Passatwinde sich erstrecken den Wolkenhaufen, die als Niederschlag aus aufsteigenden Luftströmen anzusehen sind und infolge des labilen Gleichgewichtes der unteren Luftschichten entstehen, jedoch — im Falle die Temperatur des aufsteigenden Luftstromes den Taupunkt nicht erreicht — ausbleiben.

An der portugiesischen Küste, in der Breite von Oporto war die Richtung des Passates NW, über 400 m jedoch NE, welch letztere sich südlich der Breite von Lisboa auch auf dem Meere fühlbar machte, mit Abnahme der südlichen Breiten zusehend wuchs und von 35° nördl. Br. bis zu den Kanarischen Inseln als Passat von 8 m/sec Stärke vorherrschte.

Die vertikale Ausdehnung der Passatwinde beträgt kaum einige 100 m, es sind ausschließlich NE Winde. In höheren Niveaus schlägt die Richtung von NE über N nach NW um, wobei ihre Stärke abnimmt.

Bei den Açoren verschwanden die Passatwinde und die über ihnen befindlichen schwachen Strömungen der Luft nahmen eine NW Richtung an. Inversionen konnten in dieser Gegend in der Nähe der Erdoberfläche nicht beobachtet werden.

Fast zu gleicher Zeit und an den selben Stellen wurden auch von ROTCH und TEISSERENC DE BORT unter Mitwirkung von CLAYTON und MAURICE Untersuchungen angestellt. Sie ergaben bezüglich der Temperatur vollkommen übereinstimmende Resultate. Bemerkenswert ist blos der Umstand, daß der Temperaturgradient der 500 m Luftschichte hier etwas geringer ist als unter den weiter nördlich gelegenen Breiten, während die mittlere Höhe der ersten Inversionszone etwa 1000 m beträgt.

Über dem NE Passatwinden wurden gewöhnlich verschieden gerichtete (vorzüglich NW) Strömungen festgestellt. Der als SE Wind entstehende, dann sich nach S resp. SW drehende Antipassat wurde am Äquator in 2000 m, über den Wendekreisen in 2500 m, über Teneriffa in noch bedeutenderer Höhe konstatiert (Erdrotation).

Über dem Äquator sind in der Gegend der aufsteigenden Luftströmungen bis zu 10 km Höhe die E Winde vorherrschend.

In der Nähe Amerikas nehmen die S und SW gerichteten Strömungen der unteren Luftschichten an Häufigkeit zu, was durch die von der Gestalt der Isothermen abhängenden Dislokation der Isobaren erklärlich ist.

Schließlich hat auch noch die deutsche „Planet“ aerologische Untersuchungen angestellt (1906. VII.) Die erhaltenen Resultate stimmen mit den oben erwähnten vollkommen überein sowohl bezüglich der Richtung als auch der Höhe und Stärke der Antipassate.

Wir dürfen hier der in Apia auf Samoa (1906. V.—VIII.) angestellten aerologischen Untersuchungen nicht vergessen. Die erhaltenen Resultate stimmen auch hier mit den von HERGESELL unter nördlichen Passatwinden gesammelten Beobachtungen vollkommen überein. Die geringere Vollkommenheit der Inversion in der Mischungsschichte, und die bedeutendere Temperaturverminderung in höheren Schichten hier als unter nördlicheren Breiten sind wahrscheinlich Folgen lokaler Verhältnisse der Jahreszeit und der geographischen Lage.

Im Laufe der unter 70° – 80° nördliche Breite, direkt über dem Meere veranstalteten Untersuchungen konnte neben rasch abnehmender Temperatur ein allmählich wachsender Feuchtigkeitsgehalt der Luft verzeichnet werden,

welcher über dieser Schichte auf 40 – 60% sinkt, um — kleinere Schwankungen abgerechnet — diesen Wert bis zu der erreichten Maximalhöhe (7830 m) beizubehalten.

Die Windstärke nahm mit der Höhe schnell zu. Über den unteren, lokal verursachten Winde wurde eine ruhige Schichte, dann in 10,000 m Höhe Strömungen von 15—20 m/sec, ja sehr oft 30 m/sec Geschwindigkeit und veränderlicher Richtung beobachtet.

Als Endresultat der über Ozeanen angestellten Drachen- und Ballonbeobachtungen kann Folgendes gesagt werden.

Die Athmosphäre zeigt im Vertikaldurchschnitt vollkommen dieselbe Schichtung, wie wir sie über dem Festlande gefunden. Die Ähnlichkeit der Verhältnisse ist so groß, daß man in den über 500 m befindlichen Schichten die Eingangs erwähnten Zonen genau erkennen kann. Ein Unterschied ist blos bezüglich der Höhe vorhanden, welche in der Gegend des Äquators größer in jenen der Arktis aber geringer ist als über dem Festlande. Auffallend ist dieser Umstand besonders bei der oberen Inversionsschichte (in Zirkumpolar-Gegenden 7000—8000 m unter unseren Breiten 10 km, unter den Tropen 12 – 14 km).

Höhe über dem Meere	Tropische Gegenden des atlantischen Ozeans	Über Europa	In der Polargegend
von 0 m bis 500—600 m	Adiabatische Temperaturverringerung mit wachsendem Feuchtigkeitsgehalt.	Inversionsschichte nächst der Erdoberfläche.	Nahezu adiabatische Temperaturverringerung; zunehmender Feuchtigkeitsgehalt.
von 500—600 m bis 4000—5000 m	Übergangsschichte.	Zone negativer Wolken.	Häufige Inversionen u. Isothermen.
bis 7000 m	Überall neuerliche Temperaturabnahme mit veränderlichem Feuchtigkeitsgehalt.		
bis 14000 m	Obere Inversionsschichte mit abnehmender Höhe gegen die Pole.		

Die Passate herrschen überall nach den schon längst bekannten Gesetzen, nur daß die unteren Luftströmungen mit Änderung der Höhe an Stärke zunehmen, während sie in einer Höhe von 500—600 m durch ganz anders gerichtete Strömungen unterdrückt werden.

ROTCH und DE BORT konnten die Annahme FERRELS bezüglich der Richtung des Antipassats bestätigen, was jedoch infolge des von HERGESELL veröffentlichten Beobachtungsmaterial zweifelhaft erscheint.

Unter dem Antipassat befindet sich die Übergangsschichte, in den unteren Zonen aber der von den Wendekreisen zurückkehrende Passat

Die seit kaum 6—7 Jahren über den Ozeanen angestellten Beobachtungen sind vorderhand blos Sammlungen wissenschaftlicher Daten ohne bedeutenden praktischen Wert, was uns jedoch, angesichts der geringen Zahl von Untersuchungen nicht wunder nehmen darf.

Zur Platzfrage des Bólyai-Observatoriums.

Von **József Déry.**

Die Errichtung eines Observatoriums in der Hohen Tátra ist nur noch eine Zeit- und Geldfrage. Deshalb kann es nicht schaden, wenn man sich — bis die im Gange befindliche Sammlung den Bau eines Observatoriums ermöglicht — wenigstens über die Platzfrage des Gebäudes einigt.

Mit der Frage eines Tátra-Observatoriums hat sich meines Wissens schon Kabos Hegyfoky befaßt, der 1895 die Nagyszalók-Spitze für diesen Zweck am geeignetesten fand, zumal dieselbe leicht zugänglich ist, abgesondert steht und nur um weniges niedriger ist, als die Ferencz-József Spitze [1]) Derselben Ansicht war damals auch Miklós von Konkoly-Thege.[2]) An dieser Stelle suchte ich die Vorzüge der Nagyszalók-Spitze im Vergleiche zu den übrigen Tátra-Spitzen — hervorzuheben[3]); meinen Standpunkt vertrat damals auch Dr. Ernő v. Massány, indem er in einem Artikel[4]) dieser Zeitschrift nur von einem solchen Observatorium spricht, das auf der Nagyszalók-Spitze errichtet werden soll.

Nun sind die Meinungen hierüber verschieden. So hält György Marczell, der die Nagyszalók Spitze, die Jégvölgy- und Lomnicz-Spitzen durchforscht hat — auf Grund eigener Besichtigung und von Messungen, die er auf der „Detailkarte des Tátragebirges" des K. u. k. mil. geogr. Institutes vorgenommen hat, zur Errichtung eines Observatoriums die Jégvölgy-Spitze am geeignetesten — blos nach der Karte geurteilt aber die Ferencz-József-(Franz-Josef-)Spitze[5]) und sucht meine Gründe, die für die Nagyszalók-Spitze sprechen, zu widerlegen.

Der guten Sache kann aber eine sachliche Kritik nicht schaden und deshalb nehme ich die Einwände von György Marczell betreffs meines Artikels mit Freuden auf und werde — sofern er es mir nicht übel nimmt — zu seinen eingehenden Ausführungen auch meinerseits einiges bemerken.

---

[1]) Természettudományi Közlöny 1905. Septemberheft. Siehe diesbezüglich noch: „Meteorologiai obszervatorium a Nagyszalóki csúcson" (Jahrbuch des Ung. Karpathenvereins 1896. Seite 142) Ferner: „A Nagyszalóki csúcson emelendő meteorológiai obszervatórium kérdéséhez." (Jahrbuch des Ung. Karpathenvereins 1897. S. 78).

[2]) Meteorológiai obszervatórium létesítése a Nagyszalóki csúcson. (Turisták Lapja VII. Band. S. 193.)

[3]) A Bólyai obszervatorium helye. (Földrajzi Közlemények; Band XXXV. S. 267.)

[4]) Sárkány-megfigyelések a Tátra-Obszervatoriumon. (Földrajzi Közlemények; Band XXXVI. S. 245.)

[5]) Studienreisebericht. Herausgegeben vom königl. ung. meteorolog. und erdmagn. Institut 1908.

Seiner Ansicht nach hätte ich mir in meinem obenerwähnten Artikel „eine Spitze ausgewählt" und hätte dabei der Nagyszalók-Spitze den Vorzug gegeben. Doch ist dem nicht ganz so; klingt das doch, als ob ich die Auswahl ganz ziel- und planlos getroffen hätte, wo ich vielmehr die Lage sämtlicher Spitzen der Hohen Tátra, d. i. die Lomnicz – Jégvölgy – Nagyszalók — Ferencz-József (Franz-Josef-) Spitzen, die Lage der Tátra- und Tengerszem-Spitze, des Koncsiszta und Kriván in Betracht gezogen habe. Ein Blick auf die Karte zeigt sofort, daß außer den hier aufgezählten Spitzen, der Errichtung eines Observatoriums keine andere entspricht. Es gibt zwar außerdem — wie ich auch schon erwähnte — noch zwei Spitzen, welche 2600 m. übersteigen, sie sind jedoch Nebengipfel. Die Erosion hat sie zu einzelnen Türmen herausgearbeitet, doch liegen sie den ursprünglichen Gebirgsmassen resp. Spitzen, der sie überragenden Lomnicz- und Jégvölgy-Spitze, von denen sie abgetrennt wurde, so nahe, daß sie gar nicht als selbständige Erhebungen angesehen werden können. Oder kann überhaupt von dem Triumetal, den Türmen des Bástya und Szolyiszkó, von dem Ganek, von dem von 3 Seiten mit höheren Gipfeln eingeschlossenen Középorom, von der zwischen Lomnicz- und Jégvölgy, also zwischen gewaltigeren Spitzen sich dahinziehenden Zöldtó- (Kossuth Lajos-) Spitze die Rede sein, oder kommen die von dem Zentrum der Hohen Tátra zu sehr nordwärts gelegenen und auch durch ihre Höhe kaum ausgezeichneten Fehértó- und Vöröstó-Spitzen, oder die in meteorologischer Hinsicht belanglosen Bélaer Kalkalpen ernstlich in Frage, oder soll noch an die Hauptkämme, an die vorhin erwähnten, wenig selbständigen Erhebungen und an die von deutschen Touristen kurzweg „Türmchen" genannten Berge erinnert werden?

Im vergangenen Sommer habe ich öfters die in der Observatoriumfrage in Betracht kommenden Spitzen aufgesucht und mein Augenmerk dabei vor Allem auf die zentrale Lage der Tengerszem-Spitze und auf den Kriván gerichtet, dessen selbständige Lage erst dann ganz zum Bewußtsein kommt, wenn man auf der Spitze selbst steht — und ich bin wiederholt zu der Überzeugung gekommen, daß nur eine der neun Hauptspitzen und von diesen wieder entweder die Kriván- und Gerlachfalvaer-(Gerlsdorfer-) oder die Nagyszalók- und Jégvölgy-Spitzen in Betracht kommen können. Meiner Ansicht nach aber ist nur die Nagyszalók-Spitze hierfür geeignet.

Zu meinen Beweisgründen füge ich noch Folgendes hinzu.

Der Touristenverkehr ist für den Observator — zumal wenn das Observatorium auch gleichzeitig Schutzhütte sein soll — zweifellos störend. Deshalb wäre es wünscheswert, wenn dort, wo das Observatorium errichtet wird, überhaupt keine Schutzhütte vorhanden wäre, schon mit Rücksicht auf die Verwaltung, denn niemand kann zwei Herren dienen. Demgegenüber ist auch noch zu bemerken, daß der Touristenverkehr auch dann auf dem betreffenden Berge zunehmen würde, wenn daß Observatorium nicht auch zugleich Schutzhütte wäre.

Es wäre also besser, wenn die betreffende Spitze auch eine Schutz-

hütte hätte, wohin der Observator die ihn belästigenden Touristen verweisen könnte, nur muß die Hütte recht weit vom Observatorium entfernt liegen.

Und von diesem Standpunkte aus besitzt die Nagyszalók-Spitze die denkbar beste Lage; während nämlich die übrigen Gipfel in einer steilen Spitze enden, so daß selbst nach Planirung des Terrains das Observatorium kaum Platz findet, so reicht der breite Raum der Nagyszalók-Spitze für eine ganze Anlage gut aus, nur wäre dabei auszubedingen, daß in gewisser Entfernung rings um das Observatorium kein anderes Gebäude aufgeführt werden dürfte. Auch ist nicht zu befürchten, daß sich hier je ein Höhenkurort entwickeln werde, ein so unsicheres Unternehmen, dürfte kaum der Finanzierung wert sein.

Bei der Wahl eines Berges ist seine leichte Zugänglichkeit und die damit verbundene Kostenersparnis auch nicht außer Betracht zu lassen. Auf den Gipfeln der in Betracht kommenden Berge — die Nagyszalók-Spitze ausgenommen — ist die Auswahl an Bauplätzen keine große, da der Platz nur in dem zugespitzen Gipfel selbst gegeben ist. Die Nagyszalók-Spitze macht auch hierin eine Ausnahme. Es kann das Gebäude auf dem höchsten Punkte, nach Belieben östlich, westlich oder südlich davon errichtet werden, da der Bergrücken sehr breit ist. Wie jede Tátra-Spitze, ist auch diese mit mächtigem Geröll bedeckt, nur daß hier die Verteilung an der breiten Lehne eine gleichmäßige ist. Auch die Planirung käme hier am billigsten. Der gleichmässiger geneigte Rücken ist auch für die Drachenbeobachtungen sehr günstig, insofern 100 bis 200 m lange und wagerecht laufende Schienen auf dem Felsen gut niedergelegt und befestigt werden können, was auf den übrigen Tátra-Spitzen ausgeschlossen ist.

Oktober, spätestens November ist die Tátra mit Schnee bedeckt, der bis zum Sommer liegen bleibt. Wenn der Schnee — wie bekannt — in der Tátra nicht einmal in den untern Regionen des Waldgürtes von November bis Anfang März schmilzt, so wird dieses umso weniger auf dem Gipfel zutreffen. Die Schneemenge ist überaus groß. Schneewasser ist also reichlich vorhanden, nur im Juli, August und September nimmt die Schneemenge ab, doch vergehen auch diese Monate kaum ohne Schneefall. Wenn es in den Tälern regnet, schneit es dort oben gewöhnlich. Deshalb wird es zweckmäßig sein, für den Bau — der in den Sommermonaten vor sich geht — bei Zeiten an die Errichtung der nötigen Wasserbehälter zu denken. Dieses gilt übrigens für jede Spitze; in den Sommermonaten findet sich in der Tátra ohnehin nur wenig Schnee, und auch der übriggebliebene Firn liegt gewöhnlich weit abseits von den Gipfeln, an nur schwer zugänglichen Stellen auf der Nordseite. Der Niederschlag ist auch im Sommer reichlich. In der Haushaltung kann man also mit dem in den Zisternen aufgefangenen Regenwasser und dem vorhandenen Schneewasser ganz gut auskommen, so daß solches zu beschaffen kaum notwendig wäre. Sollte es aber doch einmal notwendig erscheinen, so hat wieder die Nagyszalók-Spitze auch hiefür die beste Lage, insofern auf dem zum Gipfel hinaufführenden Steinweg

im Sommer von dem an der Berglehne gelegenen Tarpatakfüred innerhalb zwei Stunden, von dem am Fuße des Berges gelegenen Tátrafüred aber in 3 Stunden Wasser beschafft werden kann, was in so kurzer Zeit und mit so wenig Mühe bei einer andere Spitze unmöglich ist.

Nach den bisherigen Daten beträgt auf der Nagyszalók-Spitze die jährliche Durchschnittstemperatur — 1·5°. Schnee bleibt also auch auf dieser der Sonne am besten ausgesetzten Tátra-Spitze in der größern Hälfte des Jahres liegen. Will man aber dem Observator neben Schneewasser auch Trinkwasser beschaffen, so geschieht dieses wiederum nur auf der Nagyszalók-Spitze leicht, billig und rasch. In Tarpatakfüred ist außerdem Quell- und in Tátrafüred Sauerwasser vorhanden. Mit letzterem kann man den Observator für den ganzen Winter versorgen. So leicht, billig und raschs getaltet sich natürllich auch der Transport von Nahrungsmitteln (Zucker, Bohnen, Konserven), Material, Instrumenten u. s. w. Der Transport per Wagen ist bis Tarpatakfüred möglich, von da weiter zu Fuß.

Auf die Jégvölgy-Spitze geschieht der Transport gleichfalls von Tátrafüred aus und zwar bis Tarpatak mit Wagen, von da weiter bis zum Gipfel zu Fuß aber auf einem viel größeren Weg, als der bis zur Nagyszalók-Spitze führt. Das für den Bau der Téry-Schutzhütte in dem Fünfsee-Kessel nötige Material wurde nach Aufhören des Fahrweges bis zum Tüzelőkő mit Pferden befördert, was auch jetzt möglich wäre. Im Sommer erfordert der Aufstieg von Tarpatakfüred bis zur Jégvölgy-Spitze 5 Stunden, doch nimmt der Transport mehr Zeit in Anspruch, denn wenn von Tarpatakfüred bis zu den Fünfseen (Öttó) auch ein guter Fußweg ($2^1/_2$ Stunden) führt, so beginnt von hier weiter dann das Klettern (weitere $2^1/_2$ Stunden ohne Gepäck.)

Der Transport zur Lomnicz-Spitze kann nur mit Berührung der Mózes-Quellen geschehen und zwar von Poprád, beziehungsweise Tátrafüred mit Wagen, von da weiter bis zur sogenannten Lomniczer Probe zu Fuß, wo das Klettern beginnt und bis zur Mózes-(Moses-)Quelle $1^3/_4$ Stunde, von da weiter bis zum Gipfel $1^1/_2$ Stunde dauert. Der Transport über Tátralomnicz hätte den Vorteil, daß ein Pfad an dem Kőpatak-See vorbei bis zur Mózes-(Moses-)Quelle führt, und der beschwerlichere Teil durch Umgehen der sogenannten „Probe“ nur von der Mózes-(Moses-)Quelle beginnen würde, von wo dann die Spitze im Sommer in $1^1/_2$ Stunde erklettert wird. Der große Nachteil dieses Weges ist wieder der, daß der Transport auf dem Fahrweg nur bis zu dem tief (849 m) gelegenen Tátralomnicz möglich ist und daß wir von da weiter auf den Fußweg angewiesen sind, während wir über Tátrafüred die beträchtliche Höhe von 1244 m mit dem Wagen erreichen können. Deshalb hat der Weg über Tátrafüred zweifellos einen großen Vorteil. Die Eisenbahn von Poprád bis Tarpatakfüred erwähnte ich absichtlich nicht, denn im Sommer ging sie nocht nicht.

Die Ferencz-József-(Gerlsdorfer)-Spitze bietet auch hinsichtlich des Transportes die meisten Schwierigkeiten. Wahr ist allerdings, daß man hier mit Wagen bis zum „Schlesischen Haus“ (1680 m) eine grössere Höhe als

auf irgend einer der andern Spitzen erreichen kann, nur daß dann weiter kein Fußweg bis zum Gipfel führt, sondern daß hinter der Schutzhütte sozusagen gleich das Klettern beginnt, daß bis zur Spitze übrigens auch die größte Vorsicht erfordert. Hier ist der Transport ohne eine Weg-Anlage kaum denkbar. Der Höhenunterschied, der mit Klettern überwunden werden muß, beträgt 1000 m. Wenn man dazu noch in Betracht zieht, wie viel Klippen man in dem sog. Gerlsdorfer-Kessel hinauf- und wieder herunterklettern muß, um dann eine andere Klippe wieder zu erklimmen und behutsam herunterzusteigen, ist in Wirklichkeit der Höhenunterschied viel größer als die Luftlinie von 1000 m.

György Marczell stellt die Wege — die zu den wichtigsten Tátra-Spitzen führen — mit Rücksicht auf den Transport zusammen und sagt von den drei bedeutensten folgendes:

	Anfang des Fahrweges	Ende des Fahrweges	Am Ende des Fahrweges erreichte Höhe	Länge des Fahrweges	Fussweg und Kletterpartie
Nagyszalók- (2453 m)	Poprád	Tarpatakfüred	1250 m	17 km	1200 m
Jégvölgy- (2630 m) ...	Poprád	Zergeszálló	1303 m	19 km	1330 m
Ferencz-József-Spitze (2663 m)	Poprád	Schlesisches-Haus	1678 m	22—25 km	1000 m

Hiernach wäre der Fußweg und das Klettern gerade zur Ferencz-József-Spitze am kürzesten. In dieser Form kann man aber das Resultat nicht annehmen, denn die Sache liegt in Wirklichkeit ganz anders, sobald nämlich der Fußweg von der Kletterpartie getrennt wird, ergibt sich folgendes Resultat:

	Fussweg vom Ende des Fahrweges	Klettern
Auf die Nagyszalók-Spitze	1200 m	—
„ „ Jégvölgy-Spitze	708 m	619 m
„ „ Ferencz-József-Spitze ...	—	1000 m

Wenn man nun noch das häufige Klippenklettern auf die Ferencz-József-Spitze hinzunimmt, so beträgt die Kletterpartie 200 m mehr, und die Sache gestaltet sich in Wirklichkeit so, daß nach dem Aufhören des Fahrweges auf die Nagyszalók-Spitze 1200 m ein ganz angenehmer Spazierweg führt, auf die Ferencz-József-Spitze aber 1200 m hinauf ein exponirtes Klettern. Dies ist ein großer Unterschied und kommt auch beim Transport besonders zur Geltung.

Tatsache ist, daß jene Schwierigkeiten, die eine „Probe“ oder ein Felsvorsprung verursachen, bei der vorgeschrittenen Bautechnik durch Aufzüge und Seilbahnen überwunden werden. Und während der gleichmäßig geneigte Rücken der Nagyszalók-Spitze für die Anwendung dieser Aufzüge sehr günstig ist — wie wohl man sie höchstens als Erleichterung bei dem

Transport der Traversen nötig hat — so wird man sich bei der Jégvölgyi-Spitze ihrer öfters bedienen müssen, und bei der Gerlsdorfer-Spitze wäre man vom Fahrweg angefangen bis zum Gipfel ununterbrochen auf diese Hülfsmittel nicht nur zum Aufziehen, sondern auch zum Herunterlassen angewiesen. Und daß übrigens diese Anwendung nicht gerade so einfach ist, wird bald eine Kommission, die an Ort und Stelle die Verhältnisse untersuchen wird, bestätigen.

Zwischen der Nagyszalók- und Ferencz-József-Spitze ist also hinsichtlich der Beschaffung des Materials der Unterschied ein sehr großer.

Das erkennt György Marczell auch an, daß, abgesehen von der Nagyszalók-Spitze und vom Kriván, die andern Tátra-Spitzen bei schlechten Schneeverhältnissen unzugänglich sind, doch glaubt er, daß sie unter günstigen Verhältnissen leichter erreicht werden können, als die Zugspitze, unter ähnlichen Verhältnissen. Seiner Ansicht nach nun soll — wohin das Observatorium auch immer kommt — bei guter Witterung im Winter dasselbe jeder besuchen können, der vor der Nagyszalóker Spitze nicht zurückschrecken wird. Diese Voraussetzung ist meiner Meinung nach ganz unhaltbar und daß Herr Marczell zu diesem Schluß gekommen ist, kann ich mir nur so erklären, daß er die Ferencz-József-Spitze — wie er selber gesteht — wegen der schlechten Witterung nicht hätte besteigen können.

Hinsichtlich der Zugänglichkeit der Nagyszalók- und Gerlsdorfer-Spitze ist der Unterschied im Sommer wie auch im Winter sehr groß. Auf die Nagyszalók-Spitze kann jeder gesunde Mensch zu welcher Zeit immer, auch im Winter *hinaufspazieren,* aber auf die Gerlsdorfer-Spitze klettert auch im Sommer nur der geübte Tourist. Auch glaube ich kaum, daß die Ferencz-József-Spitze leichter zu besteigen sei, als die Zugspitze, selbst dann wenn die Zugspitze höher ist, so gibt es doch in ganz Europa kaum noch eine zweite Spitze, die so leicht zu besteigen wäre, als gerade die Zugspitze. Außerdem ist unterhalb des Gipfels in einer Höhe von 2524 m das Schutzhaus: die Platthütte. Von hier braucht man bis zur Spitze (2964 m), also nur noch 440 m zu steigen, während man von dem unterhalb der Gerlsdorfer-Spitze gelegenen „Schlesischen Haus“ (1678 m) bis zur Spitze (2663 m) der Luftlinie nach 1000 m, meiner Rechnung nach aber noch mehr klettern muß.

Das Material für das „Münchener Haus“ und für das Observatorium auf der Zugspitze wurde bis zur Platthütte auf Maultieren in $2^1/_2$ m langen Stücken und von da weiter in 3 Stunden durch Arbeiter beschafft. Der einfache Aufstieg vom „Schlesischen Haus“ bis zur Gerlsdorfer-Spitze dauert 3 Stunden, mit Gepäck aber — und in diesem Falle ist größere Vorsicht notwendig — sicherlich länger, geschweige, daß der Transport an vielen Stellen nur mit Aufzugsvorrichtungen vor sich gehen kann.

Nach Marczell's Angaben besuchen die Zugspitze im Durchschnitt *täglich* 30, häufig aber auch 100—120 Touristen. Diese eine Angabe zeigt schon sehr deutlich den großen Unterschied, denn die Gerlsdorfer-

Spitze besteigen *jährlich* kaum mehr als 30. Eines ist wahr, daß der Verkehr in der Tátra im Vergleich zu den Alpen sehr gering ist, aber selbst dann, wenn die Gerlsdorfer-Spitze in den Alpen wäre, würden sie sicherlich nicht so viele Touristen erklettern, wie die Zugspitze, weil man viel, viel schwerer auf sie gelangen kann.

Wenn demnach die Ferencz-József-Spitze unzugänglicher ist als die Zugspitze, so ist es klar, daß die Nagyszalók-Spitze, auf die bis zur Felsregion ein prächtig geschotterter Fußsteg und von da weiter bis zum Gipfel ein in Felsen gehauener Treppensteg führt, vor allen andern Tátra-Spitzen im Vorteil ist. Und dieser Umstand ist von umso grösserer Bedeutung, weil zu dem zu erbauenden Observatorium nicht nur auserlesene Bergsteiger, sondern auch vielleicht ältere Forscher Sommers und Winters gelangen sollen.

Was geschieht nun, wenn der Observator im Winter schwer erkrankt?

Auf der Zugspitze wäre dieses nun keineswegs ein so harter Schlag, als bei uns, denn dort finden sich unter den Bergsteigern sicherlich so viele Ärzte, daß, wenn in dem nahen Partenkirchen keiner zu haben wäre, sich unter den 4000 Münchener Touristen gewiß eine ganze Schaar Ärzte finden würde, die mit Freuden dem Observator zu Hülfe eilen würden. Aber würde sich bei uns mitten im strengen Winter auch nur ein Arzt finden, der in der Lage wäre, die Gerlsdorfer-Spitze zu erklimmen?

Wenn man aber den erkrankten Beobachter noch dazu herunterbringen müßte, — dieses kann von der Nagyszalók-Spitze in 3—4 Stunden anstandlos geschehen — könnte man ihn dann von der Gerlsdorfer-Spitze *überhaupt* herunterbefördern, wo doch der Abstieg an der „Probe"-Wand allein im Sommer noch 5 Stunden geschicktes Klettern erfordert?

Ich sehe ein, daß derjenige, welcher die Observatorstelle annimmt, auch mit dieser Möglichkeit rechnen muß, und gerade deshalb soll man, wo doch zwischen günstigen und weniger günstigen Spitzen gewählt werden kann, wo die höchstmögliche Spitze gar nicht unbedingt notwendig ist, das Observatorium dorthin bauen soll, wo sich Zugänglichkeit, Verpflegung und Bau leichter und billiger gestalten, als auf irgend einem andern Berge, und wo sich die geeignete Lage, gute Isolirtheit und sonstige Vorzüge gleichsam von selbst anbieten. Alles dieses aber findet sich einzig und allein auf der Nagyszalók-Spitze.

Antivari und die neue Montenegrinische Bahn.

(Ungarns Interessen an der Adria.)

Von **Dr. Rezső Havass.**

(Hiezu Tafel III—V).

Einer der Hauptfaktoren in der wirtschaftlichen Entwicklung eines Staates ist zweifelsohne der auswärtige Handel. Nicht nur das fieberhafte Bestreben der zivilisierten Nationen, je weitere Gebiete der Interessensphäre ihres auswärtigen Handels anzuschließen, sondern auch der größte Teil der neuzeitlichen Kriege, mit vorwiegend handelspolitischen Beweggründen, liefern die besten Beweise hiefür.

Kolonien müssen wohl im Allgemeinen mit Recht als Hauptstütze des auswärtigen Handels betrachtet werden, jedoch sehen wir, daß lebensfähige Nationen, die für die wichtigen Fragen des auswärtigen Handels den nötigen Sinn besitzen auch imstande sind fremde Gebiete wirtschaftlich zu erobern. Ein Beispiel hiefür ist Deutschland, dessen Handel und Industrie auf dem Balkan, in Kleinasien und Südamerika zusehens an Ausbreitung und Absatzgebiet gewinnt.

Wir besitzen keine Kolonien, ja vorderhand fehlt uns sogar noch die Kraft, in fernen, überseeischen Ländern eine wirtschaftliche Betätigung zu entfalten, die fähig wäre andere Nationen in ihren ähnlichen Bestrebungen zu verdrängen. Ein Gebiet ist jedoch vorhanden, das geschaffen und sozusagen prädestiniert ist in wirtschaftlicher Hinsicht ein Dominium Ungarns zu werden, das durch seine benachbarte Lage uns die wirtschaftliche Hegemonie gleichsam darbietet, das ist der Balkan.

In der geschichtlichen Vergangenheit kam unsere vorteilhafte geographische Lage in genügendem Maße zur Geltung. Bekanntlich waren Rumänien, die Türkei und Kleinasien Jahrhunderte hindurch Konsumenten ungarischer Produkte. Bis zur Mitte des XIX. Jahrhunderts wurden gewisse Industrieprodukte als Leder-, Schaf- und Baumwollwaren, Stoffe, Holz-, Glas- und Papierartikel ausschließlich aus Ungarn in die östlichen Staaten importiert und standen außer aller Konkurrenz.

Heute sind unsere Handelsinteressen auf dem Balkan in allmählichem Rückgang begriffen, und wir verlieren zusehens an wirtschaftlichem Gebiet. Unser Stand daselbst ist allerdings ein sehr schwerer, sind doch die Großnationen Europas bestrebt den Balkan wirtschaftlich zu erobern, in erster Reihe Deutschland, durch den „Drang nach Osten“ über uns hinweg, vorwärts getrieben.

Ganz richtig findet Dezső Szegh in seiner interessanten wirtschaftspolitischen Studie über den Balkan, eine gewisse Tragik in dem Umstande,

daß zur großartigen Handelspolitik auf dem Balkan, wir Ungarn die wesentlichsten Faktoren, die Verkehrswege liefern.

Der Export Ungarns beläuft sich heute auf anderthalb Milliarden Kronen, davon entfallen auf den ganzen Balkan 49 Millionen, während Deutschland nach Rumänien allein Waren im Werte von über 90 Millionen exportiert.

Jedoch nicht infolge besserer Qualität der Waren verlieren wir im Balkan an Boden. Dies gilt blos für einzelne Fälle. Wir müssen den Grund hiezu hauptsächlich in unserer unzulänglichen Tarifpolitik suchen.

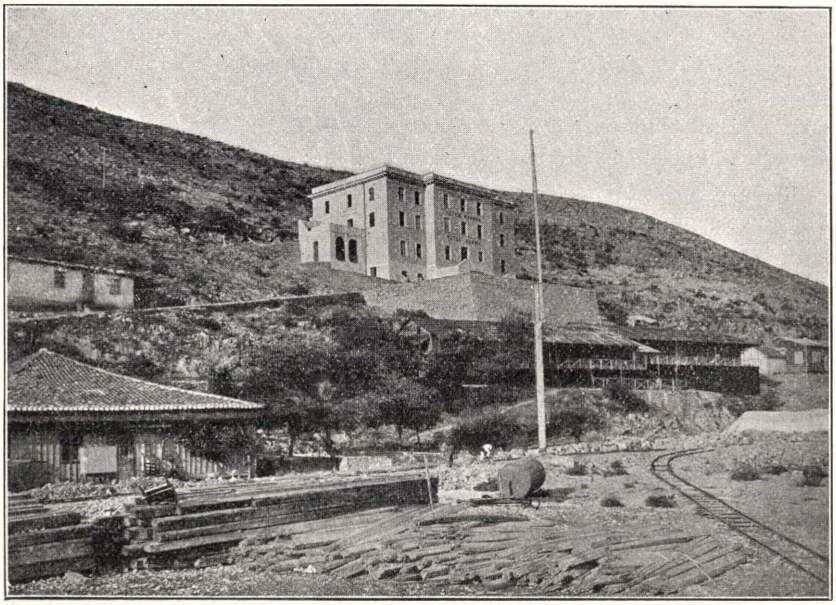


Fig. 3. Das neue Hotel „Marina“ in Antivari.

In nächster Nähe des Balkans gelegen, können wohl wir die Balkanländer am raschesten erreichen, sowohl vermittelst der Bahn, als auf der Donau und dem Meere. Wir müßten demnach die billigsten Transportpreise besitzen, um hiedurch den durch Qualität und Wohlfeilheit der Preise gebotenen Vorteilen anderer Nationen erfolgreich entgegentreten zu können.

Statt diesen, von ungarischer Seite mit Recht zu erwartenden vorteilhaften Bedingungen aber finden wir, daß der Warentransport von Budapest zum Schwarzen Meer dreimal so teuer ist als von London, New-Castle oder Hamburg aus.

Ein sehr bedeutender Importeur aus Konstantinopel verlieh seiner Ansicht bezüglich der Konkurrenzunfähigkeit unseres Mehlexportes auf dem

Balkan dahin Ausdruck, daß gerade das Fehlen billiger Transportmittel allein Schuld daran wäre, daß wir in der Türkei stetig an Absatzgebiet verlieren.

Der Mehlimport nach der Türkei beläuft sich jährlich auf 12,000.000 q. Davon entfallen auf uns, den vorwiegend getreidebauenden Staat, blos 20 Waggons d. h. 2000 q, das übrige liefert Rumänien, Rußland und Frankreich. Alle diese Staaten aber arbeiten mit viel niedrigeren Frachtgebühren. Mit einem Schlage — sagt unser Gewährsmann, ein vorzüglicher Kenner der Handelsverhältnisse im Osten — würde sich die Sachlage ändern, wenn ab Fiume wöchentlich einmal ein direkter Schiffverkehr (Frachtschiff) mit den Endpunkten Saloniki-Konstantinopel-Smirna, in Verbindung mit den Staatsbahnen, mit Gebühren, welche denen der obgenannten Exportstaaten gleichkämen — pro Tonne Budapest—Konstantinopel 20 K — zustande käme.

Viel, sehr viel muß verbessert, viel auch noch gearbeitet werden, wollen wir die uns auf dem Balkan gebührende Position erringen. Das Ziel ist des Kampfes zweifelsohne wert. Der Balkan: Bosnien und die Herzegowina, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Montenegro, die Türkei und Griechenland, also etwa 579.116 km² mit nahezu 24 Millionen Einwohner kann eine unerschöpfliche Quelle zur Förderung unseres Wohlstandes werden, wenn wir mit der nötigen Umsicht und Anstrengung aller unserer Kräfte unsere Wirtschaftspolitik auf dem Balkan fortsetzen.

* * *

Wie ich schon Eingangs erwähnte, war unser Export nach dem Balkan früher — etwa bis zur Mitte des XIX. Jahrhunderts — im Aufschwung begriffen, ja einzelne unserer Importartikel standen in einigen Balkanstaaten außer aller Konkurrenz. Auf zwei Staaten des Balkans, auf Montenegro und Albanien, jedoch vergaßen wir inmitten unserer wirtschaftlichen Bestrebungen und legen ihnen auch heute noch keine besondere Bedeutung bei, was — wie wir später erfahren werden — besonders Österreich zum Vorteil gereicht.

Im Mai des Jahres 1905 hielt ich, der Aufforderung des Kgl. ung. Handelsmuseums nachkommend, in der Budapester Handelshalle einen Vortrag über die sich uns in Montenegro und Albanien darbietenden Handelsvorteile. Ich wies darauf hin, daß in unserer Nachbarschaft zwei Staaten: Montenegro und Albanien bestrebt seien in die Reihe der zivilisierten Völker einzutreten; daß es sich hier also um die der Zivilisation entsprechende Einrichtungen zweier Länder handle und es vom Standpunkte der ungarischen Interessen aus erwünscht wäre, wenn auch wir uns an dem Wettkampfe um die Erwerbung der sich hier bietenden wirtschaftlichen Vorteile beteiligen würden.

Leider blieben meine Worte ohne den gehofften Erfolg. Zwar entschloß sich der Ungarische Landes-Handelsverein, eine Studienreise nach Dalmatien, Montenegro und Albanien zu unternehmen, zu welcher sich auch einige Teilnehmer meldeten, aber im Mai schützte man die in den südlich gelegenen Ländern herrschende Hitze vor, man verschob die Reise

bis September, und hielt dann wiederum die Zeit wegen dem kühlen Wetter für eine Reise ungünstig; die Studienreise unterblieb also. Unterdessen hatten aber die Wiener Handelskreise — ungeachtet des Wetters — die genannten Länder besucht und auf Grund der dort gesammelten Erfahrungen eine österreichisch-montenegrinische Exportgesellschaft ins Leben gerufen.

Wir begingen hier eine Unterlassungssünde. Dessen vergewisserte ich mich im vergangenen Herbst, gelegentlich meiner Reise in Montenegro und Albanien.

Österreich und Italien gehen in der Eroberung der Gebiete auf dem Balkan ganz systematisch vor. Die Österreicher verstanden es übrigens mit zäher Ausdauer sich stets neue Absatzgebiete für ihre Industrie zu schaffen. Schon vor etwa 30 Jahren traf ich in Cetinje österreichische Handelsreisende an, die trotz der damals noch sehr schlechten Verkehrswege, keinerlei Mühe scheuend, Montenegro bereisten, um neue geschäftliche Verbindungen anzuknüpfen.

Das heutige Montenegro verdient in noch viel größerem Maße unsere Aufmerksamkeit, da derzeit nicht mehr Österreich allein bestrebt ist Montenegro als Absatzgebiet für seinen Export zu gewinnen, sondern auch Italien darnach trachtet, dasselbe in den Bereich seiner politischen und Handelsinteressen zu ziehen. Ja sogar Rußland bleibt in dieser Hinsicht nicht zurück und betrachtet Montenegro als Vorposten seiner Politik am Ostgestade der Adria.

Montenegro selbst, das müssen wir eingestehen, behauptet inmitten der Bestrebungen der fremden Mächte recht tapfer seinen Platz, und es liegt überhaupt kein Grund vor das kleine Land und seine 228.000 Einwohner mit einem überlegenen Lächeln abzutun. Montenegro hat sich in der Reihe der europäischen Staaten einen Platz errungen und übt derzeit einen größeren Einfluß auf den Gang der Dinge im Balkan aus, als man dies nach oberflächlicher Beurteilung der Geschehnisse anzunehmen geneigt wäre.

Durch die verwandtschaftlichen Beziehungen die es mit Italiens und Rußlands Herrscherfamilien verbinden, besitzt es in seinen politischen Bestrebungen mächtige Befürworter und Stützen, die es dem Fürsten Nikita I. ermöglichen für den Fortschritt seines Volkes auf kulturellem und zivilisatorischem Gebiet mit wahrer Genialität tätig zu sein.

Eines seiner bedeutsamsten Werke ist der Ausbau des Wegnetzes in Montenegro. Heute führen schon bequeme Wege von Cetinje nach Antivari, Podgorica und Nikšič. Die Verkehrsstrassen sind so massiv gebaut, daß sie wohl für Jahrhunderte den Ansprüchen genügen werden, ebenso die prächtigen Brücken, welche die Flüsse überspannen. Jedoch nicht nur durch Beseitigung der Verkehrsschwierigkeiten, auch durch anderweitige, ununterbrochene angestrengte Arbeitsamkeit wurde der Wohlstand dieses kleinen Landes zusehens gefördert. Dies ist besonders in Cetinje auffallend. Ordnung und Reinlichkeit herrscht überall. Die bisherigen Erfolge und das Vertrauen auf die Zukunft bilden eine mächtige, treibende Kraft für das

Vorwärtsstreben sowohl der Intelligenz als auch des gemeinen Volkes dieser Nation.

Von Cetinje aus, als dem Zetrum, verbreitet sich Handel und Verkehr immer weiter in das Innere des Landes bis zu den fruchtbaren Ebenen der Podgorica und den durch ihre Viehzucht berühmten, romantischen Bergen bei Nikšič, auf dem Skutari-See aber nach Albanien. Der allerneueste geschickte Schachzug der Montenegriner und ein neuer Beweis ihrer Umsichtigkeit war der Bau des Hafens von Antivari und der Bahnlinie Antivari—Virpasar.

* * *

Im Frühjahr 1908 hieß es in aller Welt, Montenegro habe eine neue Hauptstadt: Nuova Antivari, am Meeresufer, deren Gründung am 8. Mai 1908 in Begleitung von glänzenden Festlichkeiten vor sich ging.

Bei dieser Gelegenheit sandte Nikita an den König von Italien folgendes Telegramm:

„An diesem wunderschönen Gestade, an welchem in Kürze — gegenüber deinem Bari — ein sicherer Hafen entstehen wird, von wo aus Du, als Gatte unserer lieben Tochter und Königin heimfuhrest, lege ich heute den Grundstein zu dem neuen Antivari, dessen Aufgabe es sein wird — durch die entsprechenden Vorkehrungen unterstützt — den Bedürfnissen der verwandten slavischen Völker in den Donauländern, die der Adria zustreben zu dienen. Nikolaus."

Dieses Telegramm wirbelte viel Staub auf und gab Grund zu den verschiedensten Kombinationen.

Seit Jahrzehnten bilden die Weststaaten des Balkans den Gegenstand meiner Studien; ich entschloß mich desshalb die in neuester Zeit vor sich gegangenen Veränderungen persönlich in Augenschein zu nehmen, wohl wissend, daß man nur durch an Ort und Stelle selbst gesammelten Erfahrungen ein klares Bild der Verhältnisse des Balkans, besonders aber der soeben besprochenen Gegenden, erhalten könne, da man nicht nur bei uns über die Sachlage falsch oder gar nicht unterrichtet ist, sondern auch auf dem Balkan selbst nie genau erfahren kann wie es sich mit dem einen oder anderen Staate verhält.

Ich nahm mir daher vor, eine Reise nach Antivari zu unternehmen, wobei ich auch noch den Besuch einzelner Teile Montenegros, Nord Albaniens und Dalmatiens in mein Reiseprogramm aufnahm. Als Reisegefährte und ausgezeichneter Photograph begleitete mich mein Freund Károly Divald.

Am 3. September machten wir uns auf den Weg, um über Fiume und Cattaro nach Antivari zu gelangen. Unangenehm berührte es uns, als wir erfuhren, daß blos zweiwöchentlich ein Dampfer der Ungaro-Croata nach Antivari gehe, daß aber auch dies nicht ganz sicher sei, wir also gezwungen waren uns eines Dampfers des österreichischen Lloyds zu bedienen, was uns bei der Ungaro-Croata Gesellschaft selbst vorgeschlagen wurde, da von Triest wöchentlich ein Dampfer nach Antivari abgeht.



Fig. 1. Ausbau des Hafens von Antivari, Montenegro.



Fig. 2. Ansicht Antivaris, der im Bau begriffenen Hafenstadt Montenegros. Im Vordergrund steht der öst.-ungarische Vice-Konsul (weiss gekleidet) umgeben von Einwohnern Antivaris.



Fig. 4. Die Ruinen Alt-Antivaris, Montenegro.



Fig. 5. Die neue Bahnlinie hinter Antivari, Montenegro.

Schon bei unserem ersten Schritte also, mussten wir, wie später des Öfteren, die traurige Wahrnehmung machen, daß in dem nach den montenegrinischen und albanischen Häfen gerichteten Schiffsverkehr die Interessen Ungarns nicht gewahrt werden.

Am 6. September abends bei herlichem Wetter landeten wir in Antivari. Die weite Bucht bildet einen Halbkreis; auf der Südseite erhebt sich der Volovizoberg von einer Marconi-Telegraphenstation gekrönt, ein Zeichen modernsten Fortschrittes, aber zugleich ein Beweis jenes innigen Verhältnis-

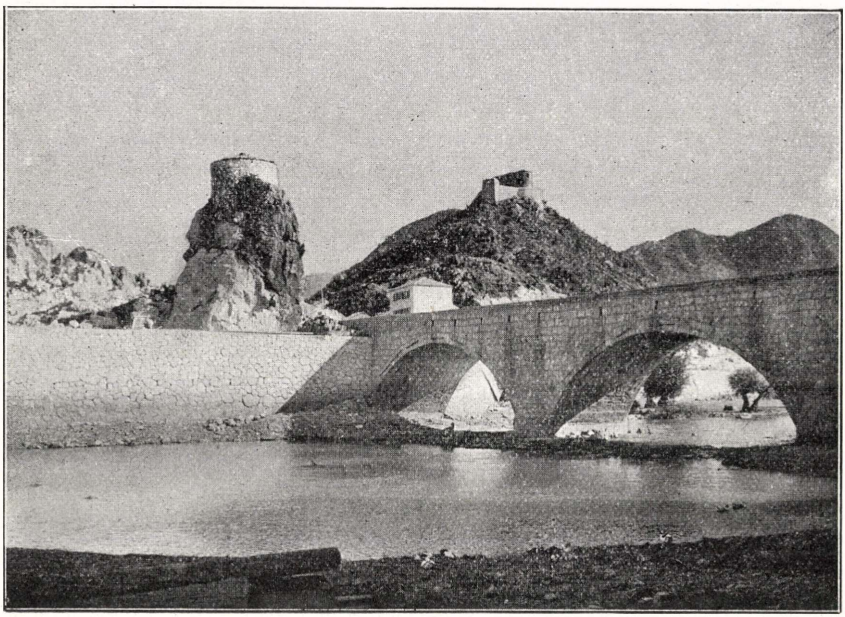


Fig. 6. Virpasar am Skutarisee in Montenegro.

ses, das die beiden Staaten, Montenegro und Italien miteinander verknüpft. Dreiviertel Teile des Meerbusens gehören zu Montenegro, ein Viertel — das obere — zu Dalmatien. Die Gegend rings um den Busen ist ebenes Land, in dem hie und da Zeichen einer Kultur anzutreffen sind; im Hintergrunde erheben sich in malerischen Reihen die stellenweise mit Wald bedeckten Dalmatinischen (nördlich) und Montenegrinischen Berge (östlich und südlich), deren höchste Spitze (Rumija) hier 1569 m beträgt.

Rechterhand am Bergabhang wurde das „Hotel Marina“ aufgeführt. Am Fuße des Berges schreitet der Hafenbau zusehend vorwärts, wobei die jüngst vollendete erste montenegrinische Bahn ausserordentlich zu statten kommt. Von der jenseitigen Biegung der Bucht blickt die Villa des Kronprinzen herüber, vergebens aber suchen wir Neu-Antivari. Das liegt ebenfalls hier, resp. wird erst entstehen, da bisher außer einigen Holzbaracken

bloß fünf Häuser errichtet sind. Auch zwei zweistöckige Gebäude giebt es hier. In einem derselben ist das österreich-ungarische Konsulat, im anderen aber die Post und andere Ämter untergebracht. In einem einstöckigen Ziegelbau befindet sich die Agentur des österreichischen Lloyd; etwas weiter vom Meeresufer entfernt liegt das Gebäude der italienischen Tabakregie.

Der vor uns liegende Häuserkomplex ist eigentlich Pristan, der Hafenort der eine Stunde vom Meere entfernten Stadt Antivari. Der Ort Pristan nun wurde am 8. August 1908 Neu-Antivari getauft; diese Benennung wurde später abgeändert und Neu-Antivari ward zu Antivari, während das eigentliche Antivari den Namen Alt-Antivari erhielt.

Die Nachricht von einer Verlegung der Hauptstadt der Montenegriner hierher ist aus der Luft gegriffen. Dies wurde mir später von unserem in Antivari befindlichen Konsul, sowie in Cetinje von General Voukotić, dem Schwager des Fürsten von Montenegro, meinem alten Bekannten, bestätigt. Ein derartiges Unternehmen wäre auch ganz unvernünftig, da ja die Stadt durch ein einziges Kriegsschiff in Trümmer geschossen werden kann.

Die Montenegriner belassen sehr richtig Cetinje als ihre Hauptstadt, welche dort oben auf dem 600 m hohen Plateau von den Schwarzen Bergen umgeben, wohl kaum eines künstlichen Schutzes bedarf.

Antivari steht nach den Plänen der Montenegriner eine ganz andere Zukunft bevor. Früher oder später muß das Projekt der Donau—Adriabahn in das Stadium der Verwirklichung treten, da deren Ausbau die Interessen mehrerer Staaten berührt. Der wichtigste Punkt in dieser Angelegenheit ist nämlich die Frage, welcher der in Betracht kommenden Häfen einst die hervorragende Rolle der Endstation dieser Bahnstrecke spielen soll. Die Türken halten San-Giovanni di Medua in Albanien für die geeignetste Station. Da jedoch sämmtliche türkisch-albanische Häfen wie Durrazzo, Valona, Parga, Santi-Quaranta, Prevesa blos offene Buchten, nicht aber ausgebaute, dem Handelsverkehr entsprechende Häfen sind, kommen sie bei Entscheidung dieser Frage nicht in Betracht (der Ausbau des Hafens von Medua würde sich allein auf 30 Millionen Kronen belaufen).

Diesen Häfen nun will Montenegro durch den in jeder Hinsicht modernen Ausbau der Bucht von Antivari zuvorkommen. Antivari soll also keine Hauptstadt, keine Residenz des Fürsten werden, sondern die Hafenstadt Montenegros. Bis die projektierte Donau—Adriabahn das Meer erreicht, wird auch der Bau der neuen Hafenstadt vollendet sein, und als einzig entsprechende Endstation an der Küste der Adria allein in Betracht gezogen werden können.

Eine Barke bringt uns nach Antivari, da der Molo noch im Bau begriffen ist. Am Ufer erwartete uns eine Gruppe neugieriger Montenegriner. Es scheint, hierzulande ist die Ankunft von Fremden immer noch eine Sensation. Vom Hafen begaben wir uns auf das Zollamt, wo man unser Gepäck mit wichtiger Amtsmiene durchsuchte, und gingen dann, begleitet von der neugierigen Menge, zum Gasthaus.

Da das neue Hotel noch nicht eröffnet war, nahmen wir in einem kleinen Gasthause Quartier, in dem wir ganz annehmbare Kost und reine Betten erhielten. Hier lernten wir den Ingenieur und Mitglied des Staatsrates Marko Gyukanovics, kennen, der die Hafenbauten beaufsichtigte. Obzwar in Paris erzogen und in jeder Hinsicht ein Mann von Bildung, war er doch ganz nach montenegrinischer Sitte gekleidet, ja er trug sogar — wie hier allgemein üblich — den Revolver im breiten Gürtel. Übrigens kann ein Montenegriner ohne Revolver überhaupt nicht gedacht werden. Minister, Postbeamte, Kaufleute, sie alle gehen ihren Geschäften nach — mit dem Revolver im Gürtel.

Wenn auch die Montenegriner seit neuester Zeit eine sehr große Sympathie für die Italiener hegen, so hat doch darunter die hohe Achtung und das Vertrauen gegen den russischen Zaren keineswegs gelitten, und wenn wir uns nach dem Befinden eines Montenegriners erkundigen, so erhalten wir die Antwort: „Ist Nikita und der russische Zar gesund, so fühle auch ich mich wohl".

Sehr angenehm war es uns die Bekanntschaft des Herrn Dušan Mekovič, Gerenten des k. u. k. Konsulates, unseres Landmannes aus Temesvár, machen zu können.

Sowohl er als auch seine liebenswürdige Gemahlin empfingen uns aufs wärmste. Damals dachte ich nicht im Entferntesten daran, daß das Leben beider einen Monat später durch den Angriff (10. Oktober) einiger hundert exaltierter Montenegriner ernstlich in Gefahr gebracht werden würde. Wie Herr Mekovič mir mitteilte, habe er sein Leben ausschließlich der Geistesgegenwart seiner Frau zu verdanken; übrigens ist er der Überzeugung, daß unsere Position auf dem Balkan nun eine gefestigtere sei als vordem. „Nach dem Rausch folgt der Katzenjammer".

Wir hatten vollauf Zeit uns mit unserem Landsmann über die montenegrinischen Verhältnisse zu unterhalten, da das Photographieren in Montenegro seit der bekannten Bombenaffaire den Fremden untersagt ist. Als Vicepräsident der Ung. Geogr. Gesellschaft, bat ich darum telegraphisch beim Minister des Inneren um die Erlaubnis, zu wissenschaftlichem Zweck photographische Aufnahmen machen zu dürfen. Der Herr Gerent gab uns sehr zuvorkommend über alles Bescheid, was uns bezüglich der montenegrinischen Verhältnisse interessierte, über die er übrigens in den Konsularberichten ausführlich referiert.

Im Jahre 1905 wurde mit italienischem Kapital die Compania d'Antivari (in Venezia) gegründet, mit einem Kapital von 4 Millionen Lire, deren Zinsen der montenegrinische Staat garantiert Dieses Unternehmen erhielt die Erlaubnis zum Ausbau des Hafens von Antivari, zum Bahnbau vom Meere bis an dem Skutari-See, sowie zur Bildung eine Schiffahrtsgesellschaft mit dem alleinigen Rechte der Vermittlung des Verkehrs auf diesem See. Am 26. Juni 1906 wurde der Vertrag unterzeichnet, trotzdem der Berliner Vertrag in dieser Hinsicht genau verfügt, und der italienischen Regierung keinerlei Beaufsichtigungsrecht über den Hafen von Antivari zuerkennt. Formell wird ja dieses Recht-

nicht ausgeübt, aber tatsächiich gelangte durch die Antivari-Gesellschaft das ganze wirtschaftliche Leben Montenegros unter die Vormundschaft Italiens.

Zwar waren ja die Pläne Montenegros auch den österreichischen und ungarischen Unternehmungskreisen nicht unbekannt geblieben, jedoch waren unsere Unternehmer nur unter der Bedingung der Garantie seitens der gemeinsamen Regierung geneigt der Aufforderung des Fürstentums Folge zu leisten. Die Folgen werden uns lehren, daß es ein schwerer Fehler war in Montenegro den Italienern den Platz zu überlassen.

Wie weit die Pläne der Antivari-Gesellschaft in der Beherrschung des montenegrinischen Wirtschaftslebens über ihr bisheriges Programm hinausgehen, erhellt schon daraus, daß sie das neue Hotel in Antivari erbaute und einer Zwillingsunternehmung das Tabakmonopol verschaffte. Letzteres befindet sich in Podgorica, im Zentrum Montenegros. Die mit elektrischer Beleuchtung versehene und den vollkommensten Maschinen ausgerüstete Fabrik beschäftigt über 350 Arbeiter und verarbeitete im vergangenen Jahre 150.000 kgr. Tabak.

Auch den Aufbau der neuen Hafenstadt will die Antivari-Gesellschaft durchführen, die nötigen Plätze sind schon käuflich erworben. Es sollen durchwegs am Meere gelegene, zweistöckige Gebäude mit Parkanlagen errichtet werden.

Auch der Ausbau von drei kleinen Häfen am Skutari-See ist von der Gesellschaft in Aussicht genommen, u. zw. soll Virpasar für Skutari, Rjeka für Cetinje, und Plavnica für Podgorica der Hafen sein.

Selbstverständlich reichten die 4 Millionen Kapital für so manigfaltige Zwecke nicht aus. Sie wurden allein schon durch den Bahnbau verschlungen. Eine Erhöhung des Kapitals durch die Gesellschaft dürfte jedoch nicht ausbleiben.

Der Bahnbau ist schon vollendet; im December 1908 wurde die Strecke dem Verkehr übergeben. Die Bahn ist schmalspurig (70 cm), die Länge der Strecke beträgt 42 km. Sie geht vom Hafen Antivaris aus und klettert auf steilen Serpentinen, die im Hintergrund des Hafens befindlichen Berge hinan, durchbricht in einem 1272 m langen Tunell den 899 m hohen Sutorman-Paß, um jenseits desselben auf zahlreichen Serpentinen abwärts steigend das am Skutari-See liegende Städtchen Virpasar zu erreichen.

Vorderhand soll der Hafen von Antivari blos in beschränktem Maße ausgebaut werden, bis man Gewißheit darüber erlangt, ob tatsächlich Antivari zur Endstation der Donau-Adria-Bahn auserlesen ist.

Im Hafen sollen drei Molen von 400, 300 und 240 m Länge errichtet werden, am Südufer der Bucht sind schon an 250 m des ersten Schutzdammes fertiggestellt. Innerhalb sechs Jahren sollen die Dämme, deren Baukosten sich auf 3 Millionen Lire belaufen, vollendet sein.

Die Hafenbauten wurden von der italienischen Gesellschaft zuerst einem Unternehmer aus Spalato übergeben, später jedoch an den Italiener Robert Faccanoni übertragen.

Die montenegrinische Bahn und der Hafen von Antivari werden in erster Reihe die Interessen Ungarns und Österreichs in größtem Maße nachteilig beeinflussen, da man nämlich für Waren im Gewichte von 100 kgr. von Antivari nach Podgorica etwa 2 Kronen an Frachtgebühren zu entrichten hat, während der Transport derselben Ware nach Cattaro 6 Kronen kostet.

Jedoch nicht blos der Warentransport über Antivari wird einen Aufschwung erhalten, auch die Turisten werden sich dieser Gegend massenhaft zuwenden, sobald sie erfahren, daß es in Antivari mit allem erwünschten

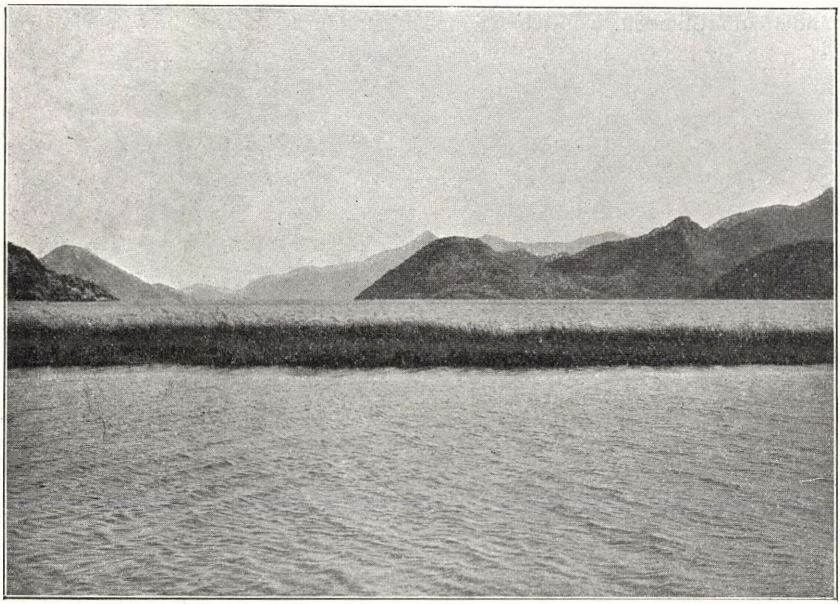


Fig. 7. Die montenegrischen Ufer des Skutarisees.

Komfort ausgestattete Hotels gibt und man mit der Bahn die wildromantischen Schwarzen Berge sowie den Skutari-See erreichen kann.

Antivari und Montenegro sind blos der erste Schritt in der Balkanpolitik Italiens, der zweite dürfte den Besitz Albaniens zur Folge haben. Wer Albanien bereiste, wird gesehen haben, wie unverhüllt die Italiener das Terrain zwecks Verwirklichung ihrer Zukunftspläne vorbereiten. In Skutari konnte ich mich persönlich davon überzeugen, daß die Italiener in Albanien nicht blos Schulen errichten und erhalten, sondern die Schulkinder auch mit Kleidung versehen, ja sogar deren Eltern Prämien zukommen lassen. Nun erhält ja im Interesse der Zivilisation auch unsere Monarchie Schulen in Albanien, aber in diesen wird ebenfalls italienisch unterrichtet, so daß wir selbst Italien eigentlich in seinen Bestrebungen unterstützen. Diese sind

in erster Linie dahin gerichtet in Valona möglichst an Boden zu gewinnen, da dieser Hafen nicht blos für den Handel, sondern auch in strategischer Hinsicht von großem Werte ist. Er kann als Schlüssel zur Adria angesehen werden und wäre für Italien etwa von ähnlicher Bedeutung, wie Bizerte für Frankreich und Gibraltar für England. „Im Besitze Valonas wären wir Herren der Adria" sagte vor einigen Jahren ein italienischer Staatsmann. Selbstverständlich ist Valona nicht nur für die Italiener von größtem Interesse, sondern auch für jene Macht, der daran gelegen ist die Herrschaft über die Adria ihren Händen nicht entschlüpfen zu lassen. Dieser Hafen, kaum 40 Seemeilen von Italien entfernt, also von einem Torpedoboote in anderthalb Stunden, von einem modernen Panzerkreuzer aber in ein-zwei Stunden erreichbar, wurde — wie Ugo Ogetti sagt — „nicht von Zeus, sondern von Mars geschaffen!"

In dem Momente, wo Valona an Italien übergeht, hören Triest und Fiume auf maßgebende Faktoren zu sein. Welche Bedeutung hätte für sie ein mare clausum? Der Weg zum Mittelländischen Meere muß um jeden Preis für unsere Monarchie frei gehalten werden, umsomehr als es ein längst gehegter Lieblingsplan der Italiener ist, die Adria zu einem italienischen Meere zu machen. Die Geschichte lehrt uns, welch heftige Kämpfe Venezia um die Ostküste der Adria geführt, und welch ein schwerer Schlag es für die Republik war, als sie durch Ludwig den Großen besiegt, im Frieden zu Zara (1358) und Torino (1381) gezwungen war Dalmatien an Ungarn abzutreten.

Dieser Aktion Italiens könnte man erfolgreich nur dann begegnen, wenn Österreich und Ungarn mit vereinten Kräften in den Kampf zögen.

Ganz richtig bemerkte Freiherr Leopold v. Chlumecky, daß im Westen des Balkans nur ein einheitliches Vorgehen Österreichs und Ungarns gegen die Italiener von Erfolg gekrönt sein könne. „Wenn Österreich und Ungarn Hand in Hand ihre Stellung in dem einzigen sie mit der Welt verbindenden Meere verteidigen werden, dann ist es auch mit dem italienischen Traume der alleinigen Adria-Beherrschung vorbei . . . dann wird die Monarchie ihren Gegnern in der Adria die stolzen Worte ihres Dante entgegenrufen können: Sto come torre ferma, che non crolla giammai la cima, per sofiar de' venti." (S. Freiherr v. Chlumecky: Österreich u. Ungarn etc.)

Leider ist zu einem Zusammenwirken in diesem Sinne sehr wenig Aussicht vorhanden. Anstatt, daß die österreichischen und ungarischen Interessen auf der Adria in gleichem Maße zur Geltung gelangten, kommen sie unausgesetzt in Kollission miteinander. Und wir können hier ohne Zögern behaupten, das Recht sei auf Ungarns Seite.

Daß wir besonders Interesse am Aufblühen Fiumes haben, ist nur natürlich, wobei wir jedoch weit entfernt sind die Entwickelung des österreichischen Seehandels beeinträchtigen zu wollen. Österreich möge sich mit dem mächtigen Triest begnügen und dem an Häfen so reichen Istrien, vom Quarnero bis Budua aber gehört die Küste unter die Herrschaft der *Ungarischen*

St. Stephans-Krone, dies entspricht auch den heutigen Rechtsverhältnissen. Wir sehen jedoch, daß Österreich bestrebt ist, die ganze Küste der Doppelmonarchie für seine Verkehrs- und Machtpolitik zu gewinnen.

Abgesehen davon, daß der österreichische Lloyd eine jährliche Staatssubvention von anderthalb Millionen Kronen erhält, um längs der Küste Dalmatiens, Albaniens und Griechenlands (bis Korfu) den Verkehr durch Schnelldampfer aufrecht erhalten zu können, wurden demselben Unternehmen neuerdings 4 Millionen Kronen zinsenfrei überlassen, zwecks Erbauung zweier neuer Dreiturbinen-Schnelldampfer, welche dazu bestimmt sind, den

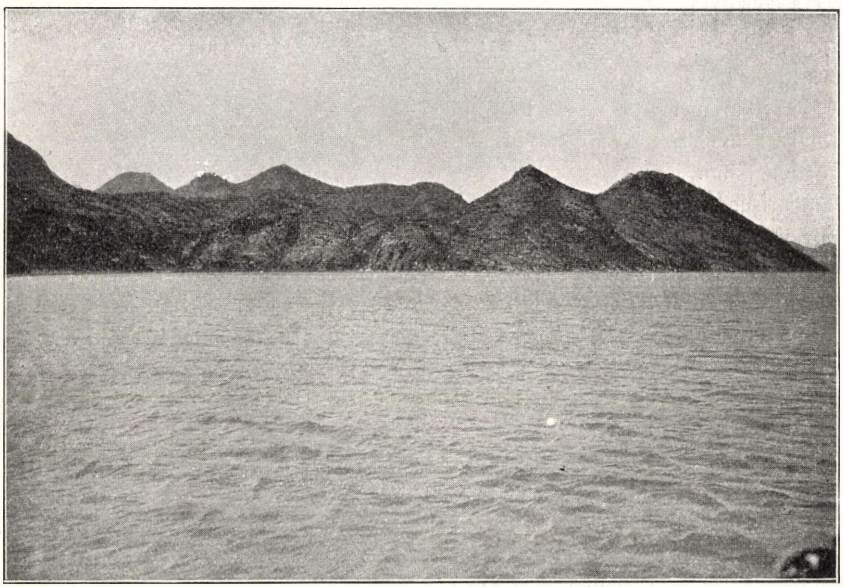


Fig. 8. Uferpartie am Skutarisee in Montenegro.

Verkehr mit Dalmatien zu vermitteln. (Die glänzend ausgestatteten „Baron Gautsch“ und „Prinz Hohenlohe“ laufen mit einer Schnelligkeit von je 17 Meilen). Die österreichische Regierung will durch diese und ähnliche Vorkehrungen den Verkehr mit Dalmatien ganz nach Triest hinüber leiten, was die Schifffahrtsgesellschaft „Ungaro-Croata“ lahmlegen und Fiume unersetzlichen Schaden zufügen würde.

Es ist unsere Pflicht unsere Interessen gegen solche Angriffe rechtzeitig zu schützen. Zum Glück hat unsere Küste eine vorteilhafte geographische Lage. Fiume liegt um 50 Meilen näher zu den Häfen Dalmatiens, Montenegros und Albaniens, als das mächtige Triest. Wenn unsere Schiffe im Stande sind diesen Vorteil auszunützen, so kann uns der Verkehr an der Ostküste der Adria von niemandem streitig gemacht werden.

Mit Freuden vernahm ich, daß unser Handelsministerium seit der letzten Aktion Österreichs nicht untätig geblieben und zur Wahrung unserer Interessen schon die nötigen Schritte getan. So sollen die Dampfer der „Ungaro-Croata" nunmehr, die albanischen Häfen berührend, bis Prevesa laufen und mit Unterstützung der Regierung soll auch zwischen Zelenika und Antivari ein regelmäßiger Schiffsverkehr eingerichtet werden, wodurch Zelenika, diese zusehends aufblühende ungarische Kolonie der Bocche die Cattaro, sich zum Zentrum des nach Montenegro und Albanien gerichteten Verkehrs entwickeln wird.

Diese Vorkehrungen sind berufen unsern Exporthandel auf dem Adriatischen Meere nachhaltig zu fördern. Jedoch auch unsere Kaufleute und Industriellen müssen dabei das Ihrige tun und endlich einmal aus ihrer Letargie erwachen.

Auf meiner letzten Studienreise konnte ich mich davon überzeugen, daß die ungarischen Waren in Dalmatien, Montenegro und Albanien sehr beliebt sind. Ungarisches Mehl, Bier, Mineralwasser, Haushaltungsgeräte, ungarische Salami, Konserven, traf ich überall an. Schreibutensilien und Briefpapier wird hauptsächlich aus Ungarn importiert. Traurig ist jedoch die Tatsache, daß laut der Berichte der Konsularämter „der Import ausschließlich von Österreich bewerkstelligt wird. Triest beherrscht nach wie vor den Platz".

Der Grund dieser Erscheinung liegt in dem Umstande — so lautet das Urteil der Herren Konsulen — daß unsere Kaufleute und Industriellen den genannten Ländern nicht die nötige Aufmerksamkeit schenken, sich sehr wenig um sie kümmern. Während z. B. aus Deutschland besonders aber aus Österreich massenhaft Anfragen an das Konsulat in Antivari gelangen, hat sich aus Budapest erst ein eiziges Industrieunternehmen dahin gewendet, trotzdem die Konsulate mit der größten Zuvorkommenheit Auskunft über kreditfähige Firmen erteilen.

Nach Montenegro und Albanien werden hauptsächlich importiert: Mais, Mehl, Bier, Zucker, Alkohol, Mineralwässer, Petroleum, Holz, Jutte, Leder, Baumwollwaren, Kleidungsstoffe, Seilwaren, Papir und Schreibrequisiten, Möbel aus gebogenem Holz, Lampen, Glaswaren, Droguen, Haushaltungsartickel, kleinere Landwirtschaftsmaschinen, Roheisen, Dratnägel, Kerzen, Seife, Zündhölzchen. Exportiert werden: Schafwolle, Roh-Häute, Sumah, Olivenöl, Chrysanthemum, etc. (Details sind in dem vom kgl. ung. Handelsministerium herausgegebenen „Közgazdasági Értesítő" (Volkswirtschaftlicher Bericht) zu finden.)

* * *

Nun seien auch noch den Naturschönheiten Antivaris und dessen Umgebung einige Zeilen gewidmet. Wir legten den Weg über den Sutorman-Paß bis Virpasar am Skutari, im Wagen zurück und besuchten unterwegs noch das eine Stunde wegs vom Meere entfernt gelegene Alt-Antivari, das



Fig. 10. Das Rjekta-Tal in Montenegro.

einstige Antivari (eig. Bari, weil dem italienischen Bari gegenüber gelegen = Antibari).

Die von den Venetianern erbaute, aus türkischem Besitz im Jahre 1877 nach 2½ monatlicher Belagerung in montenegrinischen übergegangene Stadt — jetzt ein Trümmerhaufen — ist auf einem hohen Plateau gelegen. Alles befindet sich noch in dem Zustande, in dem die Stadt nach der Einnahme gewesen.

Nach der Einnahme wanderten die wohlhabenderen Türken aus, die ärmeren blieben jedoch und wohnen heute in friedlichem Einvernehmen mit

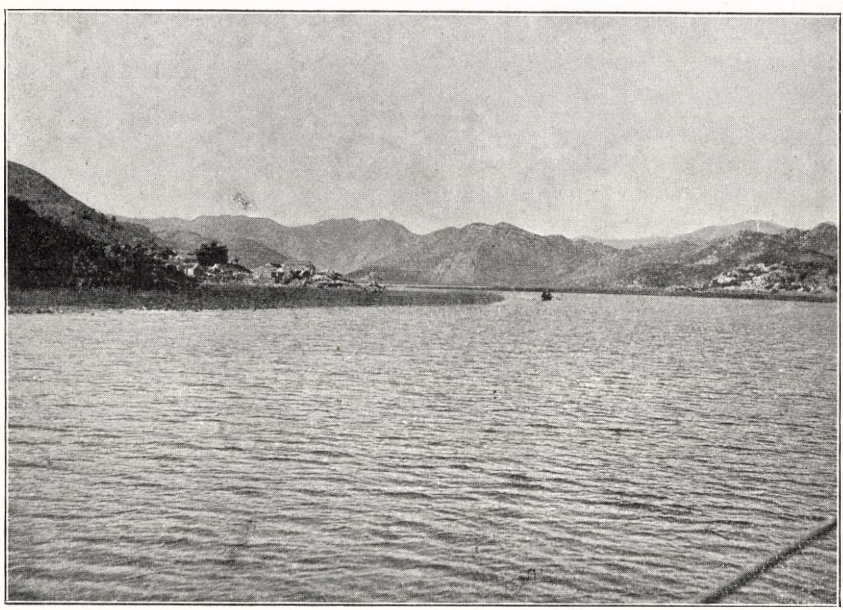


Fig. 9. Mündung des Rjeka-Canals in den Skutarisee.

den Montenegrinern in der neuen Stadt, die sich unter den Mauern der Festung hinzieht. Die Stadt zählt (samt Umgebung) 5000 Einwohner. Reges Leben herrscht hier allenthalben auf der Straße; besonders die Kaffeehäuser (Kafana) sind gut besucht, ein nicht allzu kostspieliges Vergnügen, da eine Taße Kaffee (ohne Zucker) 1 Kreuzer, ein Glas guter Thee (1½ Deci) aber blos 2 Kreuzer kostet. Das Obst ist in dieser Gegend besonders schmackhaft. Citronen und Orangen gedeihen vortrefflich und die Pfirsiche suchen wirklich ihres Gleichen.

Auf ausgezeichnetem Wege, der sich längs der neuen Bahn, zwischen Weingärten hienzieht, erreichen wir die Höhe des Sutorman-Paßes.

Die noch aus der Türkenzeit herrührenden zahlreichen Ruinen, ver-

leihen der Gegend ein historisches Interesse. Auf der Passhöhe überblickt man die Naturschönheiten dreier Länder. Rings erheben sich die Dalmatinischen Gebirge und Montenegros Schwarze Berge, während die in lichten Farben prangende Gebirgswelt Albaniens aus der Ferne herüber grüßt. Auf der einen Seite erblicken wir den Spiegel der blauen Adria, während sich vor uns auf der anderen Seite der Skutari-See ausbreitet.

Eine Jolle bringt uns zu dem kleinen Dampfer der Compania d'Antivari, da zu dieser Jahreszeit das Wasser hier sehr seicht ist. Die letzten Strahlen der scheidenden Sonne überfluteten den glatten Spiegel des Sees und die Berge im Hintergrunde schimmerten wie pures Gold. Auf dem Schiffe herrschte ein fröhliches Treiben. Sämtliche Völker des Balkans schienen hier vertreten, selbst Neger fehlten nicht. Man rauchte lustig drauf los und trank — was ich mit Freuden konstatierte — „Steinbrucher" Bier.

Unsere Aufmerksamkeit war hauptsächlich durch die Albanesen in Anspruch genommen. Diese Bergbewohner sind schlankgebaute, hohe, muskulöse Gestalten mit Nerven aus Stahl. Die Albaneserinnen sind schön und von wunderbarem Körperbau; das dunkle Auge steht in lebhaftem Kontrast mit der herrlichen Hautfarbe von weiß und rot, wie Milch und Blut. Es ist wahrlich kein Wunder, daß der Grund zu der in Albanien noch blühenden Blutrache in den weitaus zahlreichsten Fällen das Weib ist.

Die wohlhabenderen Albaneserinnen tragen weite schwarze Hosen und eine stark verschnürte Jacke. Das Haupt wird von einem schneeweissen Schleier bedeckt, von drei Goldreifen um die Stirne gehalten. Die Füße stecken in kunstvoll ausgenähten Pantoffeln. Noch mehr des Interessanten bietet der Albanese, der ein wahres Arsenal von Waffen mit sich schleppt. Der Montenegriner begnügt sich mit einem Revolver, aber dem Albaneser genügt oft selbst ein Gewehr nicht, er hängt deren zwei um. Zwei Patrontaschen, für Gewehr und Pistole, ergänzen die Ausrüstung. Dabei aber sind diese Leute gemühtlich und nehmen die ihnen gereichte Zigarette dankend an.

Der Albanese verachtet den Montenegriner und spukt geringschätzig aus, wenn man ihm mitteilt, daß die Montenegriner einst über Skutari herrschen werden. Sein Traum ist ein freies unabhängiges Vaterland.

Auch in Skutari konnte die Landung wegen niederem Wasserstande blos durch Zuhilfenahme eines kleinen Bootes bewerkstelligt werden. Hier befinden wir uns schon ganz im Orient. Der Lärm und das Gedränge vor dem Zollamte ist schrecklich. Man untersucht unsere Pässe, durchstöbert unser Gepäck, und beschlagnahmt unsere photographischen Apparate samt Aufnahmen, die wir erst am nächsten Tage durch Vermittlung des Konsuls zurückerhalten.

Skutari, mit seinen 40.000 Einwohnern, liegt etwa eine halbe Stunde vom See entfernt. Die Albanesen nennen es mit Vorliebe das Paris Albaniens. Die Stadt ist sehr interessant und äußerst originell, aber höchst ungesund. Keine Spur einer Kanalisation ist vorhanden und auch gutes, reines Trinkwasser

fehlt. Die häufigen Überschwemmungen verwandeln die meisten Strassen der Stadt in Sümpfe, die die Luft verpesten.

Auf dem Rückweg besuchten wir das Nizza Montenegros, das von seinem milden Klima berühmte Rjeka, ein kleines, anmutiges montenegrinisches Dorf am Ufer des Rjeka-Flusses, der in zahlreichen Windungen dem Rjeka-Kanal, resp. dem Skutari-See zufließt. Sein Tal ist einem norwegischen Fjord nicht unähnlich. Seine an vielen Stellen mit Schilf bewachsenen Ufer gehören zu den schönsten Landschaftsbildern Montenegros.

Von Rjeka gelangt man auf ausgezeichneten Serpentinwegen hinauf nach Cetinje Die Hauptstadt Montenegros mit ihren kleinen, zweistöckigen Häusern und einigen Gassen ist nicht schön, abar interessant. Sie ist eine kleine Oase inmitten der Wüste der Schwarzen Berge. Im Ganzen zählt sie blos 2000 Einwohner und doch wissen die Tagesblätter stets etwas über sie zu berichten, so unentbehrlich versteht sie sich zu machen in der europäischen Politik.

Von Cetinje gelangten wir nach Cattaro, von wo wir über Fiume die Heimreise antraten.

Sehr erwünscht wäre es, wenn sich unsere Landsleute in je größerer Anzahl zum Besuch dieser Gegenden entschliessen würden. Zu irgend welchen Befürchtungen liegt gar kein Grund vor; in Friedenszeit ist die Sicherheit der Person gänzlich befriedigend. Viel des Interessanten, Schönen und Nützlichen kann bei einer solcher Reise gelernt werden, auch reift in uns bei solcher Gelegenheit die Überzeugung, daß wir nun mehr nicht blos Wache halten, sondern auch endlich einmal handeln müssen, wenn wir die ungarischen Interessen auf der Adria schützen wollen.

Die Postelsche Projektion und ihre Anwendung in der Seismologie.

Von **Dr. Imre Jánosi.**

(Hiezu Tafel VIII und IX.)

Eine Grundaufgabe der mathematischen Geographie ist die Bestimmung des kürzesten Abstandes zweier Orte auf der Erdoberfläche und die Berechnung des Richtungswinkels (Azimut), welchen dieser Abstand mit dem Meridiankreise irgend eines Ortes einschließt. Diese Aufgabe läßt sich mit Hülfe der bekannten Formeln der sphärischen Trignometrie lösen. Gegeben seien die geographischen Koordinaten zweier Orte: φ_1 und φ_2 beziehungsweise λ_1 und λ_2; der Abstand (d) und das Azimut (a) ergeben sich aus folgenden Formeln:

$$\cos d = \sin \varphi_1 \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos (\lambda_2 - \lambda_1)$$

$$\sin d \sin a = \cos \varphi_2 \sin (\lambda_2 - \lambda_1)$$

$$\sin d \cos a = \sin \varphi_2 \cos \varphi_1 - \cos \varphi_2 \sin \varphi_1 \cos (\lambda_2 - \lambda_1)$$

Das Azimut wird von Norden über Osten, Süden nach Westen gezählt.

Soll nun eine Karte entworfen werden, auf welcher von einem

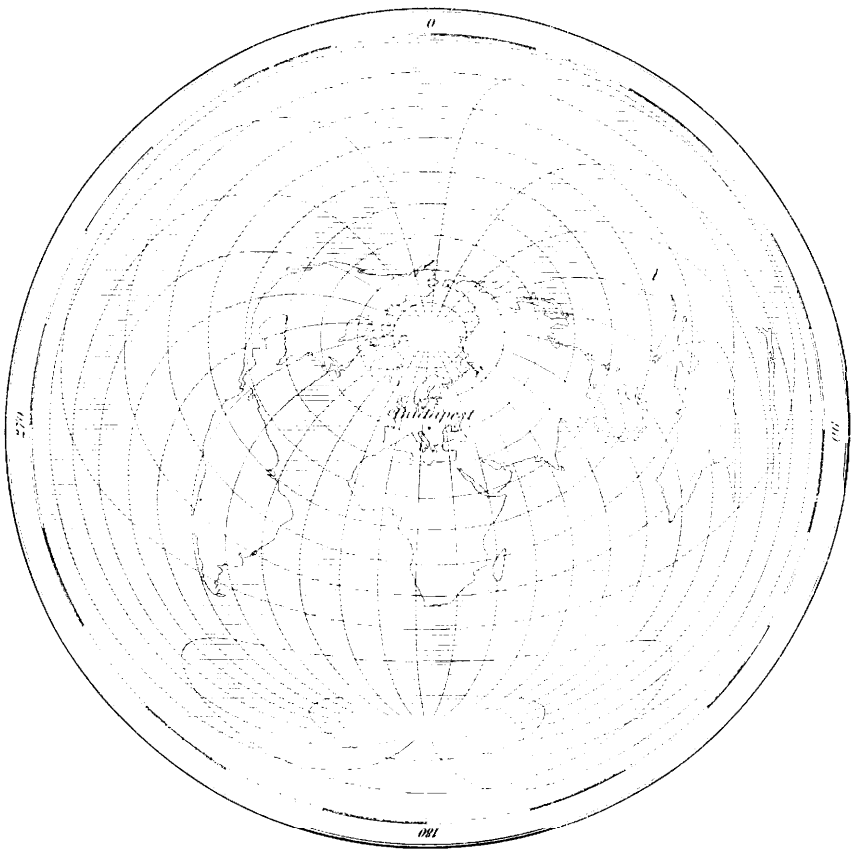


Fig. 1. Die gesamte Erdoberfläche in Postelscher Projektion, dargestellt für Budapest als Mittelpunkt.

gegebenen Orte, dem Mittelpunkte der Karte, die Abstände und Richtungswinkel unverändert bleiben, so können wir nach dem Prinzip der Postelschen Projektion verfahren.

Die Längen- und Breitenkreise sind in dieser Projektion — wenn es sich nur um den Mittelpunkt der Karte und nicht um den Pol oder irgend einen Punkt des Äquators handelt — transzedente Kurven, deren Konstruktion auf elementarem Wege nicht möglich ist. Am einfachsten kommt man zum Ziele, wenn die Entfernungen und Richtungswinkel

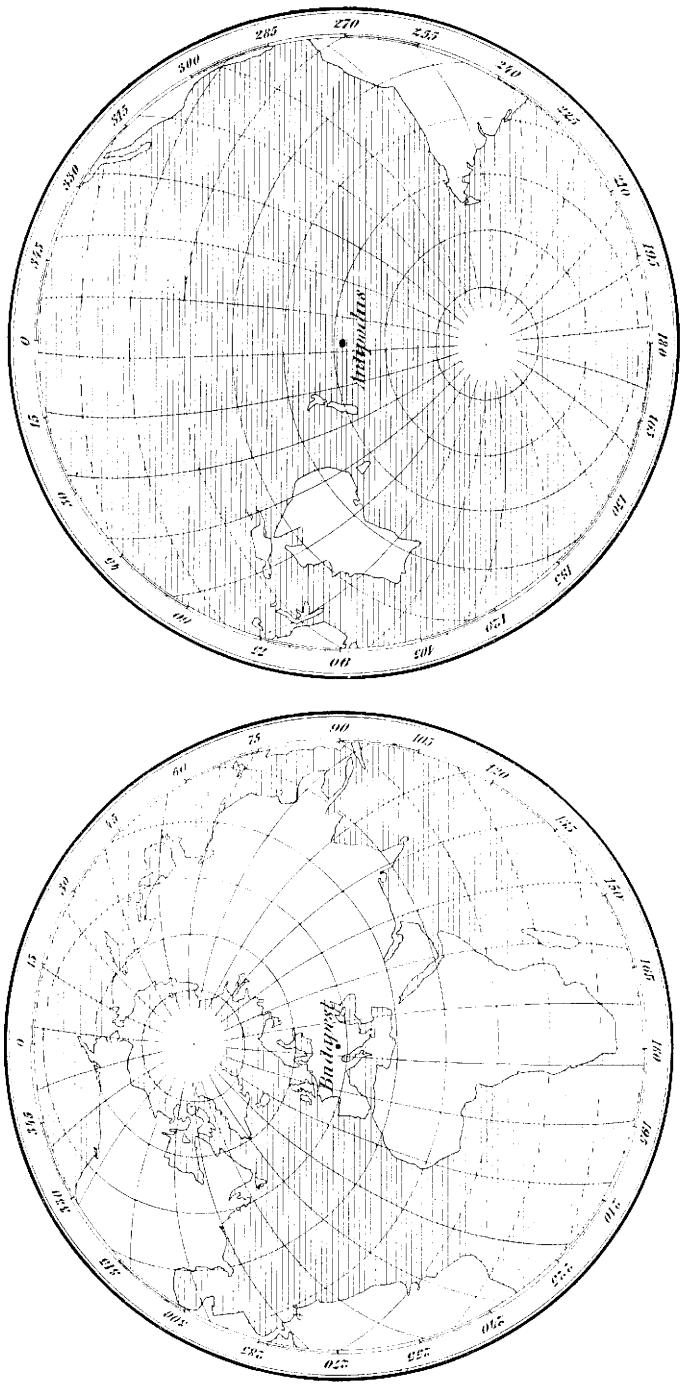


Fig. 2. Postelsche Projektion der gesamten Erdoberfläche für Budapest und dessen Antipodus als Mittelpunkte auf zwei Hemisphären dargestellt.

der notwendigen Punkte auf dem Kartennetz mit Hülfe der gegebenen Formeln berechnet und vom Mittelpunkte aus als Polarkoordinaten aufgetragen werden.

Ich habe nun diese Rechnung beim Entwurfe einer Karte deren Mittelpunkt Budapest ist ($\varphi_1 = 47.^\circ5$, λ_1 19·°1 östl. von Greenwich), vorgenommen. Das Netz läuft längs der Längen- und Breitenkreise in einem Abstande von 15° zu 15°; die Koordinaten der einzelnen Schnittpunkte enthält Tafel I und II. Auf Grund dieser ist die I. Karte entworfen.

Die Verzerrung der Flächen und Winkel auf der Karte nimmt nun mit der Entfernung vom Mittelpunkt überaus rasch zu und ist auf einer Karte, die die ganze Erdoberfläche darstellt, am Rande unendlich groß, ist doch das Bild des Budapest diametral gegenüberliegenden Ortes (Antipodus) ein ganzer Kreis. Infolgedessen ist es gar nicht möglich den Antipodenpunkt in seiner unmittelbaren Umgebung zu zeichnen.

Der Antipode von Budapest befindet sich im Stillen-Ozean östlich von Neu-Seeland, also erscheinen Australien und vor Allem Neu-Seeland auffallend verzerrt.

Ein Blick auf die Karte bietet einige wichtige Fingerzeige bezüglich der Richtungen, welche die gewöhnlich angewandte Projektionen in größerer Entfernung stark verzerrt darstellen. So liegt z. B. Australien östlich von Budapest, Neu-Guinea sogar ost-nordostwärts. Nach Japan müßten wir nord-ostwärts gehen und nach San-Francisco führt der kürzeste Weg über Grönland! Die Entfernungen weichen schon weniger ab. Darin finden wir gar nichts Auffallendes, daß das Cap der guten Hoffnung, der Golf von Mexiko, Japan und Sumatra von uns gleich weit entfernt sind.

Die Verzerrung der Karte läßt sich wesentlich verringern, ohne dabei das Prinzip aufzugeben, nämlich so daß man die von Budapest sich nur in einer Entfernung von 90° ausbreitende Halbkugel wieder auf einen Kreis zeichnet, dessen Mittelpunkt mit dem Antipodus von Budapest zusammenfällt. Der Abstand zwischen Budapest und seinem Antipodus ist gleich dem Halbmeridian, die Richtungen sind die entgegengesetzten, was z. B. östlich von Budapest liegt, befindet sich von seinem Antipodus aus gesehen westlich.

Das Kärtchen II stellt die Erde auf zwei solchen Kreisen dar. Es ist nun interessant, daß zufällig die Halbkugel, auf der Budapest liegt, den größten Teil des Festlandes enthält, während auf die Antipodenhemisphäre nur Australien und die südliche Hälfte von Süd-Amerika entfällt. [1])

In der Seismologie läßt sich nun die Postelsche Projektion sehr gut anwenden, wenn man bei Erdbeben auf den Pendel-Aufzeichnungen, den Seismogrammen den Herd des Bebens feststellen will. Eine Fundamentalerfahrung in der Seismologie ist, daß die Länge der Seismogramme mit der

---

[1]) Dazu kommt noch die Antarktis, die der Verfesser in seine Karte nicht eingetragen hat, obgleich sie grösser ist als Australien. Red.

Entfernung vom Herd des Erdbebens wächst, demnach läßt sich aus den Pendelaufzeichnungen auf die Entfernung des Herdes des Bebens schließen.

Aus den Untersuchungen von Omori wissen wir, daß die Anfangswellen des Bebens, der sogenannten „first preliminary tremor", wenn ihre Fortpflanzung längst der Erdoberfläche vorausgesetzt wird, sich in der Sekunde mit 12·8 Km. Geschwindigkeit fortpflanzen. Die Anfangswellen der zweiten Phase[1]) aber bewegen sich mit 7·2 km in der Sekunde fort. Hieraus folgt, daß die zweite Phase sich langsamer bewegt als die erste, d. h., daß die Dauer der ersteren stetig wächst. Láska hat nun für den Zusammenhang, der zwischen der Dauer der ersten Phase und ihrer Entfernung besteht, eine einfache Regel aufgestellt. Hiernach ist — wenn die Dauer der ersten Phase n Minuten beträgt — die Entfernung des Ortes, von dem das Beben ausgeht $(n-1)-1000$ Km. Nach einer andern Formel von Láska ist die Entfernung vom Ausgangsorte des Bebens, wenn nämlich die gemeinsame Zeitdauer zwischen der ersten und zweiten Phase m Minuten beträgt, gleich $\frac{m}{3}$ 1000 Km. Beide Regeln geben nur annähernde Werte.

Wenn man auf diese Weise die Entfernung des Bebenherdes mit Hülfe des Seismogramms abgeschätzt hat, läßt sich auf der Karte der wahrscheinliche Herd des Bebens unter den Orten gleicher Entfernung finden. Auffallenderweise haben nämlich gewisse Gegenden viel häufiger Erdbeben zu verzeichnen als andere — als Grund hierfür ist der ungleichmäßige geologische Aufbau der Erde anzusehen: Die Gegenden labilen Gleichgewichtes sind die an Erdbeben reichen Gebiete.

Milne unterscheidet auf Grund seiner Forschungen, die er in den Jahren 1899—1903 über die großen Beben angestellt, folgende 12 seismische Gebiete:

I. Alaska.
II. Cordilleren.
III. Antillen.
IV. Anden.
V. Japan.
VI. Ostindische Inselwelt.
VII. Das westliche Becken des indischen Ozeans.
VIII. Das nordöstliche Becken des atlantischen Ozeans.
IX. Das nordwestliche Becken des atl. Ozeans.
X. Das nördliche Becken des atl. Ozeans.
XI. Der Bogen, welcher sich zwischen den Alpen und Himalaja erstreckt.
XII. Die Gegend rings um den Südpol.

Wenn man durch die Seismogramme die Richtung der Wellen des Bebens auch nur annäherungsweise bestimmen könnte, so wäre es ein leichtes, auch den Herd des Bebens mit Sicherheit anzugeben; da indessen nur die Entfernung ersichtlich ist, so muß man sich vorläufig nur auf wahrscheinliche Äußerungen beschränken, die zwar spätere Berichte und zukünftige Beobachtungen bekräftigen aber auch umstoßen können.

[1]) Als zweite Phase wird der zweite Teil des Vorbebens von kleiner Amplitude, welchen eine Welle grösserer Amplitude einleitet und die ein periodisches Anwachsen charakterisiert, angesehen.

Litterature.

Dr. Gyula Prinz: *Ethnographische Beobachtungen im Tien-schan.* A Magy. Nemz. Múzeum néprajzi osztályának értesítője (Anzeiger der Ethnogr. Abt. des Ung. Nationalmuseums. IX. Jahrg., Heft 1—2., S. 69—90., 8°, 25. Abbild.)

Gyula Prinz hatte sein Augenmerk während seiner Tienschan-Reise nicht blos auf die geotektonischen Verhältnisse des Landes gerichtet, deren Studium die Hauptaufgabe des jungen Forschers bildete, sondern — wo ihm hiezu Gelegenheit geboten war — auch auf die ethnographisch wichtigen Momente, welche — da sie nur nebensächlich behandelt wurden — blos als interessante, gleichwohl wertvolle Wahrnehmungen in Betracht kommen können. Seine Siedelungskarte des Tienschan, die die Verhältnisse leider nur ganz schematisch zur Darstellung bringt, bildet den ersten Versuch auf diesem Gebiete. Auf einer Karte von so kleinem Maßstabe, wie sie Prinz zu seiner Arbeit verwendete, konnte blos die zur Besiedelung vollkommen ungeeignete Hochgebirgswelt in Betracht genommen werden.

Eine Beobachtung von ganz besonderem Interesse ist die sich derzeit vollziehende Ansiedelung eines Teils der Nomadenbevölkerung, die also jetzt eine halbnomadische Lebensweise führen, aber allmählich seßhaft werden und Ackerbau betreiben. Eigentümlich klingt die mit allen bisherigen Beobachtungen im Gegensatz stehende Behauptung, daß die Nomaden von der ackerbautreibenden Bevölkerung kein Getreide kaufen. Sämtliche Erforscher der von Prinz besuchten Gegenden sind entgegengesetzter Meinung. Ich selbst fand, daß die mongolischen Nomaden und chinesischen Oasenbewohner in sehr engem wirtschaftlichen Verhältnisse zu einander stehen. Das Hauptnahrungsmittel des Mongolen, wenigstens an den südlichen Grenzen, bildet das Getreide, das er von der ackerbautreibenden Bevölkerung käuflich erwirbt. In der Litteratur wird durchwegs dieser Gewohnheit der Kirgiesen Erwähnung getan.

Wir können daraus den Schluß ziehen, daß im Tienschan-Gebiete derzeit sowohl die Nomaden, als auch der seine Kulturen künstlich bewässernde Ackerbauer in sehr guten Verhältnissen leben, da noch nicht alles freie Land von der Bevölkerung okkupiert ist; die Ackerbauer sind im Zunehmen begriffen. Aber auch die Nomaden sind wohlhabend, denn sie finden noch die zu ihrem Unterhalte nötigen und verhältnismäßig teueren Fleisch- und Milchnahrungsmittel. Wenn dies nicht der Fall wäre, wenn die Nomaden verarmen würden, müßten sie ihre Tiere verkaufen und den Erlös zur Anschaffung von Getreide verwenden, das bei gleichem Preise ungleich mehr Nährstoffe enthält als die animalischen Nahrungsmittel. Es ist leicht möglich, daß dies jetzt der Fall ist. Der Grund hiezu ist wohl in dem systematischen und vielfach gerühmten administrativen Vorgehen der Russen in Asien zu suchen. Wenn aber einst — nach einigen hundert Jahren — die Steppen mit Nomaden, die Oasen aber mit Ackerbauern überfüllt sind, dann entwickelt sich zwischen Nomaden und Oasenbewohnern jenes wirtschaftliche Verhältnis, das die Abhängigkeit des einen vom andern zur Folge hat, jener gefahrvolle Zustand, in welchem wir geneigt sind den Grund der Völkerwanderungen zu sehen.

Aus der ethnographischen Karte des Tienschan ersehen wir, daß sich hier seit Ujfalvy auch die ethnographischen Verhältnisse nicht unbedeutend veränderten, obzwar Prinz Recht hat, wenn er behauptet die Bezeichnungen Ujfalvys wären etwas gewagt und schablonenmäßig.

Überaus interessant — weil auch in der Litteratur höchst spärlich zu fin-

Postels Projektion. Tabelle I.

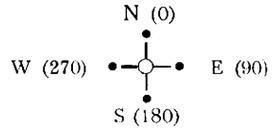
Entfernungen von Budapest.

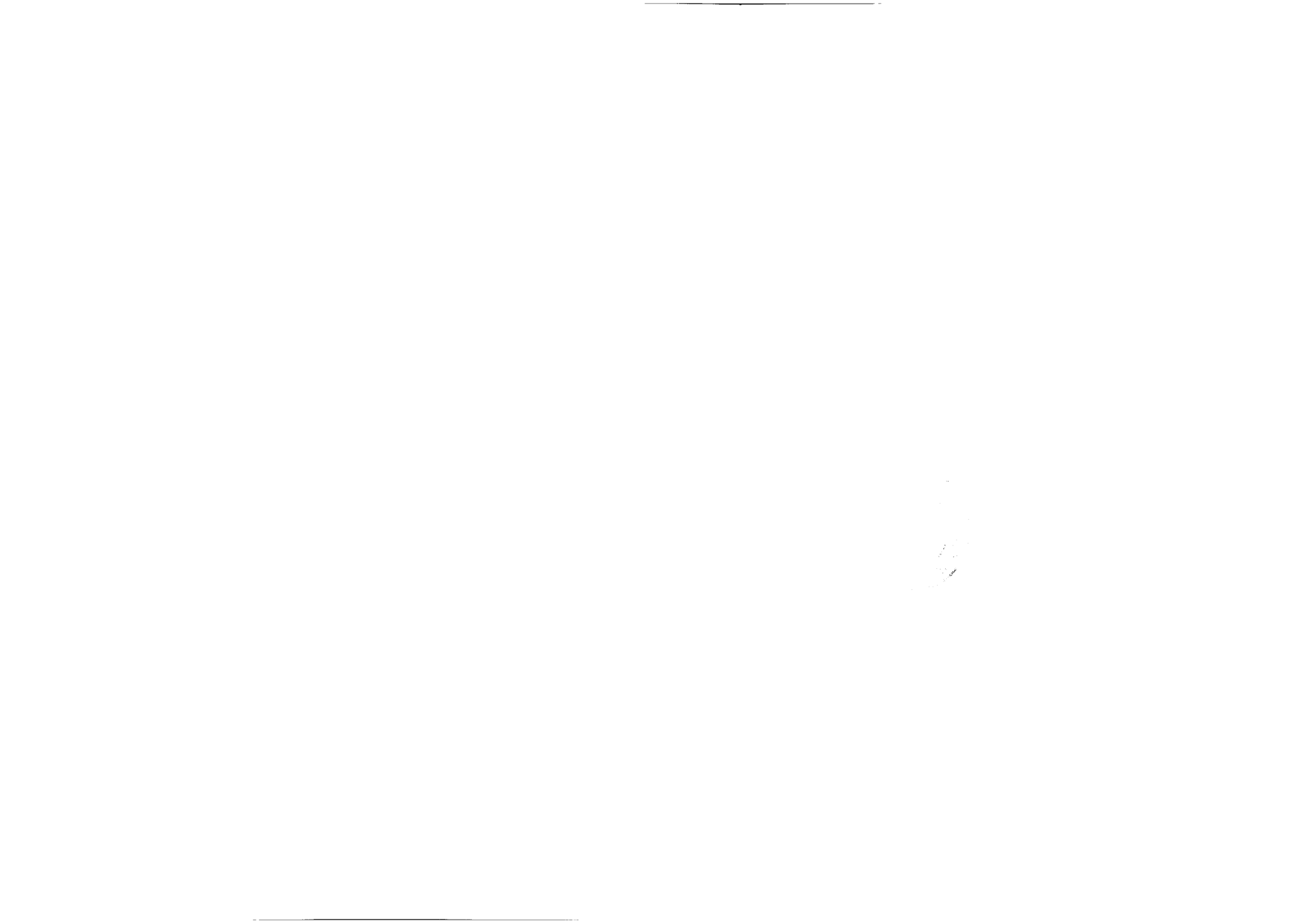
($\varphi = 47{\cdot}5^\circ$ N, $\lambda = 19{\cdot}1^\circ$ E)

Geogr. Breite	Geogr. Länge W von Greenwich												Geogr. Länge E von Greenwich												Geogr. Breite
	180°	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	
nördlich 90°	42·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42·5	nördlich 90°
75°	56·9	57·5	57·3	56·3	54·6	52·1	49·1	45·6	41·8	37·9$_5$	34·2$_5$	31·0	28·7	27·6	27·9	29·6	32·4	35·9	39·7	43·6	47·2$_5$	50·5$_5$	53·3	55·4$_5$	56·9	75°
60°	71·4	72·5	72·1	70·4$_5$	67·5	63·3	58·1	52·1	45·4	38·2	30·7	23·3	16·7	12·7	14·0$_5$	19·6	26·7	34·1$_5$	41·5	48·5	54·9$_5$	60·6	65·3$_5$	69·0	71·4	60°
45°	86·0	87·4	87·0	84·7	80·8	75·3	68·6	60·8	52·3	43·1	33·5	23·5	13·4	3·8	8·0	18·0	28·1	37·9	47·3$_5$	56·3	64·5	71·8	78·0	82·8	86·0	45°
30°	100·6	102·5	101·9	99·1	94·2	87·6$_5$	79·8	70·9	61·3	51·3$_5$	41·2$_5$	31·4	22·8	17·8	19·4	26·5	35 8$_5$	45.9$_5$	55·9$_5$	65·8	75·1	83·5	90·8$_5$	96·7	100·6	30°
15°	115·2	117·4	116·7	113·3	107·6	100·1	91·3	81·7	71·7	61·6	51·8	43·0	36·1$_5$	32·7	33·8	38·9$_5$	46·8$_5$	56·2	66·2	76·3	86·2	95·4	103·7	110·5	115·2	15°
0°	129·7	132·4	131·5$_5$	127·4	120·7	112·2	102·7$_5$	92·7$_5$	82·5$_5$	72·8	63·7	56·0	50·3	47·6	48·4$_5$	52·6	59·3	67·8	77·2$_5$	87·2$_5$	97·4	107·2	116·3	124·0	129·7	0°
südl. 15°	143·8$_5$	147·3	146·2	141·0$_5$	133·1$_5$	123·8	113·8	103·7	93·8	84·6	76·3	69·5	64·8	62·6	63·8	66·7	72·4	79·9	88·7	98·3	108·3	118·4	128·2	137·0	143·8$_5$	südl. 15°
30°	157·2	162·2	160·6	153·5	144·2	134·1	124·0	114·2	104·9	96·5	89·1$_5$	83·3	79·4	77·6	78·1	80·9	85·8	92·3$_5$	100·2	109·1$_5$	118·7	128·6$_5$	138·7$_5$	148·6	157·2	30°
45°	166·6	176·2	172·0	162·0	151·9	142·1	132·6$_5$	123·7	115·5	108·2	102·0	97·2	94·0	92·6	93·0	95·3	99·2	104·7	111·4	119·2	127·7	136·9	146·5	156·5	166·6	45°
60°	163·3	167·3	165·9$_5$	160·4	153·3	145·8$_5$	138·5	131·5	125·0$_5$	119·4	114·6$_5$	111·0	108·6	107·5	107·9	109·5$_5$	112·5	116·7	121·9	127·9	134·6	141·8	149·3	156·7	163·3	60°
75°	151·3	152·4	152·1	150·4	147·6	144·1	140·3	136·4	132·7$_5$	129·4$_5$	126·7	124·5$_5$	123·1	122·5	122·7	123·7	125·4$_5$	127·9	130·9	134·4	138·2	142·0$_5$	145·7$_5$	149·0	151·3	75°
90°	137·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	137·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	137·5	90°

Postels Projektion. Tabelle II. Azimute gegen Budapest. ($\varphi = 47{\cdot}5^\circ$ N, $\lambda = 19{\cdot}1^\circ$ E)

Geogr. Breite	Geogr. Länge W von Greenwich													Geogr. Länge E von Greenwich											Geogr. Breite
	180°	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	
nördlich 90°	0·0	0·0	360·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	360·0	360·0	0·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·0	nördlich 90°
75°	5·8	1·2$_5$	356·6$_5$	352·2	348·0	344·2	341·1	338·8	337·6	337·7$_5$	339·7	343·7	349·8$_5$	357·7	6·0	13·2	18·4	21·4$_5$	22·5	22·0	20·2$_5$	17·5$_5$	14·1	10·1	5·8	75°
60°	9·9	2·1	354·3	346·6	339·2	332·4	326·2	320·8	316·4	313·3	312·3	315·0	325·4	350·7	23·0	40·8	46·9	47·5$_5$	45·5	41·7	36·8$_5$	31·1	24·6	17·4$_5$	9·9	60°
45°	13·4	2·9	352·3	341·9	332·0	322·7	314·1	306·1	298·6$_5$	291·5	284·3	276·6	266·3	228·6	165·5	88·3$_5$	79·7$_5$	72·4	65·3	58·0	50·3	42·0	33·1	23·5	13·4	45°
30°	16·7	3·6	350·3	337·4$_5$	325·3	314·1	303·7	293·9	284·3	274·3	263·0	248·4	226·8	191·6	150·4	122·0	104·3	91·6	81·0	71·3	61·6	51·6	40·9	29·2	16·7	30°
15°	20·4	4·4	348·2	332·6	318·4	305·7	294·1	283·2	272·8	261·0	248·2	232·5	212·3	187·3	160·7$_5$	137·8	119·8$_5$	105·7	93·7$_5$	82·7	71·9	60·8	48·7	35·3	20·4	15°
0°	25·1	5·5	345·3	326·6	310·4	296·5	284·3	273·0	261·9	250·3	237·4	222·5	205·1	185·5	**165·3**	146·6	130·4	116·5	104·3	93·0	81·9	70·3	57·4	42·5	25·1	0°
südl. 15°	32·3	7·3	340·7$_5$	317·8	299·8$_5$	285·7	273·7$_5$	262·7	251·9	240·8	228·7	215·3	200·4	184·4	168·2	152·6	138·4	125·7	114·1	103·2	92·8	81·0	68·2	52·5	32·3	südl. 15°
30°	46·8	11·6	330·4	302·0	284·3	271·6	261·0	251·3	241·6	231·6	220·9	209·2	196·7	183·6	170·3	157·4$_5$	145·3	134·1	123·7	113·9	104·3	94·3	83·0	68·4	46·8	30°
45°	86·3	48·6	285·5	268·3$_5$	259·7$_5$	252·4	245·3	238·0	230·3	222·0	213·1	203·5	193·4	182·9	172·3	161·9	152·0	142·7	134·1	126·1	118·6$_5$	111·5	104·3	96·6	86·3	45°
60°	145·4	170·7	203·0	220·8	226·9	227·5$_5$	225·5	221·7	216·8$_5$	211·1	204·6	197·4$_5$	189·9	182·1	174·3	166·6	159·2	152·4	146·2	140·8	136·4	133·3	132·3	135·0	145·4	60°
75°	169·8$_5$	177·7	186·0	193·2	198·4	201·4$_5$	202·5	202·0	200·2$_5$	197·5$_5$	194·1	190·1	185·8	181·2$_5$	176·6$_5$	172·2	168·0	164·2	161·1	158·8	157·6	157·7$_5$	159·7	163·7	169·8$_5$	75°
90°	180·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	180·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	180·0	90°





den — ist eine, leider allzu skizzenhafte Darstellung der Ackerbau- und besonders der künstlichen Bewässerungsverhältnisse bei den Kirgis-Kajsaken. Wir finden bei den letzteren dasselbe System, welches uns Middendorf mitteilt, und dessen auch v. Lóczy aus der Gegend der Nordabhänge des Nan-schan Erwähnung tut.

Die eingehende Beschreibung der Berieselungsanlagen bildet einen äußerst wichtigen Beitrag zu unsern diesbezüglichen Kenntnissen, umsomehr, da wir einige ganz neue Details erfahren. Die Bemerkung (S. 78), dass der Hauptbewässerungskanal stets längs der höchstmöglichen Linie des Tales geführt wird, damit das Wasser möglichst langsam fließe, auf welche Weise der Kanal „am längsten erhalten wird" (!) dürfte wohl ein Irrtum des Verfassers sein.

Zweck des geringen Gefälles ist, die Möglichkeit der Berieselung eines möglichst großen Landstückes in einer möglichst weiten Entfernung vom Flußbette herbeizuführen; ist es doch klar, daß nur jene Gebiete der Berieselung teilhaftig werden können, welche zwischen dem Flußtal und den Seitenkanälen gelegen sind. Durch Verminderung des Gefälles wird jedoch die Verringerung der Sekundenwassermenge bedingt, weßhalb auch zwischen der Ausdehnung des Berieselungsgebietes, der Wassermenge des Kanals und der Nebenkanäle ein strenge bestimmtes Verhältnis besteht, welches von der Geschwindigkeit des fließenden Wassers, als ein die Leitungsanlagen gefährdender Faktor nur ganz nebensächlich berührt, da ja stets nur von ganz geringen Geschwindigkeiten die Rede ist.

Von besonderem Interesse sind die „Kischlak"-s, die Winterquartiere. Fig. 7 stellt den Grundriß eines solchen dar, ohne jedoch die daselbst befindlichen Zahlen, trotzdem dies von ganz bedeutender Wichtigkeit wäre, in der Erklärung der Fig. oder im Texte zu geben. Wenn der Verfasser seine Beobachtungen auch noch auf die Konstruktion der Gebäude (Dachstuhlkonstruktion, Balkenverbindung), ausgebreitet hätte, wären wir in den Besitz äußerst wertvoller Daten gelangt; obzwar der uns vorgeführte Typus auch so sehr viel Wert besitzt.

Die Beschreibung der Jurten ist keine eingehende, sie beschränkt sich blos darauf, die vorhandene Litteratur durch einige äußerst interessante Details zu ergänzen. Die Verzierungen an den Türen der Jurten, welche der Verfasser in reichlichem Maße gesammelt und beschreibt, sind sehr schön.

Nicht minder interessant ist die auf Fig. 12 dargestellte Bank, welche zum Aufbewahren des Bettzeugs dient, und in den Formen ihrer Konstruktion an jene massiven Möbelstücke aus den Ruinenstädten des ost-turkestanischen Beckens erinnert, die Aurel Stein in seinem großen Werke über Khotan publiziert. Auch über die Kleidung, die Schmuckgegenstände und die Hausgerätschaften weiß Verfasser neues und wertvolles mitzuteilen. Die „angeblich kalmakische Grabstätte" ist nicht neu in der Litteratur, sie wurde schon von Dutreuil du Rhin beschrieben. Im letzten Kapitel endlich finden wir noch eine höchst interessante Mitteilung über die schnell vorsichgehende Ansiedelung der Kiptschak-Kirgisen, einstiger Nomaden. Im Hofe ist noch das Zelt aufgeschlagen! Ein wirklich wunderbarer Zustand! Daß alldies eine Folge der russichen Administration und der in Innerasien bisher blos auf chinesischem Gebiete bekannten Ordnung sei, wird durch die im selben Kapitel erwähnten Bemerkungen glänzend bestätigt, denn diese Ansiedler zeigen schon die Spuren von verschiedenen Einflüssen der russisch-europäischen Kultur.

Wir wollen hoffen, daß Prinz gelegentlich seiner zweiten Reise, noch zahlreichere und ausführlichere Aufzeichnungen, besonders über die künstliche Berieselung heimbringen wird. *Cholnoky.*

Dr. J. Cvijić: *Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp.* Zeitschrift für Gletscherkunde, III. Bd 1908. 19 Abbild

Der ausgezeichnete Kenner des Balkans bietet in dieser seiner Arbeit neuerdings einige wertvolle Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältniße in den Gebirgen der Halbinsel.

Es wird nachgewiesen, daß nur die höchsten Gebirgspartien zur Eiszeit vergletschert waren, und auch diese nur in sehr geringem Masse. Die Vergletscherung des Pareng und Retyezát dürften jenen Grad der Vereisung, welcher in den Gebirgen der Halbinsel nachweisbar ist, weit überschritten haben.

Schon aus den früheren Arbeiten der Verfassers erfuhren wir, daß es auf dem Gipfel des Rila-Gebirges, des Rila-dagh in Bulgarien, zur Bildung einiger kleiner Gletscher kam. In vorliegender Studie unterzog Verfasser das Bett des Gletschers, das einst im Tale des Tscherni Iskar hinabreichte bis in die Gegend von Samokow, einem eingehenden Studium. Besonders ein Eiszeitalter konnte nachgewiesen werden, welches nach den vorhandenen Zeichen geurteilt der Penck-Brücknerschen Würm-Periode entsprechen müßte. Es konnten drei Stadien unterschieden werden. Zwar fanden sich auch noch ältere Moränen, diese ließen sich jedoch nicht mit genügender Sicherheit nachweisen.

Für uns sind besonders jene Nachrichten wichtig, die uns vorliegende Arbeit bezüglich der Gletscher des Parengs bringt. Das Zsijecz-Tal besuchte der Verfasser in Gesellschaft der Herrn S. Athanasiu, G. Murgoci und Popescu-Voitesti; man beobachtete eine große Endmoräne bei den unteren Baracken in der sich auch geschrammtes Gestein vorfand. Weder v. Lóczy, noch ich oder Schréter und Haury haben seinerzeit diese Moräne wahrgenommen; umso größer ist der Wert der Entdeckung, denn diese unteren Baracken befinden sich in einer Höhe von 1100 m. Die Entdeckung ist vollkommen neu und dürfte unsere derzeit bestehende Ansicht im Bezug auf die Vergletscherungsverhältnisse des Pareng wesentlich abändern; es würde sich daher der Mühe lohnen sie zum Gegenstande eingehender Studien zu machen.

Der Verfasser verlegt die Zeit ihrer Entstehung in die Würm-Periode, wofür jedoch kaum genügende Beweise vorhanden sein dürften; fest steht, daß von Anzeichen einer älteren Vereisung im Zsijecz-Tale auch nicht die geringsten Spuren vorhanden sind.

Eine nicht minder hochinteressante Mitteilung des Verfassers bezieht sich auf die Glazialspuren des tessalischen Olymps. Es sind dies einfache Kartäler, deren erhabener und für die Griechen vollkommen fremdartiger Anblick möglicher Weise dazu beigetragen haben mag, den Olymp für den Wohnsitz der Götter zu halten, denn ganz ähnliche Bildungen wurden auch auf dem mysischen Olymp (Kleinasien) entdeckt. Von besonderem Interesse sind Verwerfungen, die in der vom tessalischen Olymp hinab an das Meer reichenden Schotterdecke nachgewiesen werden konnten, aus welchen Verfasser auf eine Erhebung, eine domartige Aufwölbung des Olymps in pliocän-diluvialer Zeit, und einen Einbruch des Ägeischen Meeres im Diluvium, Schlüsse zieht. Letzteres ist eine längst bekannte Tatsache.

Außerdem fanden noch Glazialspuren teils der Verfasser, teils dessen Schüler: 1. Im Pirin-Gebirge (in der südlichen Fortsetzung des Rilo-dagh). 2. Auf dem Zelengora, dem Ulobici-Plateau (Maglic-Gebirge) an der Grenze von Bosnien, der Herzegovina und Montenegro. 3. Auf dem Vischocica in Bosnien. 4. In dem Golija- und

Koparnik-Gebirge in Serbien. 5. In dem Kumora-Gebirge in Mittel-Albanien und endlich 6. in dem Kesis-dagh (mysischer Olymp) Kleinasiens. Die Ursache der Vergletscherung in letzterem wird in dem Umstande gesucht, daß das Gebirge im Pleistozän eine Erhebung von etwa 1500 m erfuhr.

Die Erhebung dieser beiden Berge in diluvialer Zeit steht im Widerspruch mit jener Hypothese Pencks, im Sinne welcher ein Sinken der diluvialen Erosionsbasis unwahrscheinlich ist. Diesem Widerspruche zufolge muß auch die Annahme einer ähnlichen Vergletscherungsperiode, wie sie Penck und Brückner für die Alpen beschrieben, als ausgeschlossen betrachtet werden. *Cholnoky.*

Dr. **Friedrich Katzer:** *Karst und Karsthydrographie.* Serajevo, 1909. (Zur Kunde der Balkanhalbinsel, herausg. v. Dr. C. Patsch. Heft 8). 8°, 94 Seiten, 23 Abbild. Preiß 3 Kronen.

Wir lasen dieses kleine Werkchen mit vielem Interesse. Der erste Teil gibt eine allgemeine Charakteristik des Karstgebietes und der Verkarstungserscheinungen, die uns vollauf bekannt sind (unterirdische Wasserläufe, Höhlen, Dolinen etc.). Verfasser klassifiziert den Karst nach dem Gesteinsmaterial, nach der Bedeckung durch das Vegetationskleid (bestockter Karst) und seiner Tiefe (aus der Reihe der Karstgesteine fehlt das Kochsalz!). Unter seichtem Karst versteht der Verfasser jenen, in welchem die Täler die untere Grenze des Karstkalkes erreichen, die Talsohle also schon in wasserundurchlässiger Schichte liegt. Von diesem wird der tiefe Karst unterschieden, wo die Täler jene Grenze noch nicht erreichten. Hieraus folgt, daß die Küstenkarste stets tiefe Karste sind. Dagegen können jedoch Einwände erhoben werden; denn, das unter dem Meeresniveau befindliche verkarstungsfähige Gestein kann nicht verkarsten, es sei denn daß wir mit Grund das Vorhandensein des sogenannten Karstwassers annehmen. Da nur der Überdruck desselben unter dem Meeresspiegel hervorbrechende Quellen verursachen kann, die Verfasser ebenfalls erwähnt.

Der Verkarstungsvorgang besteht nach der Auffassung des Verfassers nicht blos in einer lösenden Tätigkeit des Wassers, sondern auch in einer regelrechten Erosion, da ansonsten die Erscheinungen des Karstes unerklärlich blieben. Es arbeitet hier zwar tatsächlich eine Erosion im gewöhnlichen Sinne des Wortes, jedoch ist es hauptsächlich die Lösende Tätigkeit des Wassers, die den Charakter des Karstes bedingt. Wenn der chemische Prozeß den mechanischen der Erosion nicht überwiegen würde, bekäme das Gebiet keinen Karstcharakter. Ist die Verkarstungsfähigkeit des Gesteins eine verschiedene, so fällt der Kalkstein hauptsächlich der chemischen Einwirkung des Wassers, dem Lösungsprozeß zum Opfer. Das weniger verkarstungsfähige Material, wie Dolomit, lehmiger und sandiger Kalkstein etc., werden von der gewöhnlichen Eriosen in größerem Maße in Mitleidenschaft gezogen etc. Welcher Prozeß nun tatsächlich vorsich geht, der Transport rollenden und im Wasser schwebenden Materials, oder die Dißolution, kann ganz genau aus dem den Höhlen entströmenden Wasser bestimmt werden, welches den Kalk entweder in Form von Gerölle, Sand und Schlamm oder aber in gelöster Form mit sich führt. Wie wir wissen, wird der weitaus größte Teil des Schwemmaterials in Wasser gelößt weiter verfrachtet, demnach kann auch nicht von einer großen Bedeutung der gewöhnlichen Erosion die Rede sein. Besonders das die Verkarstung einleitende, längs den Klüften und Spalten einsickernde Wasser führt den Kalk in sich gelöst mit, der in Form von Tropfsteinen wieder zur Ausscheidung gelangt.

Verfasser ist der Meinung, Dolomit sei besonders verkarstungsfähig. Diese

Annahme ist durchaus neu, unseren bisherigen Erfahrungen wiedersprechend. Wir haben auf der Südseite des Bakony beträchtliche Dolomitgebiete, die jedoch nur ganz primitive Spuren der Verkarstung aufweisen, z. B. auf dem Veszprémer-Plateau, das doch hiezu wirklich geeignet erscheint. So wie wir aber auf Kalksteingebiete gelangen, ist der Verkarstungsprozeß sofort ein intensiever. Auch die Dolomiten von Südtirol zeigen einen ganz unbedeutenden Grad der Verkarstung.

Im zweiten Teile seiner Arbeit befaßt sich Verfasser mit den Kleinformen der Oberflächenplastik, den durch Spülwirkung des auffallenden und abrinnenden Wassers entstehenden Kanellüren, resp. der Verkarrung im Allgemeinen. Ganz gewiß ist für die Entstehung und Entwicklung dieser Oberflächenformen die Spülwirkung des Wassers unumgänglich notwendig, aber das Produkt dieser Wirkung ist eben eine Lösung und kein rollendes Material! Sicherlich wird die Entstehung der Unebenheiten, der Kanellüre etc. durch das heftige Aufprallen des Regenwassers auf den Felsen beschleunigt, da die Schnelligkeit mit der die Dißolution vorsich geht, mit der Geschwindigkeit der Bewegung des Wassers etwa im quadratischen Verhältniß wächst! Dann müßte man ja, im Falle das durch Verkarrung entfernte Material nicht als Lösung, sondern in fester Form als Gerölle weiter befördert würde, auf den Karrenfeldern, Kalksandablagerungen etc. finden, und es müßte auf verschieden beschaffenen Gesteinen der Verkarrungsprozeß in gleicher Weise auftreten.

Diese Misdeutung der Oberflächenformen überraschte mich zuerst. Aber dann bespricht der Verfasser die Dolinen und ist bemüht *deren glazialen Ursprung* zu beweisen! Ja er läßt sich sogar in ausführliche Erklärungen ein! Warum hat Schweden, Finnland etc. nicht zahlreiche Dolinen aufzuweisen; warum kommen diese aber in großer Anzahl auf Gebieten vor, wo nicht einmal von einer Spur von Vergletscherung die Rede sein kann? Ich erwähne blos das Mecsek-, Bakony-, das Borsoder Bükk-Gebirge, die Kalkplateaus bei Szilice, Pelsüc, in der Gegend des Királyhágó etc., für die auch die regste Phantasie keine Vergletscherung annehmen kann! Einfach, weil wir mit dem Entstehungsprozeß der Dolinen resp. der Rolle der Erosion in diesem Falle noch nicht im Reinen sind. Darum braucht man sich jedoch nicht sofort in die unmöglichsten Kombinationen versteigen. Ganz richtig bemerkt Herr Katzer, daß die wenigsten der Dolinen durch Einsturz entstehen, und die meisten in keiner leichterkennbaren Linie angeordnet liegen. Das ist aber auch gar nicht notwendig. Ein Querschnit der Dolinen verrät uns, daß sich diese Oberflächenform über einer Spalte, oder Kluft befinden, in denen kapillare Adhäsion dem abfließenden Wasser nicht hemmend entgegentritt, demzufolge die weitverzweigten Spalten sich in der Nähe der den leichtesten Abfluß gestattenden Röhre entlehren. Es entsteht also ein räumliches, unterirdisches Sammelbecken dieser Abflußröhre, in welchem das Wasser allseitig zu schnellem Abfluß gelangt, also eine beträchtliche erosive Arbeit zu leisten im Stande ist.

Die Erosion bewirkt eine Erweiterung der vorhandenen Spalten, längs welcher eine allmälige Einsackung stattfindet, welche an der Oberfläche durch die *Doline* angedeutet wird. Die zu oberst gelegenen Schichten werden in ihrer Lage am meisten gestört, am Boden der Doline sehen wir übereinander gestürtzte Gesteintrümmer zwischen denen das Regenwasser verschwindet. Die Doline breitet das Wassergebiet der Spalte auch auf die Oberfläche aus, und nun wächst die Erosion der Nebenspalten (natürlich durch Dißolution) die Größe der Einsackung und die Tiefe der Doline nimmt allmählich zu. Die abfließenden Gewässer können jedoch durch ihr schlammiges Geschiebe auch eine Verstopfung der zwischen den Gestein-

trümmern der Doline befindlichen Lücken bewirken, wodurch das Wasser in der Doline zu einem kleinen See aufgestaut wird.

Die Tordaer Schlucht in Siebenbürgen (einst eine Höhle) giebt uns ein klares Bild des Querschnittes einer Doline, an ihr kann diese Art der Entstehung gut wahrgenommen werden.

Der ganze Prozeß der Entstehung der Dolinen, die zweifellos ein Produkt der durch Dissolution herbeigeführten Verkarstungserosion sind, ist so einfach, daß die Hypothese Katzers gar nicht ernstgenommen werden kann.

Ganz auffallend ist diese Verirrung, wenn man den wissenschaftlichen Ernste der vorhergehenden Abschnitte und der nachfolgenden schönen Studie über die größten Gebilde des Karstes, die Poljen, in Betracht zieht.

Im dritten Teile bespricht Verfasser mit vielem Verständnis und klarem Urteil die unterirdischen Wasserläufe. Er verwirft zwar die Grundsche Karst-Wasser-Theorie, die auch ich nicht in allen ihren Teilen für richtig befinde, beschreibt aber die in kommunizierenden Röhren wahrnehmbaren, hydrostatischen Erscheinungen, wodoch diese und ähnliche Erscheinungen ohne Annahme des Karst-Wassers unmöglich sind.

Im vierten Teil wird versucht zu beweisen, daß das verkarstete Gelände von unterirdischen Wasserläufen, Höhlen und Spalten vollkommen durchsetzt sei. Dieser Teil ist wegen der großen Masse realer, empirischer Daten von großem Wert und es gelang dem Verfasser hiedurch auch teilweise die Grundsche Karst-Wasser-Theorie zu widerlegen. Ich glaube jedoch, die Wahrheit liege in der Mitte der Ansichten beider. Gerade so, wie es auf der Oberfläche der Erde zur Bildung von Stromsystemen und stagnierendem Wassern kommen kann, so ist diese Möglichkeit auch im Innern der Gesteinsmassen des Karstes vorhanden, jedoch sind diese hier räumlich angeordnet. Der letzte Teil der Studie ist der Melioration des Karstbodens gewidmet und enthält sehr viele beherzigenswerte Fingerzeige, deren bester wohl der ist, daß das ganze Karstphänomen noch viel, viel eingehender studiert und untersucht werden muß. *Cholnoky.*

J. Partsch: *Die Hohe Tátra zur Eiszeit.* Berichte der philosophisch-historischen Klasse der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaft zu Leipzig, LX. volume, 1907, p. 179—194, 8°, 2 figures.

Description ingénieuse et populaire des traces glaciaires de la Haute-Tátra, avec relation spéciale à la magnifique carte, au 1 : 25,000, de l'Institut Militaire imp. et roy. de Géographie. M. Partsch a raison, de regretter que le titre de la carte en couvre quelques détails aussi intéressants qu' importants. Il est partisan de l'hypotèse d'après laquelle les glaciers déscendus des vallées lors des anciennes glaciations auraient conflué au pied de la montagne et l'auraient entouré d'inlandsis, comme nous le voyons aujourd'hui dans le continent antarctique. Ce sont les cailloutis des plaines désertiques du diluvium inférieur, correspondant peut-être aux cailloutis formant plateaux (Deckenschotter) de Penck, qui ont nous le supposons, induit les observateurs à émettre cette hypothèse. Mais les trois terrasses de cailloutis de la vallée du Zakapane sont tout à fait les mêmes que celles, que l'on trouve dans toute vallée de rivière en Hongrie. Il est bien hasardeux de supposer qu'il y en ait parmi elles aucune qui résulte d'une glaciation.

La description résumée de M. Partsch forme en tous cas une lecture des plus intéressantes, qui nous fait surtout sentir la nécessité, à ce point de vue, d'une étude détaillé du Haute-Tátra. *Cholnoky.*

Dr. Ernő v. Massány: *Erforschung der meteorologischen Verhältnisse in den oberen Luftschichten.* — Eine Studie über die in Kecskemét zu errichtende Drachen- und Ballonstation. Kleinere Ausgaben der kgl. ung. meteorologischen und geologischen Landesanstalt No. VI. Budapest, 1898. 8°, 108 S., 20 Tafeln, 27 Figuren.

Massány, einer der eifrigsten Anhänger jener grossen Bewegung, welche von der Geographischen Gesellschaft ausging und sich als Ziel die Errichtung einer Drachen- und Ballonstation gestellt hatte, hat mit diesem kleinen Büchlein der Wissenschaft einen grossen Dienst erwiesen. In der Einleitung wird ein kurzer historischer Überblick der physikalischen Erforschung der Athmosphäre gegeben. Das zweite Kapitel behandelt die Resultate der Forschungen. Heute ist es schon eine erwiesene Tatsache, daß sich die wesentlichen Witterungserscheinungen, deren Kenntniss für die Wetterprognose von so grosser Bedeutung ist, alle in ansehnlicher Höhe abspielen. Die Inversionen nächst der Erdoberfläche, die Region der Negativwolken, die Temperaturinversionen der oberen Luftschichten sind alles Entdeckungen, die zu den wichtigsten in der Geschichte der Wissenschaft gehören.

Ungarn spielt in der Geschichte dieser Entdeckungen leider noch keine Rolle; hierüber erhalten wir im folgenden Kapitel Aufklärung, welches einfach die Bestrebungen registriert, über faktische Resultate aber nur insoferne berichten kann, als es die tatsächlichen Ergebnisse der von der Geographischen Gesellschaft im Interesse des auf der Tátra zu errichtenden Bólyai-Observatoriums veranstaltete Sammlung mitteilt und die freigiebige, die Intelligenz des ungarischen Volkes glänzend beweisende Schenkung, durch welche die Stadt Kecskemét den Grund zu der zu errichtenden Drachen- und Ballonversuchsstation legte, verzeichnet.

Im folgenden Kapitel giebt der Verfasser eine Beschreibung des Lindenberger Observatoriums in Preussen, das an ausgezeichneter Stelle gelegen, vorzüglich ausgerüstet, wirklich eine feste Burg wissenschaftlicher Bestrebungen ist. Diese glänzend ausgerüstete Station deren Jahresausgaben allein mehr betragen (über 200.000 Kronen) als wir für den Bau der Station bei Kecskemét und des Tátra-Observatoriums zusammen überhaupt verausgaben können, kann uns für die bei Kecskemét in viel bescheidenerem Maaßstabe geplante Station natürlich nicht als Vorbild dienen.

Viel entsprechender für unsere Zwecke ist die Drachenstation der Hamburger Seewarte, welcher der Verfasser ein ganzes Kapital seines Buches widmet. Laut dem von Köppen an den Verfasser gerichteten Briefe kann, wenn brauchbare Resultate erzielt werden sollen, kaum eine billigere aeronautische Station errichtet werden. (Bau- und Investierungskosten 18,000Mark, Jahresausgaben 14,000 Mark). Da aber die Kecskeméter Station auch eine erstklassige sein wird, dürften sich die Investierungskosten etwas höher belaufen.

Auch eine Beschreibung des „Observatoire Constantin" bei Pawlovszk in Rußland, wird gegeben. Die Errichtungskosten dieser Drachen- und Ballonstation betrugen 18,000 Rubel, (nicht aber wie Verfasser angibt, 68,580 Kronen, da ein Rubel durchschnittlich gleich 2·50—2·60 Kronen ist) die Jahresausgaben aber belaufen sich auf 7800 Rubel.

Das sind tatsächlich so bescheidene Summen, daß die Errichtung eines derartigen wissenschaftlichen Institutes nur in Ungarn auf Schwierigkeiten stoßen kann.

Das letzte Kapitel des Werkchens befaßt sicht mit dem Kostenvoranschlag der in Kecskemét zu errichtenden Drachenstation.

Investierungskosten :	Kronen
a) Maschinenhaus (Maschinenhaus, Akkumulatorenraum, Anlagen zur Hydrogenerzeugung, Tischlerwerkstätte, mechanische Werkstätte)	10,000
b) Kanzleigebäude (ein Zimmer nebst Küche für einen Diener, Gastzimmer, für den den Nachtdienst versehenden Beamten, sowie zwei Kanzleiräumlichkeiten)	10,000
c) Ballonhalle (für die gefüllten Ballons, nebst Kammer)	3,000
d) Windenhaus	2,000
e) Eiskeller	600
f) Handwinde	500
g) Ein Dieselmotor von 10 HP	9,500
h) Puffer-Akkumulatorenbaterie	6,000
i) Dinamomaschine	3,000
k) Einschaltungstafel, Montierung der Leitungen	1,000
l) Bau des Fundamentes für das Maschinenhaus	500
m) Transmission	500
n) Ein 4 HP Elektromotor mit Rheostat (in der Hütte)	2,500
o) Elektrolizör	1,000
p) Einrichtung der mechanischen Werkstätte	1,500
q) Einrichtung der Tischlerwerkstätte	700
r) Kanzleieinrichtungen	200
s) Wissenschaftliche Instrumente (Meteorographische Ballons, 50,000 m Stahldraht, Drachen und andere Instrumente etc.)	16,000
Summe	70,000

Diese Summe verringert sich jedoch anbetracht der Opferwilligkeit der Stadt Kecskemét und da das Meteorologische Institut einen Teil der Instrumente der Station unentgeltlich zur Verfügung stellt, etwa auf 50,000 Kronen, gewiß eine sehr bescheidene Summe. Aber auch diese kann noch auf fünf Jahre verteilt und trotzdem kann die Station nach und nach glänzend ausgestattet werden.

Die persönlichen Ausgaben, sowie die Betriebskosten dürften sich etwa auf 22,000 Kronen belaufen.

Das kleine Werkchen zeigt uns deutlich den Weg den wir sowohl bezüglich der Administration, als auch der wissenschaftlichen Tätigkeit einzuschlagen haben. Wir hoffen zuversichtlich, daß unsere für alle kulturellen Bewegungen empfänglichen Ministerien uns die Möglichkeit bieten werden den Plan zu verwirklichen.

Cholnoky.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

VOL. XXXVII. ANNÉE 1909. LIVR. 3–4.

Die Philippinen im Jahre 1907.

Von **Károly Gubányi.**

(Hiezu Tafel VIII.)

Die Inselgruppe der Philippinen bietet uns in ihrem vollkommen neuartigen Entwicklungsgang ein zweifelsohne überaus interessantes Beispiel der in verschiedenen Teilen des fernen Ostens während den letzten Dezennien mächtig umsichgreifenden Veränderungen politischer und wirtschaftlicher Natur.

Die raschen Umwälzungen begannen hier damit, daß sich das Volk gegen die durch die autokratischen Bestrebungen der Priester vertretene spanische Herrschaft auflehnend zu den Waffen griff. Im Jahre 1896 gelang es dem überaus geschickten und begabten EMILIO AQUINALDO die verschiedensten Stämme zu erbittertem Kampfe zu vereinigen, um gegen die verhaßten spanischen Unterdrücker in das Feld zu ziehen. Der Kriegsschauplatz dieses Freiheitskampfes gewann durch den spanisch amerikanischen Krieg im Verein mit anderen Ereignissen im fernen Osten mit einem Schlage weltpolitische Bedeutung.

Der Krieg auf Cuba zu Beginn des Jahres 1898 lenkte die Aufmerksamkeit der Vereinigten Staaten von Amerika auf die Philippinen. Das für Freiheit und Menschenrecht kämpfende Volk erweckte die Sympathie der demokratisch gesinnten Amerikaner. Jedoch nicht allein die Sympathie, sondern wohl auch der Umstand, daß im Hafen von Manila eine ziemlich starke spanische Flotte lag, mag bei den Amerikanern den Wunsch gestärkt haben, recht bald über die Möglichkeiten des Krieges ins Reine zu kommen. Unmittelbar in diese Zeit fällt die gemeinsame Stellungnahme der europäischen Mächte bezüglich der ihrer Interessensphäre angehörenden Gebiete in China. Zur selben Zeit wurden russischerseits die großen Bahnbauten in Mandschurien unternommen. Während die Deutschen Schantung, die Engländer aber das ganze Jang-tse-kiang-Tal ihrem Handel sicherten, und die Franzosen im Süden äußerst vorteilhafte Bahn- und Bergbaukonzessionen erhielten, fehlte es dem ganz bedeutenden amerikanischen Handel an einer geeigneten Basis im Osten. Unter dem Einflusse von Zielen und Gründen ähnlicher Art, mag die Regierung in Washington den Befehl zum Angriff auf die Flotte der Philippinen gegeben haben. Bekanntlich gelang es dem amerikanischen Admiral DEWEY am 1. Mai 1898 mit seinen neun Schiffen die spanische Flotte zu überraschen und zu vernichten, was die

Eroberung Manilas und ganz Luzons durch die Amerikaner zur Folge hatte. Gegen die anfangs als Befreier mit offenen Armen empfangenen Amerikaner

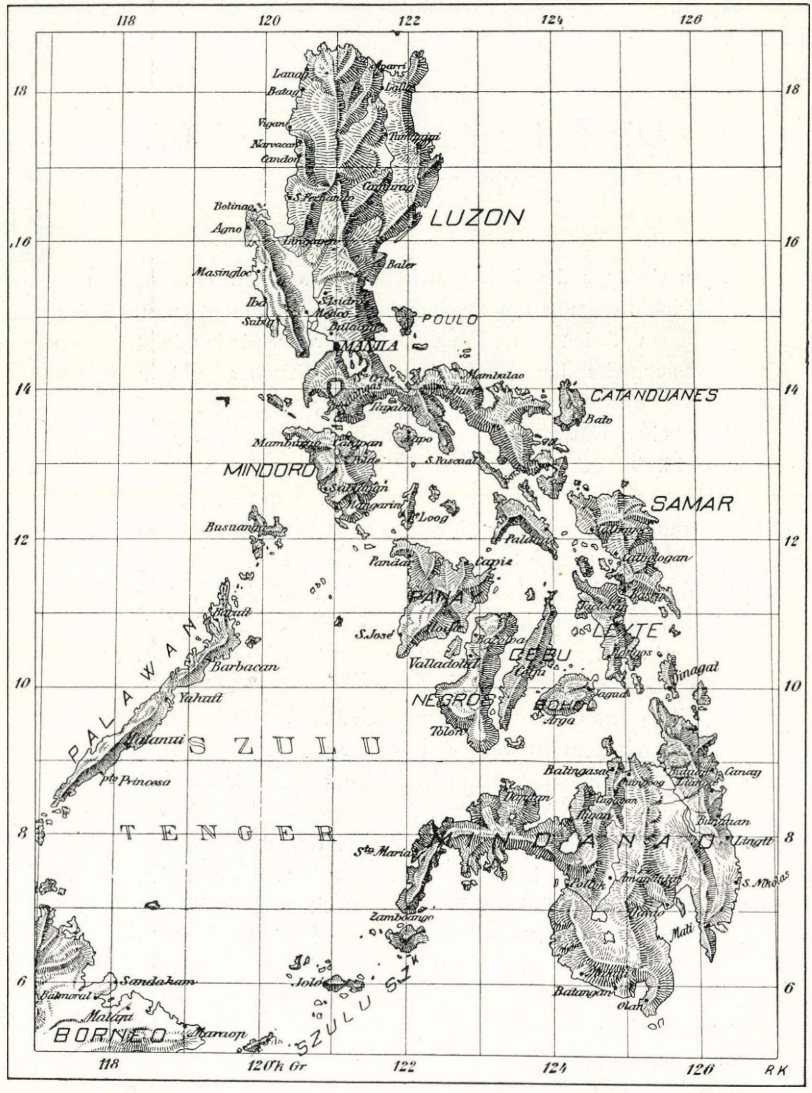


Fig. 1. Karte der Philippinen. Maßstab 1 : 11.300,000.

erhob sich die Bevölkerung, als sie gewahr wurde, daß das Ziel der Befreier eigentlich die Eroberung der Phillppinen sei, und erst nach langjährigen, mit äußerster Erbitterung geführten Kämpfen wurden die Ameri-

kaner tatsächlich Herren der Inseln. Schwerer noch als die Aufgaben des Krieges gestalteten sich jene des Friedens. Es wurde an Stelle der spanischen Willkürherrschaft und des Unterdrückungsystems eine Selbstverwaltung auf demokratischer Basis eingeführt. Die größeren Inseln zerfallen in mehrere Provinzen, diese wiederum sind in Verwaltungskreise eingeteilt, deren Bewohner sich ihre Beamten, diese aber ihren Gouverneur selbst wählen, der



Fig. 2. Gasse in Manila.

die Provinz bei den Beratungen in Manila vertritt. Das Haupt der Administration ist der von der amerikanischen Regierung entsandte Generalgouverneur in Manila. Die höheren Beamten rekrutieren sich hauptsächlich aus den Reihen der Mestizen spanischen Ursprungs, während die überaus intelligenten Chinesen-Mischlinge besonders die Unterbeamtenstellen bekleiden. Die wohltätige Wirkung der Neuerungen auf dem Gebiete der Administration und des Unterrichtswesen — denn auch dieses wurde von den Ameri-

kanern neu organisiert — dürfte, wenn auch erst in einigen Jahrzehnten, doch sicher erfreuliche Früchte bringen. Bisher zeigen sich Erfolge hauptsächlich Dank der auf den Inseln herrschenden Ruhe und Ordnung im raschen Emporblühen des Ackerbaus und Handels. Die bedeutendsten Exportartikel der Philippen sind Zucker, Hanf und Tabak. In letzter Zeit wurden jährlich 140.000 Tonnen Rohzucker erzeugt. Hanf kann wohl in keinem Teile der Welt so wohlfeil gepflanzt werden, als auf den Philippinen. Vorzüglicher Boden, feuchtwarmes Klima und billige Arbeitskräfte sichern bei seiner unübertrefflichen Güte und Billigkeit dem Manila-Hanf das Monopol auf dem Weltmarkte. Die amerikanischen Fabriken importieren jährlich Manila-Hanf

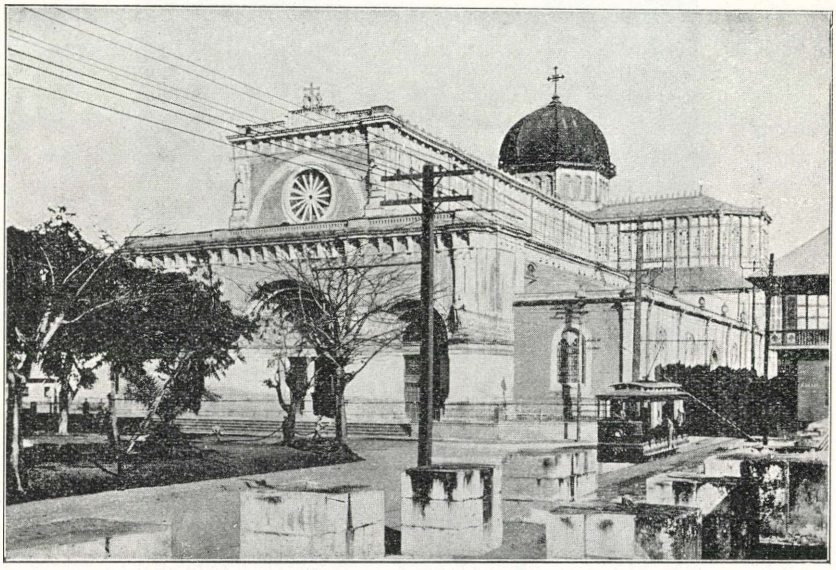


Fig. 3. Kathedrale in Manila.

im Werte von 12 Millionen Kronen. Auch die auf den Inseln gebauten Tabaksorten sind von ausgezeichneter Qualität und erfreuen sich eines Weltrufes. Durch amerikanische Kapitalien und Unternehmungen unterstützt sind heute die Pflanzungen im Aufschwung begriffen. Allenthalben werden Verkehrswege und Eisenbahnen gebaut, der Seeschiffverkehr zwischen den einzelnen Inseln wird geregelt. Auch der Sicherheitsdienst läßt nichts zu wünschen übrig, so daß sich die Inselbewohner allem Anscheine nach in ihre neue Lage gefügt und mit dieser zufrieden sind. Nicht so die öffentliche Meinung in Amerika. So begeistert man seinerzeit die Erwerbung der neuen Kolonie befürwortete, so wenig scheint man sich heute für sie erwärmen zu können. Freilich war es sehr verlockend für den Spekulationsgeist der Amerikaner im Handumdrehen zwei Millionen km² neues Land und etwa acht Millionen

Bewohner zu erwerben; aber der Umstand, daß während 10 Jahren des Besitzes die Regierung rund 1900 Millionen für die neue Kolonie verausgabte und der Haushalt der letzteren noch recht lange Zeit hindurch etwa 140 Millionen Kronen jährlichen Defizit aufweisen wird, hat die neuen Besitzer etwas ernüchtert, umsomehr, als zu den bedeutenden finanziellen Lasten auch noch moralische Verantwortlichkeit hinzutritt. Es darf uns daher nicht wundernehmen, daß sich unter der Einwirkung dieser mißlichen Umstände eine Partei bildete, die von echt amerikanischem Geschäftsgeist beseelt, die Regierung aufforderte die Philippinen gegen entsprechende Vergütung irgend einer anderen Großmacht, etwa Deutschland, England,



Fig. 4 Alte spanische Kirche bei Manila.

oder vielleicht Japan zu überlassen. Man vergaß, daß es sich hier nicht blos um eine bestimmte Fläche Landes, sondern um das Vaterland von 8 Millionen Menschen handelt, die, wenn auch nicht so hoch zivilisiert, wie die Amerikaner, mit nicht geringerer Liebe an ihrem Vaterlande hängen und sich nicht ohne weiteres dem Meistbietenden ausliefern lassen. Ganz richtig bemerkte W. Taft in einer seiner öffentlichen als Staatssekretär des Kriegswesens der Vereinigten Staaten und gewesener Generalgouverneur der Philippinen gehaltenen Rede: „Ganz unverhofft gelangten die Vereinigten Staaten in den Besitz der Philippinen. Trotzdem hat es sich die Regierung zur ernsten Pflicht gemacht die Verwaltung der Inselgruppe nach bestimmten Grundsätzen zu leiten, das Wohl der Bevölkerung, die Förderung des allgemeinen Wohlstandes und die Erhaltung des Friedens stets vor Augen zu

halten. Es wäre ein roher Verstoß gegen diese Prinzipien, würden wir uns jetzt kurzweg zu einem Verkauf der Inseln entschließen, blos auf unsere Rechte bedacht und die Pflichten gänzlich vergessend. Heute bleibt uns nichts anderes übrig, als die Inseln zu behalten und deren Bewohner mit starker und gerechter Hand zu leiten und zu führen, so daß die Interessen selbst des letzten Bürgers stets gewahrt bleiben; wenn dann mit der Zeit die Bevölkerung so weit gekräftigt sein wird, daß sie die Regierung selbst in die Hand nehmen kann, dann können wir sie getrost ihrem Schicksale überlassen."

*

Wenn man, bestrebt die chinesische Südsee zu erreichen, in der Molukken-Strasse den Äquator überschreitend die stille Celebes-Seen durch-

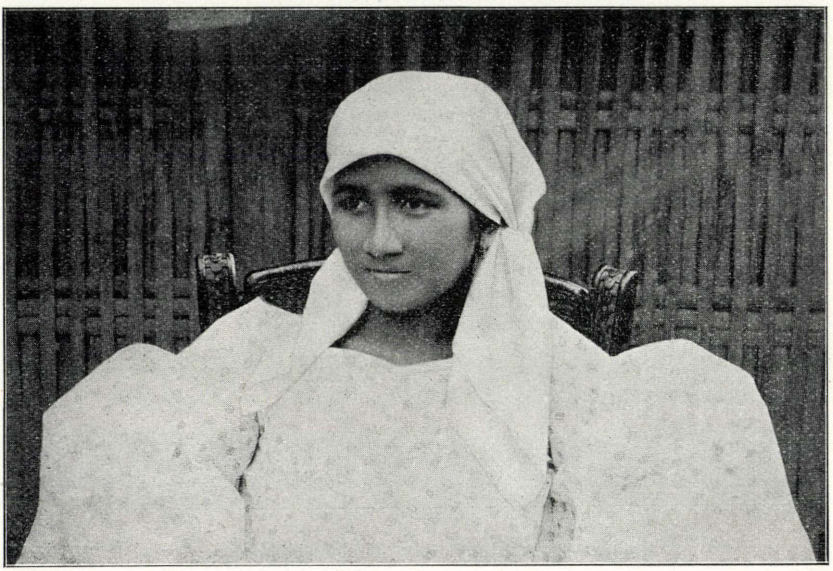


Fig. 5. Philippinerin (Mischling).

fährt, kommen zuerst die von tropischer Vegetation bedeckten dunkelgrünen Gebirgszüge der Basilan-Insel in Sicht, bald darauf erreicht das Fahrzeug, nachdem es die an malerischen Bildern reiche Basilan-Enge verlassen, den größten südlichen Hafen der Philippinen, Zamboanga. Es ist dies ein bedeutender, alter Handelshafen und Hauptort Mindanaos, der zweitgrößten Insel der ganzen Gruppe. Von hier aus erreicht der Schnelldampfer, — seinen Weg längs den Negros-, Panay-, Mindoro-Inseln nehmend, — in zwei Tagen an der Südwestspitze der Insel Luzon die herrliche und mächtige Bai von Manila. Luzon ist die größte Insel der Gruppe und Manila der bedeutendste Ort in Bezug auf Handel und Politik. So wie bei Punta-

Restinga, dem Eingang der Bai und auf den Höhen der Corregidor-Inseln das rot-weiße Sternenbanner, das Sinnbild der amerikanischen Machtspäre auftaucht, fühlt sich der ankommende Fremdling ganz plötzlich unter dem Eindruck der hier vor zehn Jahren vorsichgegangenen Kämpfen. Hier drang Admiral DEWEY in das schützende Dunkel der Mainacht gehüllt mit seinen neun ausgezeichneten Fahrzeugen durch Küstenbatterien und Seeminen hindurch unversehrt in die Bucht ein. Vor Anbruch des Tages befand er sich



Fig. 6. Mestiz-Mädchen aus Manila.

schon innerhalb der Grenze der Schußweite der Küstengeschütze und begann in entwickelter Schlachtordnung die vor Cavite liegende spanische Flotte zu beschießen. Nach dreistündigem kurzen, aber heißen Kampfe waren alle Schiffe des spanischen Admirals MONTOJO gesunken, und die siegreichen Amerikaner mit einem Schlage Herren der Situation.

Der Kriegshafen sowie das Arsenal liegt etwa 15 km von Manila entfernt, so daß die Stadt vollkommen unversehrt blieb. Die Stadt selbst ist eine der interessantesten Punkte des fernen Ostens. Überall wird die Auf-

merksamkeit und das Interesse des Besuchers durch die ganz und gar eigenartige Verquickung spanischer und orientalischer Kultur und Lebensweise in Anspruch genommen. Manila, eine Stadt von 300.000 Einwohnern ist der Tummelplatz der überaus verschiedenen Volksrassen der Inselgruppe. Der lokale Handel ist größtenteils in der Hand der Chinesen, die, etwa 60.000 an der Zahl, sich in ihren überfüllten, schmutzigen, von Oel- und Opium-Dünsten erfüllten Wohnungen ebenso wohl fühlen, als an irgend einem Punkte des Reiches der Blumen. In den Hauptstrassen Manilas reihen sich glänzende europäische Läden an nicht minder prächtigen, ganz den Styl und Geschmack der entschwundenen spanischen Welt an sich tragenden öffentliche und private Gebäude. Die Hotels und Restaurants sind ebenfalls nach europäischem Muster recht komfortabel eingerichtet.

Die Strassen und Gassen Manilas bieten ein farbenreiches Bild des buntesten asiatischen Völkergemisches. Die braune und gelbe Rasse ist hier hauptsächlich durch Hindus, Malaien, Negritos, Papua, Chinesen und Japaner vertreten. Die seit altersher landesübliche Fahrgelegenheit ist hier der mit Büffeln bespannte zweiräderige Karren, der nicht nur zum Personenverkehr, sondern auch als Lastwagen benützt wird; Während die kleinen gedeckten Wägen mit Ponnygespann besonders von den vornehmen spanischen Damen bevorzugt werden, bedient sich der Europäer und Amerikaner ausschließlich der elektrischen Bahn.

Im Hafen von Manila treffen wir Schiffe der verschiedensten Nationen. Einer der Hauptexportartikel ist Rohrzucker, auch die Hanf- und Seilwaaren erfreuen sich einer zusehends wachsenden Nachfrage; Tabak und Zigarren aber gelangen von hier aus wohl in alle Welt. Ein Glanzpunkt Manilas, der jeden Fremden, besonders Raucher so unwiderstehlich anzieht, ist die Tabakfabrik. Tausende von Händen, dunkeläugiger malaischer Mädchen, Frauen und Kinder sind hier unausgesetzt tätig für das rauchende Publikum der Welt das Zaubermittel höherer Genüsse zu bereiten, welches es unter dem Namen „Blume von Manila“ genießt.

Allmählich verschwinden die hohen Bergrücken und die Landschaftsbilder dieser tropischen Gegend, mit dem Blau des Himmels verschmelzend, wenn wir die Bai von Manila verlassend, unseren Weg nach Norden fortsetzen und mit ihnen erblassen auch die hier gesammelten bunten Eindrücke, um ausschließlich der wichtigen Frage über die Zukunft dieses reizenden Archipels Platz zu machen.

Die politische Umwandlung dieser von der Natur so reichlich bedachten Inselgruppe ist heute den Kinderschuhen noch nicht entwachsen, obzwar das mächtige Amerika diese Umwandlung in jeder Hinsicht nachhaltig unterstützt. Wie sich die Weiterentwicklung der zivilisatorischen Bewegungen gestalten werden und welche Rolle der Inselgruppe dereinst zukommen wird, ist noch ein Rätsel der Zukunft.



Fig. 7. Wohnhaus eingeborner Negritos auf der Insel Luzon.



Fig. 8. Ansicht eines Dorfes an den Ufern der Lagunen von Manilla.



Zweiter Geographentag der Ung. Geogr. Gesellschaft in Szeged 1908.

Abgehalten am 18. Oktober.

Ermutigt durch die erfreulichen Erfolge des I. Geographentages in Kecskemét, entschloß sich unsere Gesellschaft, der zuvorkommenden Einladung der Stadt Szeged Folge leistend, den II. Ung. Geographentag in dieser mächtig aufblühenden ungarischen Stadt abzuhalten.

Am 17. Oktober trafen die Gäste der Hauptstadt und der Provinz in Szeged ein, wo ihnen ein überaus herzlicher Empfang zu teil wurde (Bekanntschaftsabend). Am 18. wurde das städtische Museum und die Somogyi-Bibliothek besichtigt. Letztere, von Károly Somogyi, dem Domherrn von Esztergom i. J. 1886 gestiftet (43,000 Bände) ist die größte öffentliche Bibliothek der Provinz. Ihr Bücherbestand beläuft sich heute auf 74,000 Bände. Die Benützung der Bibliothek ist eine nicht unbedeutende (12—14,000 Besucher jährlich) und scheint demnach die jährliche Unterstützung von 20,000 Kronen der Stadt Szeged nicht unnütz angewendet zu sein.

Der erste Stock des Museums beherbergt die Gemäldesammlung in der außer Munkácsy auch die berühmteren der modernen ungarischen Maler in zahlreichen Werken vertreten sind. Die archeologische Abteilung ist reich an Funden aus der Zeit der Landesnahme etc. (Bronzefund von Szillér); an sie schließt sich unmittelbar das Münzkabinet an (10,000 Stück). Im zweiten Stock befinden sich die naturgeschichtlichen Sammlungen.

Gelegentlich des Geographentages wurde die ethnographische Abteilung des Museums eröffnet. Um diese bezüglich der Ethnographie des Magyarentums im Alföld so wichtige und reichhaltige Sammlung haben sich besonders Gyula Szász und Vilibald Semayer verdient gemacht.

Das Programm der Festsitzung (10 Uhr vormittags) war folgendes: Nach der Begrüßung seitens des Präsidenten Lajos v. Lóczy, des Bürgermeisters Dr. György Lázár, sowie des Obergespanns Dr. Béla Kelemen (im Auftrage des Ackerbauministers Ignác Darányi) und des Ministerialrates Dr. Lajos Tóth (im Auftrage des Kultusministers, Grafen Albert Apponyi) wurden die vom Ministerpräsidenten Wekerle und dem Handelsminister Kossuth eingetroffenen Begrüßungstelegramme verlesen. Hierauf folgt die

Eröffnungsrede des Präsidenten.

„Vor einem Jahr tagte unsere Versammlung im Donau-Tisza-Zwischenstromlande in Kecskemét, dem Mittelpunkte der „drei großen Städte“. Voll Begeisterung über die Urkraft des Magyarentums, voller Hoffnung auf eine bessere Zukunft, zur Bekämpfung jener Hindernisse und Schwierigkeiten, die sich der Lösung unserer wissenschaftlichen Aufgaben entgegenstellen, neue Kraft und Ausdauer schöpfend, schieden wir aus ihren gastlichen Mauern.

Fest überzeugt, daß das Interesse an der Erforschung der großen ungarischen Tiefebene auch in Zukunft nicht erschlaffen würde, haben wir uns nicht getäuscht. Szeged, der Größe nach die zweite, bezüglich ihres Magyarentums aber die erste Stadt unseres Vaterlandes, bot uns gastfreundlichst Gelegenheit zur Veranstaltung des II. Geographentages und empfing nun dessen Mitglieder mit offenen Armen. Ich kann nicht umhin im Namen unserer Gesellschaft den Bürgern Szegeds für ihre Einladung, ihren herzlichen Empfang und dem Bürgermeister für die begeisterten Worte seiner Begrüßung wärmstens zu danken. Mit Staunen und Genugtuung gewahren wir das schnelle Emporblühen Szegeds, den stetig zunehmenden Reichtum ihrer Bürger, als Bekräftigung der königlichen Worte: „Szeged soll schöner werden, als es war". Unverfälschte magyarische Stimmung umgibt uns hier, und bestärkt uns in der Überzeugung, daß die eingehende Erforschung des Alfölds eine erhabene und zugleich nützliche Aufgabe sei.

In Szeged, dem Sitze der Dugonics-Gesellschaft und der Somogyi-Bibliothek, wo schon vor einem Jahrhundert im Lyceum des Piaristenordens eine philosophische Facultät bestanden, braucht die Notwendigkeit der wissenschaftlichen Erforschung des Alfölds nicht weiter betont und erörtert zu werden. Unsere nationale Ehre erheischt es, daß jener Teil des Reiches der heiligen Stephanskrone, wo das rassenreine Magyarentum sich in einer kompakten Masse vorfindet, auf dem ganzen Erdenrund am besten erforscht sei. Innerhalb des Gebirgsbogens der Karpathen breiten sich eine Analogie der westasiatischen Steppen aus. Nicht wilde Horden waren es, die aus jenen Steppen kommend hier ihr tausendjähriges Heim gründeten, sondern besonnene Politiker, sorgsame Ackerbauer und kluge Viehzüchter. Die großen Oasenstädte Samarkand, Bokhara, Khiva, Kaschgar und Khotan im Inneren Asiens, die Mittelpunkte alttürkischer Kultur zeigen die größte Ähnlichkeit mit den Städten des großen Alfölds.

Wie einst diese Städte der Ursprung türkischer Macht und Kultur waren, also kam auch unsern großen Städten des Alfölds die Rolle des Erhaltens und Wiederbelebens des Magyarentums zu. Nach dem Zusammenbruch der Türkenherrschaft in Ungarn war es die Stadt Szeged, aus der das Magyarentum in die südlichen Komitate Torontál, Bácsbodrog und Szerém (Syrmien) strömte, weil hier im Süden unter dem türkischen Joch allein Szeged ihre Selbstständigkeit einigermaßen zu wahren wußte.

Bezüglich der Magyarisierung steht Szeged — im Vereine mit dem ganzen Großen-Alföld — auch jetzt in der ersten Reihe. Alle die Taleinbuchtungen, die hinaufreichen in die von Nationalitäten bewohnten Gebirgsgegenden, sind natürliche Wege für das Vordringen unserer Sprache. In diesen Taleinbuchtungen jedoch fühlt sich das Magyarentum nicht so heimisch, nicht so stark als hier auf der unabsehbaren Ebene.

Der Lebensbaum unserer Nation wurzelt im Alföld. Hier müssen wir ihn pflegen, damit er sich mächtig entwickelnd, höher und höher wachse, und seine Zweige weit ausbreitend immer eine lebensfrische Krone trage.

Wenn auch unser Land natürliche Grenzen besitzt, die wohl die denkbar idealsten genannt werden müssen, so müssen wir doch gestehen, daß der Einheit des Reiches der St. Stephanskrone Gefahr droht. Im Südwesten verloren wir Kroatien und Slavonien, an das uns blos äußerliche Banden knüpfen. Aber auch im Osten, in Siebenbürgen ist die Widerstandskraft des Magyarentums in Abnahme begriffen.

Ich kenne nur eine Waffe, die im Kampfe zur Rückeroberung verlorener Güter und zur Festigung derselben in Betracht kommen kann: das Bestreben in materieller, geistiger oder moralischer Hinsicht das Übergewicht zu erlangen. Dieses Bestreben muß im rassenreinen Magyarentum gepflegt und gestärkt werden. Die eingehende Kenntnis der Heimat ist das beste Mittel hiezu. Ja, wir müssen die gesegneten Eigenschaften des Alfölds sowohl als auch dessen schädliche Erscheinungen, die Charaktereigenheiten der magyarischen Rasse und Gesellschaft, die guten und schlechten — denn auch solche sind in nicht geringem Maße vorhanden — kennen lernen. Unsere eingehenden Forschungen und Studien aber müssen gesammelt, verbreitet und gelehrt werden. Mit der Kenntnis und Erkenntnis ist stets Fortschritt, Hebung des Wohlstandes, der Achtung und Würde verbunden.

Finnlands feste Burg, die so lange schon allen Angriffen des übermächtigen Rußlands siegreich widerstanden, ist eben dessen hohe wissenschaftliche Kultur. Die geographischen und ethnographischen Forschungsunternehmungen sind bestens organisiert, hervorragende Mitteilungen, wissenschaftliche Werke und Atlanten legen allenthalben ein beredtes Zeugnis der geistigen Überlegenheit dieses kleinen Volkes ab. Auch in der Schweiz ist es nicht die Macht der Waffen, sondern die alte, hohe Kultur, die des Landes Unabhängigkeit sichert.

Nicht glorreiche Waffentaten — es sei blos auf das Türkentum hingewiesen — sondern die hervorragenden kulturhistorischen Erfolge sichern den Bestand und Wachstum der Nationen.

Daß mit der wissenschaftlichen Erforschung einer Gegend, auch deren Aufschwung Hand in Hand gehe, hat die Balatongegend zur Genüge bewiesen. Im Jahre 1891, zu Beginn der Balatonseeforschungen, war die Umgebung des Sees noch ziemlich wenig besucht. Heute umkränzen die schönsten Sommerfrischen mit prächtigen Villen- und Parkanlagen die Ufer des Sees; reiche Weingärten traten an Stelle der öden Sandwüsten und nicht lange wird es währen so wird die 150 km lange Küste des Sees sich in eine zusammenhängende Gartenanlage verwandelt haben.

Wenn auch nicht all' diese Erfolge der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees zugeschrieben werden können, so hat diese doch großen Anteil an denselben und nicht unbedeutend zur Beschleunigung des Aufschwungs der Gegend beigetragen. Der Umstand aber, daß nun seit etwa 10 Jahren eine nicht unbedeutende Anzahl Fremder den Balatonsee besucht, is ausschließlich den Balatonpublikationen unserer Gesellschaft zu verdanken. Heute ist der Balatonsee eben schon eine internationale Sehenswürdigkeit.

Weit notwendiger noch ist es, daß man im Auslande das Alföld, den Sitz der Kraft des Magyarentums, kennen lerne. Ein großer Übelstand, ein Grund so vieler Mißverständnisse ist es, daß man uns im Auslande nicht kennt, ja beeinflußt durch fremde Berichte und Beschreibungen sich eine grundfalsche Vorstellung über unsere Verhältnisse gebildet. Wenn einst auch über das Alföld ein Werk vorliegen wird, wie jenes über den Balaton, das wir jetzt im Begriffe sind zu beenden, dann dürften wohl auch die über uns verbreiteten falschen Vorstellungen eine Berichtigung, die Achtung des Auslandes uns gegenüber aber eine Erhöhung erfahren. Daß es im Alföld keine Sehenswürdigkeiten gebe, entspricht nicht der Wahrheit. Ich hatte schon des öfteren Gelegenheit ausländische Geographen im Alföld zu führen. Ich zeigte ihnen die Erscheinung der „Fata Morgana", die ungezähmten Roß- und Rinderherden, die weiten Flugsandflächen und die auf ihnen allenthalben entstehenden Wein- und Obstgärten. Wie erstaunt waren über alldas die Ausländer und wie schnell änderte sich da ihr Urteil und ihre Anschauung bezüglich uns und unsere Verhältnisse. Weit und breit auf dem Erdenrunde kann nicht so viel des Interessanten und Schönen gefunden werden, als im ungarischen Alföld. Natürlich muß diese Perle unseres Vaterlandes erst wissenschaftlich gewertet werden, wenn sie in wahrer Pracht erstrahlen soll. Hiezu aber sind an erster Stelle die Geographen berufen.

Wir kamen nach Szeged, der größten Stadt des Alfölds, deren Bürger für eine Renaissance am empfänglichsten sind, um ihre Hilfe, ihren Beistand, ihre materielle und moralische Unterstützung zu erbitten und ihre Bürger zur Mitarbeit aufzufordern an dem großen Werke der wissenschaftlichen Erforschung des Alfölds. Unser Ruf ergeht von neuem an das ganze Land: Unterstützt unser großes Unternehmen!

Vergangenen Herbst wurde in Kecskemét die Alföldforschung inauguriert; über die Erfolge, die wir seitdem aufzuweisen haben, wird uns der Generalsekretär unserer Gesellschaft ausfürlich berichten. Ich erwähne blos, daß die Verzögerung im Beginn der Detailforschungen unsere eigenste Absicht war. Unsere Mitarbeiter, die mit Ungeduld der Stunde harren, die ihnen den Beginn der Arbeit bringen wird, mögen vielleicht diese Verzögerung als einen Fehler unserseits betrachten. Die reichen Erfahrungen jedoch, die wir während der 17-jährigen Tätigkeit in der Erforschung des Balatonsees und seiner Umgebung gesammelt, bewogen uns vor Beginn der Erforschung des Alfölds erst ein wohlüberlegtes Arbeitsprogramm zusammenzustellen. In aller Stille werden die nötigen Reisenunternommen und die Programme der verschiedenen Sektionen gesammelt. Denn zur Arbeit im Felde fehlen uns noch immer die nötigen finanziellen Mittel, da die Spenden der Comitats- und Stadtbehörden des Alfölds etwas spährlich einfließen. Dank der Fürsorge der Herren Minister Dr. J. Wlassich, des Grafen A. Apponyi, sowie Dr. I. Darányi, ist uns im Staatsbudget eine Unterstützung von 10,000 Kronen jährlich zugesichert, diese Summe wird jedoch erst nach

zwei Jahren frei, da eine ganz bedeutende Anzahl von Publikationen der Balatonseekommission noch im Druck begriffen ist; ihre endgültige Veröffentlichung erleidet eben durch den Mangel an nötigen Mitteln eine unliebsame Verzögerung. Umsomehr müssen wir auf die Unterstützung der Behörden des Alfölds rechnen; unsere Aufgabe besteht eben nicht blos in der Erforschung des Alfölds, ja die Gründlichkeit der Forschung erheischt es sogar, daß wir auch noch die Randgebirge des Beckens, sowie die Quellgebiete der großen Flüsse des Alfölds einem eingehenden Studium unterziehen. Entstammt doch bekanntermaßen das befruchtende Wasser des Alfölds nicht ausschließlich dem Niederschlage, sondern in ganz beträchtlicher Menge dem Grundwasser der Donau, Tisza, Maros und Körös. Von weit größerer Bedeutung aber ist der durch unsere Flüsse und den Wind weiterbeförderte Schlamm und Sand. Selbst die Kenntnis der Tátra-Seen ist von Belang für die Erforschung des Alfölds.

Für nächstes Jahr ist der Beginn der Alföld-Forschungen jedenfalls festgesetzt. Einen der mächtigsten Beschützer besitzen wir in dem Ackerbauminister Herrn Dr. I. DARÁNYI. Seine großen Institute: das geologische, meteorologische, und erdmagnetische Institut und die Wasserbaudirektion: sie alle sind mächtige Mitarbeiter an unserem großen Werke.

Die Anordnungen Sr. Excellenz waren es auch, die unserer Gesellschaft während der Balatonseeforschung nachhaltig Unterstützung brachten. Se. Excellenz hat für das nächste Jahr schon die Vermessung der Seen der Hohen-Tátra und des Alfölds und die Untersuchung der alten Flußbetten in Aussicht gestellt. Wir bedürfen jedoch auch noch der Mitwirkung der naturwissenschaftlichen und ethnographischen Abteilungen des Ungar. National-Museums, unserer Universitätsprofessoren und Institute. Die direkteste Beisteuer zu dieser Arbeit aber erwarten wir von den Mittelschulprofessoren, in denen wir unermüdliche, Sommer und Winter tätige, Mitarbeiter zu finden hoffen.

Im Frühjahr 1909 wollen wir das große Werk in Angriff nehmen. Die hier anwesende zahlreiche und illustre Gesellschaft, die Vertreter der Regierung, sowie der Empfang und die herzlichen Begrüßungen ermutigen und bestärken uns in der Hoffnung auf schönen Erfolg, zu dem die uns entgegengebrachte Sympathie der Bewohner des Alfölds den Weg ebnet.

Ich schließe, indem ich meiner Hoffnung Ausdruck verleihe, daß es uns gelingen wird mit Hilfe der Urkraft des Alfölds dessen wissenschaftliche Erforschung durchführen zu können. *Dr. Lajos v. Lóczy.*

*

Hierauf wurden Begrüßungstelegramme verlesen. Solche sandten: Se Hoheit der Erzherzog Philipp v. Coburg, Protektor unserer Gesellschaft, „Erdélyi Múzeum-Egylet“ (Siebenbürgischer Museum-Verein), „Magyar Turista-Egylet“ (Ungarischer Turisten-Verein), verschiedene Gesellschaften und der „Torontálmegyei Közművelődési Egyesület“ (Torontáler Cultur-Verein), der

seiner Begrüßung eine Einladung zur Abhaltung des nächsten Geographentages in Nagybecskerek beifügte, welche unter lebhafter Zustimmung der anwesenden Mitglieder des Geographentages einstimmig angenommen wurde.

Referat des Generalsekretärs.

Hochverehrte Versammlung! Nun, eine von nationalem Bewußtsein durchdrungene Regierung die wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung des Landes leitet, steht unsere Gesellschaft vor einer außerordentlich wichtigen und großen Aufgabe. Während wir bestrebt sind die Unabhängigkeit auf wirtschaftlichem Gebiete zu erlangen, während wir uns diesem hohen Ziele zusehends nähern, wird die Entwicklung und Verbreitung der geographischen Wissenschaftszweige in unserem Vaterlande zur unbedingten Notwendigkeit.

Wir kümmerten uns bisher sozusagen gar nicht um die außerhalb Ungarns gelegene Welt, nahmen keinerlei Notiz von ihr, unser Handel war blos ein vermittelnder. Von diesem Joche müssen wir uns befreien. Wir müssen darnach trachten, die Erzeugnisse der so reichlich gesegneten ungarischen Erde im Auslande selbstständig auf den Markt zu bringen. Hiezu sind jedoch in erster Reihe geographische Kenntnisse nötig. Ohne sie gibt es keinen Handel, kein Gewerbe, keinen kulturellen Fortschritt. Längst veraltet schon ist das Wort „extra Hungariam non est vita.“ Wer je im Ausland geweilt, weiß welch ein Leben dort herrscht, weiß, daß dieses Leben weit entwickelter ist und höher steht als bei uns daheim. Leider besuchen wir das Ausland allzuselten. Selbstverherrlichung und Bewunderung unserer eigenen fraglichen Größe, treten jedweder kulturellen Entwicklung hemmend entgegen. Die Geographische Gesellschaft nun ist berufen uns die Augen zu öffnen, uns zu zeigen, daß wir verwaist dastehen, ohne Stammesverwandte. Niemandens Sympathie ist mit uns, niemand versteht unsere Sprache, unseren Schmerz und Kummer. Wir haben keinerlei Stütze, aber umsomehr Feinde, die jeden Schritt, den wir in unserer Entwicklung vorwärts tun, mit glühendem Haß verfolgen. Ihre Reihen müssen wir durchbrechen und hinaustreten auf den Kampfplatz der Welt und uns dort sowohl in politischer als auch wirtschaftlicher Beziehung eine Machtstellung zu sichern. Wir müssen uns befreien von den uns erdrückenden Fesseln, und im Kampfe die Zukunft des magyarischen Imperiums sicherstellen!

Der Geographischen Gesellschaft stehen zwei Wege zur Erreichung dieses Zieles offen. Erstens durch akademische Pflege der Wissenschaft. Ich benütze zwar den Ausdruck akademisch nicht gerne, da er im Kreise der Laien leicht zu Mißverständnissen führen kann. Laien und Dilettanten sind nicht eingeweiht in die wissenschaftliche Tätigkeit der Akademie, können sich an ihrer Arbeit nicht beteiligen und gelangen sehr leicht zu dem Fehlschluße die Tätigkeit der Akademie für etwas ziel- und zwecklos Überflüssiges zu halten. Während doch gerade sie die wahre, innere Triebkraft des Fortschrittes der Menschheit ist. Die Triebkraft aber ist dem Auge des

Laien verborgen, ganz wie die im Kessel der Dampfmaschine sich entwickelnde Kraft. Er sieht blos das sich geräuschvoll bewegende Räderwerk und dessen Arbeit. Nichtdestoweniger muß ich das Wort erwähnen, da sich auf dem Gebiete der Geographie die Geographische Gesellschaft umsomehr akademisch betätigen muß, als unsere Akademie der Wissenschaften sie sozusagen ganz ausgeschlossen. Es ist dieses Vorgehen unschwer verständlich und es entwächst der Akademie kein Vorwurf hieraus. Die Geographie ist eine so junge Wissenschaft, daß die Zahl derjenigen, die sich ein ganz klares Bild über deren Wirkungskreis gebildet haben, in Ungarn noch eine sehr geringe ist. Habe ich doch selbst aus dem Munde ernster Männer der Wissenschaft vernehmen müssen, die Geographie sei gar keine Wissenschaft, blos eine Anhäufung von Daten, von statistischem und kartographischem Material. Sie kennen eben die Geographie nicht, haben aber auch gar kein Verlangen dieselbe kennen zu lernen: „ignoti nulla cupido."

Das bedeutendste Organ der akademischen Betätigung unserer Gesellschaft, ist deren wissenschaftliche Kommission, die ihre Tätigkeit mit der Erforschung des Balatonsees einleitete. Die Forschungsergebnisse füllen mächtige Bände, deren in ungarischer und deutscher Sprache bisher publizierte Teile unserer Gesellschaft in einem Exemplar hiemit der Somogyi-Bibliothek übergibt. Eine der ersten deutschen, wissenschaftlichen Zeitschriften äußerte sich bezüglich unserer Arbeitsresultate dahin, daß es in Deutschland keine wissenschaftliche Untersuchung gebe, die der unserigen gleichgestellt werden könnte. Hieraus können wir Mut schöpfen zu dem Bestreben, nicht nur in die Fußtapfen des Auslandes zu treten, sondern dasselbe auch zu überflügeln. Und wenn wir diesem Ziele mit aller Begeisterung, deren wir fähig sind, nachstreben, muß es uns auch gelingen. Ungarn erlebte schon einmal eine Glanzperiode, einmal hatte es schon das Ausland überflügelt!

Nach Abschluß der Balatonseeuntersuchungen wandten wir uns einem weit schwierigeren Problem zu, einer der schönsten Aufgaben aus dem Kreise ungarischer wissenschaftlicher Probleme: der Erforschung des Alfölds (große ungarische Tiefebene), der Heimat echtesten Magyarentums. Das Alföld ist die sichere Basis des Bestrebens unserer Nation, hierher kehren wir stets zurück, um uns zu erholen, um zu unermüdlicher Arbeit neue Begeisterung zu schöpfen. Was den Beginn dieser Arbeit anbelangt, so hat hierüber schon der Herr Vorsitzende berichtet, mir bleibt noch übrig über jene Schritte zu berichten, die zwecks Erlangung der materiellen Mittel, die unsere wissenschaftlichen Mitarbeiter zu ihren Untersuchungen benötigen, unternommen wurden.

Der erste Schritt galt selbstverständlich der Einleitung zur eingehenden Erforschung der Athmosphäre. Zur Kenntnis der Athmospäre bedarf es eines jahrzentelangen, ungestörten Studiums. Nur auf diese Weise läßt sich ein getreues Bild des Klimas der großen Ebene gestalten. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es jetzt nicht die klimatischen Verhältnisse an der Erdoberfläche, sondern die sich in höheren Luftschichten abspielenden meteorologischen Erscheinungen zu ergründen, denn diese sind es, die sowohl das

Leben des Menschen, als auch jenes der Tiere und Pflanzen entscheidend beeinflussen. — Durch diesen ersten Schritt wurde dieser Zweig naturwissenschaftlicher Untersuchungen in unserem Vaterlande auf das modernste Niveau gehoben. Im Auslande wurde zum Zweck derartiger Untersuchungen, besonders auf geeigneten hohen Berggipfeln entsprechende Observatorien errichtet, auch werden außerdem die Erscheinungen der höheren Luftschichten noch vermittelst Drachen und Ballons untersucht. Diese Untersuchungen haben unsere Anschauungen bezüglich der meteorologischen Phänomene von Grund auf verändert. Im Netze derartiger Beobachtungsstationen klaffte das Gebiet unseres Vaterlandes als weite Lücke. Dies soll nun anders werden. Auch wir wollen teilnehmen an diesem edelsten Kampfe der Menschheit gegen das Unbekannte.

Der Anfang zu dieser Arbeit ist schon gemacht. Die Errichtung eines Tátraobservatoriums, das zugleich die Namen zweier unserer größten Genies, der beiden *Bólyai*, verkünden soll, gehört zu den ehemöglicht zu verwirklichenden Aufgaben. Schon sind die Sammlungen von Spenden zu diesem Zwecke im Gange, und wenn auch langsam, so nähern wir uns doch sicher dem Ziele. Eigentümlich ist es, daß während man bei uns die zur Errichtung eines Denkmals, eines Monumentes benötigte Summe sozusagen im Handumdrehen gesammelt hat, das Publikum kaum dazu zu bewegen ist, für eine in kultureller Hinsicht bei weitem bedeutendere Institution etwas zu opfern.

Sie sind ja schön, sehr schön diese Statuen und Monumente, haben auch ihre kulturelle Bedeutung, diese ist jedoch verschwindend gering, jener gegenüber, welche eine wissenschaftliche Institution, wie die geplante, repräsentieren würde. Mehr als alle Monumente würde ihre Verwirklichung unsere Kulturfähigkeit vor dem Auslande beweisen und wäre überaus geeignet zur Verbreitung der Kultur und Weckung des Interesses für die Wissenschaft beizutragen.

Der zweite Schritt galt der Errichtung der Station für Drachen- und Ballonbeobachtungen. Für sie erschien uns die Umgebung der Stadt Kecskemét am geeignetsten. Wir ersuchten daher die Stadt uns die Errichtung einer modernen Beobachtungsstation zu ermöglichen, bezw. uns in dieser Bestrebung zu unterstützen. Die Stadt Kecskemét sicherte uns das Gebiet (16 Joch), das Baumaterial, Fuhren und elektrische Kraft soweit dies alles nötig, bereitwilligst zu; ein Beweis, daß es nur eines Fingerzeiges bedarf, um den Magyaren auf kulturellem Gebiete zu tatkräftigem Vorgehen zu bewegen; ein Beweis, daß man blos hinzuweisen braucht, in welcher Hinsicht er zurückgeblieben, sofort hat er es erfaßt, dank seines klaren Verstandes, seines scharfen Urteils. Im Aufbau der magyarischen Kultur können wir uns getrost auf die Urkraft magyarischer Geistesfähigkeiten verlassen.

Se. Excellenz der Herr Minister für Kultus und Unterricht hat uns die Aufnahme der Hälfte der zum Aufbau des Observatoriums nötigen Summe in das Budget 1909 in Aussicht gestellt. Wir dürfen demnach hoffen

schon nächstes Jahr die mit selbstregistrierenden Instrumenten ausgerüsteten Drachen über Kecskemét schweben zu sehen.

Der dritte Schritt gilt der Erforschung des Erdinneren. Es müssen jene geheimnisvollen Kräfte eingehend beobachtet und untersucht werden, die dem Inneren der Erde entstammend, an der Erdoberfläche verherend wirken können. Ich meine die Erdbeben, die dem Alföld als häufige Erscheinung nicht fremd sind, und deren eingehendes Studium, ebenfalls eine der schönsten Errungenschaften der Neuzeit ist im Erforschen der Geheimnisse der Natur. Prof. Dr. Radó v. Kövesligethy, Generalsekretär der internationalen Vereinigung für Erdbebenforschung wird uns über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiete in seinem Vortrage näheres mitteilen. Zu den Untersuchungen auf diesem Gebiete sind feine, überaus empfindliche seismographische Instrumente nötig. Wir können berechtigte Hoffnung hegen, daß es gelingen wird Methoden zur Vorausbestimmung seismischer Bewegungen zu finden. Zwar sind wir heute noch nicht so weit, aber die Sache liegt nicht im Reiche des Unmöglichen. Im Alföld selbst bestehen derzeit zwei seismographische Stationen: in Budapest und Temesvár. Szeged soll sich als dritte den bestehenden anreihen. Ein Platz für diese ist im Ordensgebäude der Piaristen schon vorhanden. Noch hat jedoch die Stadt Szeged die nötigen Mittel zur Errichtung und Erhaltung der Station nicht votiert. Wir dürfen uns jedoch der Hoffnung hingeben, daß sowohl hier, als auch in kürzester Zeit in Ungvár, in Miskolc oder Nagyvárad je eine Station ihre Tätigkeit wird beginnen können.

In den Ramen akademisch-wissenschaftlicher Studien gehört noch eine ganze Reihe wissenschaftlicher Untersuchungen, welche von unserer Gesellschaft zwecks Erforschung sowohl verschiedener vaterländischer Gegenden, als auch ausländischer Objekte materiell unterstützt werden.

Eine andere wichtige Aufgabe unserer Gesellschaft ist die Popularisierung der geographischen Wissenschaft. Dieses Unternehmen wird sehr oft von jenen voreingenommenen Gelehrten geringschätzig betrachtet, die ihre Forschungsergebnisse gewöhnlich in einer Form publizieren, die ihnen eigentlich selbst ungenießbar ist; sie halten auch nur dann eine Sache für wirklich wissenschaftlich wertvoll, wenn sie womöglich schwer verständlich klingt. Während man doch die Resultate der bedeutendsten wissenschaftlichen Untersuchungen in leichtfaßlicher Form darbieten kann. Lord Kelvin, Tyndall, Helmholtz und Darwin und viele andere, wahrhaft große Geister, die es nicht nötig hatten ihren Arbeiten einen wissenschaftlichen Anstrich zu geben, haben ihre Forschungsergebnisse in einer einfachen, ganz leichtfaßlichen Form veröffentlicht, die ihnen von vielen ungarischen Pedanten hierzulande eine Rüge eingetragen hätte.

Es ist die Pflicht der Geogr. Gesellschaft die Wissenschaft in allgemein verständlicher Form zu lehren und zu verbreiten. Sie ist bestrebt durch Darbietung volkstümlich gehaltener Abhandlungen in Wort und Schrift dieser Pflicht nachzukommen.

Wie ich bereits erwähnt, ist in unserem Vaterlande die Zahl derjenigen, die einen klaren Begriff der wahren, modernen Geographie besitzen, noch sehr gering. Es darf uns dies nicht Wunders nehmen, denn selbst jene, die den Mittelschullehrplan verfaßten, waren nicht im Reinen damit.

Und die Geographie ist doch die schönste Wissenschaft, deren Gebiet, unendlich groß, all das in sich schließt, was unserer direkten Beobachtung im Raume nicht entzogen ist. Sie befasst sich demnach sowohl mit dem Raume selbst, als auch mit den Erscheinungen, die in demselben vor sich gehen. Ihre Aufgabe ist die endlos weit verzweigten Resultate verschiedenster Forschungen zusammen zu fassen, da es ihr Hauptziel ist ein treues Bild der Erde und der auf ihr vor sich gehenden Erscheinungen zu geben. Sie ist in Wahrheit eine philosophische Wissenschaft, welche durch selbstständige Untersuchung des Zusammenhanges der einzelnen Phänomene, ganz ebenso zu einer Erfahrungswissenschaft wird wie jede andere Naturwissenschaft. Eines der wichtigsten Ziele des Menschen ist seinen Wohnort, seine Lage auf dieser Erde kennen zu lernen Die Geographie ist also ebensowohl Natur- als humanistische Wissenschaft. Sie beschäftigt sich im gleichen Maße mit dem Menschen, dem Leben, als mit leblosen Objekten. In ihr Bereich gehört die Luft, die feste Erdkruste, der Ocean, diese drei Sphären, zu denen als vierte die Organosphäre gerechnet werden kann. Sie ist wahrlich die schönste, die universellste Wissenschaft, welche einen breiten Überblick über die Resultate sämtlicher Erfahrungswissenschaften bietet. Dies ist zugleich der Grund, daß sie sich so spät erst zu ihrer heutigen bestimmten Form emporschwingen und die Grenzen ihres Wirkungskreises mit genügender Sicherheit ziehen konnte. So wie wir uns von der Erde oder der Gegenwart entfernend zur Untersuchung irgend eines Okjektes greifen, haben wir schon die Grenzen der Geographie überschritten und begeben uns entweder auf das Gebiet der Naturwissenschaften oder der Geschichte. Die Zusammenfassung aber, die Krone aller Wissenschaften ist die Geographie.

In unseren Mittelschulen wird die Geographie so sehr vernachlässigt, daß von geographischer Bildung und Unterricht eines Abiturenten gar nicht die Rede sein kann. Auch unsere Gesellschaft trachtete nach Kräften darnach, der Geographie in den Mittelschulen eine würdige Stellung zu schaffen. In gleichem Sinne war auch der Landes-Mittelschullehrer-Verein tätig, auf die Initiative des Kolozsvárer Vereins hin, der in dieser Angelegenheit ein Memorandum verfaßte. Wenn wir in den Mittelschulen nichts anderes unterrichten, gut unterrichten würden, als ausschließlich Geographie, so müßten die Schüler schon allein hiedurch einer so allgemeinen Bildung teilhaftig werden, wie sie durch andere Wissenschaften keinesfalls erlangt werden kann. Auch darf der eminente moralische Nutzen mit dem in seinen Folgen der geographisehe Unterricht verbunden ist, nicht außer Acht gelassen werden, denn die Geographie ist die Verbreiterin auf reinster Überzeugung fußenden echten Humanismus. Und dieser Umstand ist es, der sie

zur schönsten Wissenschaft macht, deren gebührende Würdigung wir im Rahmen des Mittelschulunterrichtes bitten, ja fordern.

Beiden Bestrebungen der Geogr. Gesellschaft glauben wir förderlich sein zu können, wenn wir in den größeren Städten der Provinz Geographentage veranstalten. Einesteils erwecken wir hiedurch das Interesse für unsere akademische Studien, andersteils wird uns Gelegenheit geboten die Ergebnisse unserer Forschungen dem gebildeten ungarischen Publikum vorzulegen. Und in welchem Maße dieses Publikum empfänglich ist für die Wissenschaft, beweist nichts deutlicher, als der zuvorkommende Empfang, dessen die Mitglieder des Geographentages hier teilhaftig wurden, und der glänzende Hörerkreis, der sich gelegentlich unserer Sitzung hier versammelte. Ich ersuche die Bürger der Stadt Szeged uns in dem Bestreben unsere erhabenen Ziele zu erreichen hilfreich beizustehen, Schulter an Schulter mit uns zu arbeiten an der kulturellen und wirtschaftlichen Hebung unseres Vaterlandes.

* * *

Nach dem Berichte des Generalsekretärs, spricht der Präsident den Behörden, den Delegierten, sowie dem Publikum der Stadt Szeged für den bereiteten Empfang seinen Dank aus. Hierauf sprach Prof. Dr. Kövesligethy über das Thema: „Der heutige Stand der Seismologie", über das wir an anderer Stelle noch ausführlich berichten werden.

Nachmittags besuchten die Festteilnehmer das von der Liga für Kinderschutz gegründete Kinderasyl „Árpád-otthon" (Árpádheim), das gelegentlich des Geographentages eröffnet wurde, von wo sie sich mit den Mitgliedern der Liga zum Bankett begaben, das die Stadt den Gästen zu Ehren veranstaltete. Nach diesem wurden die elektrischen Kraftanlagen der Stadt besichtigt. Abends hielt Prof. Dr. v. Cholnoky im Prunksaal des Stadthauses seinen Vortrag „Über den Ursprung der Magyaren". Nachher waren die Teilnehmer des Geographentages aufs neue Gäste der Stadt Szeged und traten Tags darauf — da die Besichtigung der Umgebung der Stadt infolge schlechter Witterung unterbleiben mußte — in den Vormittagsstunden die Heimreise an.

Die Karte des nordwestlichen Balkans.

Erklärender Text zur Kartenbeilage Tafel IX.

Von **Dr. J. v. Cholnoky.**

Vorliegendes Heft der „Földr. Közl." bringt als Beilage eine Karte über jene Gegenden des Balkans, welche in jüngster Vergangenheit die Gefahren des Krieges für unser Vaterland heraufbeschworen hatten. Wenn auch diese Gefahren nun schon vorüber sind, so bedeutet das noch keineswegs dauernden Frieden in diesen Gegenden, die von physikaliseh-geographischem Standpunkte beurteilt als sehr unglücklich abgegrenzte politische Gebiete betrachtet werden müssen in denen es nicht sobald zur Festigung des politischen Gleichgewichtes kommen dürfte.

Ein Blick auf die Karte zeigt uns, daß wir es hier mit einem ausgebreiteten Gebirge zu tun haben, dessen Leitlinien nur sehr schwer aufzufinden sind und das nicht in wohlbegrenzte, für sich einheitliche, zur Bildung kleinerer Staaten von dauerndem Bestande geeignete Gebietskomplexe zerfällt. Große Flußtäler zerschneiden das Gebiet, deren langgestreckter krümmungsreicher Lauf sich für das Zustandekommen socialer Zentren keineswegs vorteilig ist. Auch das Gebirgssystem zu entwirren ist eine recht schwierige Sache; da die geographischen Gebilde infolge des eigenartigen Baues keine genügende Gliederung aufweisen, fehlen die Haupt- und Nebenketten, daher fehlen auch die Becken, die zentralen Flußsysteme und das ganze Gebiet bildet ein schwer überblickbares Gewirr von Bergen und Tälern, von ausgedehnten, unebenen Hochländern und weit zerstreuten kleinen, unscheinbaren Becken, in denen kaum jemals eine größere Volksdichte entstehen dürfte.

Die auf unserer Karte dargestellten Berge gehören zu verschiedenen Gebirgssystemen. Vor allem haben wir es hier mit den Dinarischen Alpen zu tun, die sich längs der Adria, beiläufig über ganz Bosnien, Dalmatien, Montenegro und den an der Adria gelegenen Teil der Türkei erstrecken. Die östliche Grenze dieses Systems ist annähernd durch die Linie Brod-Novibazar-Skoplje-Monastir gegeben; annähernd blos, da eingehende Studien dieses Gebietes noch fehlen.

Östlich dieser Grenze dehnt sich ein uraltes, abgetragenes Gebirge im Süden von der Save bis Saloniki, im Osten bis Edrine aus. Der Vitosa bei Sofia gehört noch hieher, die höchste Erhebung erreicht dieses Gebirge in der Rhodope-Gruppe. Wir kennen dieses Urgebirge unter dem Namen Balkanisches-Massiv; auf dem nördlichsten, vorspringenden Punkte des letzteren liegt Belgrad.

Das dritte Gebirgssystem unserer Karte ist das von Krassó-Szörény in Ungarn, und als dessen Fortsetzung der West-Balkan. Dieses Gebirge schmiegt sich ebenso dem Balkan-Massiv an, wie das erwähnte Dinari-

sche System. Endlich erblicken wir am Nordrande unserer Karte die kroatischen Inselberge, die vielleicht auch noch als Teile des Balkan-Massivs angesehen werden können.

Die Dinarischen Alpen sind durch dicht aneinander geschmiegte Faltungen gekennzeichnet. Die gleichwertigen Falten liegen so eng aneinander, daß kaum eine Hauptfalte erkannt werden kann. Hiezu tritt noch der eigentümliche Umstand, daß das Gebirge hauptsächlich aus Kalkstein besteht, der in jeder Form der Gebirgsstruktur eine Neigung zur Plateaubildung aufweist. Wo große Kalksteinmassen im Gebirgsbau eine führende Rolle spielen, dort ist stets der Plateaucharakter vorherrschend, welcher Art auch die Struktur des Gebirges sei. Möglich, daß der in orographischer Hinsicht so geringe Grad von Gliederung in diesem Gebirge eben dem Verhalten der Kalkmassen zuzuschreiben ist. Wir sehen hier die Fortsetzung des karintischen und krainer Karstgebietes, das sich über Dalmatien, Bosnien, Montenegro und Westalbanien bis Griechenland hinzieht. Auf dieser breiten Zone spielen die sogenannten Karstphenomäne eine hervorragende Rolle. Unter Karstgebieten verstehen wir ein Gebiet, auf welchem das Niederschlagswasser größtenteils nicht an der Oberfläche, sondern durch ein unterirdisches Netz von Wasseradern gesammelt und abgeleitet wird. Im Inneren der Gebirge entsteht in solchen Gegenden ein ganzes Flußsystem, jedoch nicht in der Art, wie auf Sand- oder Schotterablagerungen, das ja auch einen beträchtlichen Teil der Niederschlagsmenge ableiten kann. Darum muß betont werden, daß das Wasser im Karstgebiet in einem unterirdischen Flußsystem abfließt. Das Wasser gelangt durch die Spalten und Sprünge des Gesteins in die Tiefe des Gebirges, wo es sich zu nicht unansehnlichen Bächen und Höhlenflüssen, die an der Grenze des Karstgebietes wieder zu Tage treten, vereinigt. Natürlicherweise zeigt ein solches Gebiet eine ganz andere Oberflächengestaltung als jenes, in welchem die fließenden Gewässer in der gewöhnlichen Form erscheinen. An jenen Stellen, wo das fließende Wasser verschwindet, entstehen infolge einer teilweisen Einsackung des ausgelaugten Gesteins kleine Vertiefungen, die wir Dolinen nennen. Auf ihrem Grunde befindet sich stets der Ponor, durch welchen das Wasser brausend seinen Weg in die unterirdische Tiefe nimmt.

Das in den Dolinen verschwindende Wasser sammelt sich im Inneren des Gesteins zu Flüssen, deren überwölbtes Bett uns als Höhle bekannt ist. Da es an der Oberfläche solcher Gebiete keine Flußläufe gibt, so kann es auch nicht zur Bildung jenes fruchtbaren Schwemmmaterials kommen, das in nicht verkarsteten Gebieten die fruchtbare Ackerkrume bildet.

Außerhalb der Dolinen befindet sich eine durch die Sonnenstrahlen verbrannte, öde Wüste von weißem Felsgestein, die nur sehr geringe Spuren einer Humusdecke besitzt. Die zerklüfteten Felsen erhalten durch die Einwirkung des Regenwassers die verschiedentlichsten Formen, und nur in den Sprüngen und Vertiefungen kommt es zur Bildung einer geringen Menge fruchtbaren Bodens. Wenn derartige Gebiete einmal ihrer tausendjährigen

Wälder beraubt sind, verschwindet die ungeschützte Humusdecke gar bald und die neuen Aufforstungsarbeiten sind mit den größten Schwierigkeiten verbunden. Nicht durch Mangel an Niederschlag ist also die Kahlheit dieser Berge bedingt, sondern durch das Fehlen der Humusdecke. Niederschlag ist hier reichlich vorhanden, vielleicht allzureichlich.

Im Karstgebiete treffen wir mitunter auch noch größere Einsenkungen, die oft eine Ausdehnung von mehreren Kilometern erreichen und gewöhnlich parallel den Gebirgsketten gelegen sind. Wir nennen diese Gebilde Poljen; es sind das die einzigen Orte, die die Ansiedelung des Menschen in größerem Maße ermöglichen. Zur Zeit des Hochwassers werden die Poljen gewöhnlich durch das aus den Felsklüften hervorbrechende Höhlenwasser überschwemmt. Bei niederem Wasserstand aber verschwindet das Wasser des zeitweiligen Sees wieder allmählich, indem es durch die Risse und Klüfte abfließt. Die Poljen sind daher ungesunde sumpfige Gegenden, die sich jedoch zum Ackerbau besonders eignen. Beispiele solcher Karstbildungen sind das Becken des Zirknitz-Sees, die Lika, Krbava und Livanjsko-Poljen, sowie das ständig unter Wasser befindliche Polje des Skutarisees, ja möglicherweise auch die Becken der Seen Ochrida und Presba etc.

Der Ostrand der Dinarischen Alpen wird von Sandsteinzügen begleitet, welche keine Karstphänomene aufweisen. Auch ist die Bevölkerungsdichte hier eine bedeutendere und der Ackerbau auf einem weit größeren Gebiete möglich. Längs der Berührungslinie dieses Gebirgszuges mit dem Balkanmassiv reihen sich etwas umfangreichere Becken aneinander, die am dichtesten bewohnt sind. Hierher gehört das historisch berühmte Amselfeld oder Kosowo-polje, mit der Stadt Pristina, dann das Becken von Üsküb, mit der Stadt Üsküb oder Skoplje und endlich das Becken von Monastir.

Während im Karstgebiete die Flußtäler entweder gänzlich fehlen, oder äußerst eng und reich an Schluchten sind, sich demnach für den Verkehr nicht besonders eignen, ist das benachbarte Urgebirge infolge seiner breiten Flußtäler, leichter zugänglich. In den Karstgebieten ist der Verkehr so bedeutend erschwert, daß sie trotz ihrer Mehresnähe dem Kreise des europäischen Verkehrs sozusagen ganz entfallen, während die benachbarten Gebiete durch oberflächliche Wasserstraßen dem Verkehr geöffnet und besonders in den breiten Flußtälern zum Ackerbau geeignet, in jeder Hinsicht einer Besiedelung günstig sind. Im Karstgebiete von Istrien, Krain, Kroatien und Westbosnien, in den Poljen treffen wir die Reste der Urbewohner, die sich hierher zurückgezogen, in einem eigentümlichen Urzustande erhalten haben. In dem schwerzugänglichen Karstgebiete Albaniens blieben uns die Überreste eines der ältesten Völker Europas, der Albaner oder Skipetaren erhalten. In der Nachbarschaft dieses abgeschlossenen Winkels führen durch abflußreiches Gebiet Verkehrsstraßen, die schon in uralter Zeit von wandernden Völkern benützt wurden. Von den fruchtbaren Ebenen Salonikis sind durch das Wardartal die offenen Täler Serbiens leicht zu erreichen. Noch weit berühmter ist die am entgegengesetzten Rande des

Balkanmassivs sich hinziehende Straße, auf der wir im Tale der serbischen Morawa und Nischawa stromaufwärts in die Gegend von Sofia und durch das Trajan-Tor in die Rosengärten Ostrumeliens, die reichlich bewässerten Gärten von Edrine, endlich aber nach Stambul gelangen. Es ist dies eine echte Weltverkehrsstraße, auf welcher der Osten am schnellsten erreicht werden kann. Das Gebiet Serbiens gehört zu diesen leichter zugänglichen Gebieten. Das entwickelte Stromsystem der Morawa bildet sozusagen das Rückgrat dieses kleinen Königreiches. Indem dieses Stromsystem die einzelnen Gebietsteile des Landes vereinigt, verlegt es dessen Schwerpunkt an die Donau. Die untere Morawaebene muß zu unserem Alföld gerechnet werden, und wird hiedurch das kleine Land sozusagen auf Ungarn hingewiesen. In der Tat wäre es das natürlichste, den physikalisch-geographischen Verhältnissen am besten entsprechend, wenn dieses kleine Ländchen, ja sogar das ganze Gebiet, im Bereiche des Donaustromnetzes Ungarn angeschloßen würde. Serbien ist im physikalisch-geographischen Sinne viel weniger von Ungarn getrennt, als Siebenbürgen. Bosnien ist ein viel weniger natürlicher Teil unseres Vaterlandes, als es Serbien wäre. Die Karstgebiete Bosniens, Albaniens und Bulgariens werden stets eine Streitfrage bilden, ihre Zugehörigkeit kann nicht leicht auf Grund der herrschenden geologischen und physiographischen Verhältnisse entschieden werden

Noch weniger eignet sich das Gebiet Serbiens zur Selbstständigkeit, was auch aus unserer Karte klar ersichtlich ist.

Weit sicherer und sehr schön sind die physisch-geographischen Grenzen Rumäniens und Bulgariens, zu welchen sich nicht ganz den natürlichen Verhältnissen entsprechend, das zur Selbstständigkeit geeignete Ost-Rumelien anschließt. Die vorteilhafte Begrenzung Bulgariens und Rumäniens gelangt auch in ihrem weit besser gefestigten Staatsleben zum Ausdruck.

Auch in klimatischer Beziehung zerfällt das betrachtete Gebiet in mehrere Teile. Die ganze Balkanhalbinsel hat mediterranes Klima, welches sich durch seine etwas höhere Temperatur besonders aber durch seinen entschieden vorherrschenden Winterregen von den westlichen und mittleren Teilen Europas unterscheidet. In den Küstengebieten des Mittelländischen Meeres ist das Jahresmittel der Temperatur so hoch, daß dabei immergrüne Pflanzen zu voller Entwicklung gelangen können, was sich natürlich nur auf Gebiete von geringer Höhe über dem Meere bezieht, denn das Klima der hochgelegenen Planinas in den Dinarischen Alpen ist ein überaus rauhes.

Die Küstengebiete Dalmatiens, die Umgebung Salonikis und Ost-Rumelien besitzen immergrüne Flora von Lorber-, Myrtus- und Buchsbäumen und anderen die mediterrane Flora kennzeichnenden Pflanzen. Auf dem Hochkarste hingegen herrscht ein rauhes Klima, obzwar sich auch dort am Pflanzenwuchs der Einfluß eines milderen Klimas erkenntlich macht.

Auch der Verteilung des Niederschlages dürfen wir hier nicht vergessen. Dalmatien, der Westrand Bosniens und Montenegro erhalten wohl den meisten Niederschlag der gemäßigten Zone der ganzen Welt. Der Nieder-

schlag beschränkt sich hauptsächlich auf die Wintermonate, obzwar auch im Sommer reichliche Platzregen nicht zu den Seltenheiten gehören. Der Sommer zeigt jedoch im allgemeinen einen trockenen Charakter, was die Neuaufforstung der Wälder nicht unerheblich erschwert Umso größer ist die Niederschlagsmenge im Winter, auf hohen Bergen in Gestalt von Schnee, wie das besonders aus den Daten des südwestlich von Serajewo auf dem Bjelaschniza-Gipfel befindlichen Observatorium ersichtlich ist, obzwar dasselbe schon ziemlich weit vom Meere entfernt gelegen ist.

Der Niederschlag wird hier stets durch den aufsteigenden Westwind hervorgerufen, darum auch sind die Westseiten der Gebirge die regenreichsten, während die Ostabhänge bedeutend weniger oder gar keinen Niederschlag erhalten. Dieser Umstand erklärt auch warum gegenüber diesem überaus regenreichen Küstensaume Rumänien, Bulgarien, Ostrumelien, besonders aber Edrine (Adrianopel) ein Klima besitzt, dessen Trockenheit eine künstliche Berieselung unumgänglich notwendig machte.

Das nördliche Bosnien gehört samt Serbien, bezüglich seines Klimas zu dem Ungarischen Becken. Auch hier kann man noch die Spuren des mediterranen Klimas erkennen, denn auch hier zeigt der Regenfall ein entschieden spätherbstliches Maximum, doch kommt auch schon das Sommermaximum zur Geltung, was für Ungarn ganz besonders charakteristisch ist. Auch die Temperaturverhältnisse erinnern an Südungarn, so daß man zwischen der Flora und der Landwirtschaft Serbiens und unseres Vaterlandes kaum einen Unterschied entdecken kann. Kaum hat man jedoch die Porta Trajana überschritten, fällt sofort die wesentliche Verschiedenheit der Pflanzen und der Landwirtschaft auf.

Es müssen also hinsichtlich ihres Klimas folgende Gebiete unterschieden werden: 1. Die Küste des Adriatischen Meeres, mit ihrem regenspendenden Sirocco und der von den Höhen herabstürzenden föhnartigen Bora. 2. Die Hochkarstgebiete der Dinarischen Alpen, mit deren reichlichen Winterregen, rauhen Wintern und heißen Sommern. 3. Das nordbosnische und serbische Gebiet, mit ungarischem Klima. 4. Das trockene Klima Rumäniens, das an jenes der „Steppe“ erinnert. 5. Das Übergangsklima Bulgariens, mit ziemlich trockenem Gebiet. 6. Das echt mediterrane Gebiet von Saloniki, dessen Klima bereits an jenes von Klein-Asien erinnert.

Aber auch die klimatischen Verhältnisse lassen noch keine Einteilung des Gesamtgebies in wohlbegrenzte Einzelteile zu.

Auch in der Verteilung der Völker des Balkans zeigt sich diese Unzulänglichkeit in der Abgrenzung einheitlicher Gebiete, da Volksstämme regellos untereinander gemengt sind. Auf dem Gebiete, das unsere Karte darstellt, sind nicht weniger als 10 Völkerarten vertreten: wir finden dort Magyaren, Deutsche (Gottsche, Triest, südungarische Schwaben etc.), Italiener, Rumänen, Bulgaren, Türken, Griechen, Albaner, Serben, Kroaten und außer diesen noch kleinere slavische Volksstämme.

Nun könnte man die Frage aufwerfen, wozu wir, da alle Kriegs-

gefahr glücklich vorüber, diese Karte unseren Mitgliedern zukommen ließen? Die Ruhe in diesem Gebiete wird lange nicht, vielleicht niemals eine beständige sein; gewiß aber nur dann, wenn die physisch-geographischen Grenzen endgültig zur Geltung gelangen, und die einzelnen Gebietsteile sich nach diesen gruppieren werden. Wir können mit dem kleinen Serbien keinen Krieg im strengen Sinne des Wortes führen, da wir ja unverhältnismäßig stärker sind, der Krieg wird stets nur ein Gerilla-Krieg sein, der viel Zeit, viel Geld und viel Blut kostet und mit einer gänzlichen Unterdrückung enden muß. Ohne fremde Hilfe kann demnach Serbien auch gar nicht an einen Krieg denken. Die in jüngster Vergangenheit in Aussicht gestellte Hilfe aber war auf weitreichende politische Ereignisse zurückzuführen. Gewiß wunderte sich jedermann darüber, daß die Mächte Europas für dieses kleine Land ein so großes Interesse bekunden. Es war aber auch nicht das kleine Land, das sie interessierte, sie wollten blos dieses unglückliche kleine Volk dazu benützen, um einige Großmächte in einen Krieg zu verwickeln. Den wahren Grund zu diesem Bestreben müssen wir in Persien suchen, wo die Russen zur allgemeinen Bestürzung der Engländer zusehends an Boden gewannen. Die Russen benötigen einen freien Hafen. Ihre Bestrebungen waren auch in Ostasien auf dieses Ziel gerichtet; dort schlugen sie fehl, dort wurden sie durch die eifersüchtige englische Diplomatie, der es gelang mit japanischen Waffen den Krieg zu führen und zu gewinnen, vereitelt. Nun wird dieser heimtückische Kampf in Persien weitergeführt. Eine künstlich heraufbeschworene Revolution zerrüttet das Land, der Schah nimmt den Schutz der Russen in Anspruch, wodurch diese festen Fuß in Persien gefaßt und es dürfte nicht lange dauern, so werden wir sie am Persischen Busen erblicken, vielleicht in Bender-Abbas. Das könnte in seinen Folgen für England verhängnisvoll werden. Es kann unmöglich zulassen, daß Rußland irgendwo am offenen Meere festen Fuß fasse. England selbst will natürlich diesen Krieg nicht führen, es zieht es wiederum vor, Rußland mit den Waffen einer anderen Macht zu schlagen. Und dies wäre ihm um ein Haar geglückt. Dieser Versuch Englands gehört der Vergangenheit an; wir politisieren also nicht, wenn wir ein geschichtliches Ereignis in das rechte Licht stellen. Zum Glück wurde der Plan Englands noch rechtzeitig erkannt und vereitelt. Es wird jedoch noch eine geraume Zeit dauern, bis unter den aufgehetzten Völkerschaften des Balkans wieder Ruhe herrscht und es ist zu befürchten, daß wir unsere Karte noch sehr oft hervorholen werden, um auf ihr den Aufenthaltsort irgend eines Verwandten oder Bekannten, den die Pflicht unter die Fahne gerufen, aufzusuchen.

Ordnung aber muß geschaffen werden, denn große wirtschaftliche Interessen knüpfen unser Vaterland besonders an die auf unserer Karte dargestellten Gebiete. Wir müssen diese beständig mit der größten Aufmerksamkeit beobachten. Eine der wichtigsten Aufgaben unserer Gesellschaft ist je eingehendere Kenntnis über diese Gebiete zu verbreiten.

Die schöne Karte verdankt noch der Meisterhand weil. Emmanuel

Kogutowiczs ihre Entstehung. Sie stellt einen Ausschnitt jener großen Karte des Balkans dar, der man auch im Auslande allgemeine Anerkennnng zollte. Die Zeichnung des Gerippes, des Fluß- und Wegnetzes wurde auf Grund der neuesten Karten mit größter Sorgfalt ausgeführt. Die geographischen Namen sind den amtlichen Ortsverzeichnissen der betreffenden Länder entnommen. Einige Schwierigkeit bereitete blos die Transskription der mit Ziryllschrift geschriebenen Namen, da es nicht leicht ist diese mit unseren Lettern richtig wiederzugeben. Kogutowicz bediente sich deßhalb der kroatischen Ortographie, was ja bemängelt werden kann, aber gewiß logisch ist. Für die türkischen Ortsnamen war es richtiger, die Transskription nach magyarischer Phonetik vorzunehmen, obzwar es uns nicht immer gelingt die Aussprache der türkischen Namen mit unseren Schriftzeichen wiederzugeben.

Die schöne Karte ist eines eingehenden Studiums würdig.

Jahresbericht.

Von Dr. Rezsö Havass.

In neuerer Zeit behandeln die Jahresberichte der verschiedenen geogr. Gesellschaften nur die hervorragenden geographischen Ereignisse, denn wenn all das, was auf geographischem Gebiet im Laufe eines Jahres vorfällt, aufgezeichnet werden sollte, so würden hiefür mehrere Bände nicht ausreichen.

Auch dieser Bericht hält sich an die obigen Grenzen; es sollen blos die hervorragendsten Ereignisse besprochen, und nur die litterarische Tätigkeit ungarischer Geographen gewürdigt werden.

Außer den obgenannten hat jedoch jeder Jahresbericht auch noch andere Ziele vor Augen zu halten: es müssen alle jene Fragen und Ideen eingehend erörtert werden, von denen wir die Förderung der Geographie erwarten können.

* * *

Im verflossenen Jahre wurden abgesehen von den Südpolarexpeditionen die Forschungsreisen Aurél Steins und Sven von Hedins nur kleinere Expeditionen und Entdeckungsreisen ausgeführt, diese jedoch wurden wohl zu Hunderten unternommen, ihre Ergebnisse finden wir in den verschiedenen geographischen Zeitschriften enthalten.

In der Geschichte der Nordpolarforschung steht für das Jahr 1908 der Name PEARY's im Vordergrund. Während Peary pünktlich zur versprochenen Zeit — im Juli 1908 — seine Reise zum Pol antrat, begnügte sich sein Landsmann WELLMANN mit blosen Versprechungen zur Ausführung seiner

abenteuerlichen Reise. Angesichts der großen Erfolge, die Peary vor zwei Jahren aufzuweisen hatte, können wir bezüglich der Erfolge seiner neuesten Reise die besten Hoffnungen hegen.

Peary beabsichtigte den Winter in Grantland, dem Winterquartier seiner ersten Expedition zuzubringen, und von dort bei Eintritt günstiger Witterungsverhältnisse mittels Schlitten bis zum Pole vorzudringen. Unterwegs sollten Tiefenlotungen vorgenommen werden. Wenn man den neuesten Nachrichten Glauben schenken darf, so ist Peary glücklich in Etah, am nordwestlichen Ufer Grönlands eingetroffen. Ob und wie es ihm gelückt Grantland zu erreichen, ist derzeit noch unbekannt.

Peary glaubt von Grantland aus den Pol am leichtesten erreichen zu können. Seine Expedition ist auf zwei Jahre berechnet, und es dürfte wohl möglich sein, daß heute über ein Jahr alle Welt von seinen sensationellen Erfolgen sprechen wird. Den „Rekord" hält heute er, indem er unter 87°06′ nördlicher Breite bisher den nördlichsten Punkt erreichte.

Außer ihm treffen wir noch STEFENSSON und RASMUSSEN in den Polargegenden. Beide begaben sich zur Ausführung ethnograpischer Forschungen in die amerikanischen Polargebiete, von wo auch LEFFINGWELL, der sich zwecks geologischer Forschung in derselben Gegend aufhält, noch nicht zurückkehrte.

Der Franzose BÉNARD brach im Frühling des Jahres 1908 aufs neue nach Nowaja-Semlja auf. Seine Forschungen im Küstengebiet der Insel sowie in der Kostin- und Matotschkin-Enge waren von Erfolg begleitet, sein Schiff „Jaques Cartier" erlitt jedoch so starke Hawarie, daß er schon im September desselben Jahres gezwungen war den Hafen von Archangelsk aufzusuchen. Die Forschungsergebnisse der Expedition beziehen sich hauptsächlich auf die Tierwelt, in erster Reihe auf die Verhältnisse des Fischfanges. Das Studium der an den Küsten Nowaja-Semljas gesammelten Treibholzes lieferte neue Daten zur Kenntnis der Meeresströmungen. Bénard wird seine Forschungsreise im Sommer des Jahres 1909 fortsetzen.

Der Amerikaner Frederick A. COOK verließ 1908 am 3. März sein Winterquartier Annatok (78°30′ n. Br.) in Begleitung von acht Eskimos. Zwei Wochen später sandte er seinem in Annatok gebliebenen Freund Randolf FRANCKE von Grinnell-Land einen Brief, in welchem er ihn bat, falls er bis anfang Juni nicht in Annatok eintreffe, nach New-York zurückzukehren. Da Cook nicht zurückgekehrt und sein Freund die Heimreise angetreten, müssen wir annehmen, daß Cook, der seiner Expedition den Charakter einer Jagdreise verlieh, sich ebenfalls die Erreichung des Nordpols zum Ziel steckte.

Den alten Plan Nansens, sich durch die Eisdrift aus der Behringstrasse nach Norden führen zu lassen, will jetzt der kühne Entdecker der nordwestlichen Durchfahrt, AMUNDSEN, verwirklichen.

Anfangs des Jahres 1910 beabsichtigt er mit Nansens Schiff der Fram, die Reise in die Behringstrasse anzutreten. Im August verläßt er bei Point-Barrow

die nordamerikanische Küste, um sich gleich der Jeanette im Jahre 1878, dem Eise anzuvertrauen. Er hofft während vier-fünf Jahren die noch unbekannten zirkumpolaren Gewässer mit seinem festgebauten Fahrzeuge erforschen zu können.

Der Franzose CHARCOT, der schon in den Jahren 1903—1904 die Südpolargegenden besuchte, verließ am 11. Dezember 1908 mit seinem Schiffe „Pourquoi pas" den Hafen von Punta Arenas, um bei der Insel Wandel zu überwintern und von dort Alexanderland zu erreichen. Wir dürfen über das Schicksal dieser Expedition vor März des Jahres 1910 kaum irgendwelche Nachricht erhalten.

Charcot hat die Erreichung des Pols nicht in sein Programm aufgenommen: auch seinen älteren abenteuerlichen Plan, von Alexanderland nach Edwardland zu gelangen, hat er aufgegeben. Sein Hauptziel ist die Umgebung Alexanderlands eingehend zu untersuchen.

Die bedeutendste und erfolgreichste Südpolarexpedition ist die von SHACKLETON unternommene, der im März des Jahres 1909 unter 72·25° südlicher Breite und 154° östlicher Länge den magnetischen Südpol entdeckte und mit dreien seiner Gefährten bis 88°23′ vordrang, sich also dem Pole bis auf 169 km näherte.

In *Europa* kann wohl der IX. internationale Geographen-Kongress als das interessanteste Ereignis auf geographischem Gebiete betrachtet werden. An dem Kongreß, der in Genève abgehalten wurde, nahmen als Vertreter unserer Gesellschaft L. v. LÓCZY, J. v. CHOLNOKY und Graf P. TELEKI teil.

Der Kongreß trug deutliche Spuren des Rückfalles an sich, was besonders der übergroßen Anzahl internationaler Kongresse zuzuschreiben ist, wodurch die Bedeutung derselben allmählich vermindert wird. An interessanten Themen war jedoch kein Mangel. Besonders die Vorträge über die Eiszeitalter waren von besonderem Interesse. Auch über das Klima der Schweiz, über Asien und die Polargebiete wurde gesprochen. L. v. Lóczy, Präsident unserer Gesellschaft und Graf Teleki hielten je eine, v. Cholnoky zwei Vorträge. Gelegentlich des Kongresses unternahm v. Lóczy im Vereine v. Cholnokys Studienreisen in den Alpen, an deren einer auch zehn Höhrer Professor v. Lóczys und einer seiner Assistenten teilnahmen.

Sowohl über den Kongreß, als auch die Exkursionen berichtete v. Cholnoky im vorigjährigen Bande unserer Zeitschrift ausführlich.

Von nicht geringem Nutzen für unsere Nation war die *ungarische Ausstellung in London*, deren Kultur-Abteilung auch in geographischer Hinsicht recht wertvolles Material aufweisen konnte. Es ist dies ein Verdienst unseres unermüdlich tätigen Ehrenpräsidenten Dr. Béla Erődi, Direktors der Kultur-Abteilung.

Traurige Berühmtheit erlangte der 28. Dezember durch das Erdbeben in Süditalien, mit dem sich unsere Gesellschaft demnächst eingehend befassen wird.

Auf dem Boden *Asiens* sind es besonders die Forschungen Aurél

STEINS und Sven v. HEDINS, die unsere ungeteilte Aufmerksamkeit auf sich lenken.

Stein führte seine zweieinhalb Jahre dauernde, zweite große Expedition, die er im Auftrage der indischen Regierung zur Erforschung der archeologischen Verhältnisse von Chinesisch-Turkestan und den westlichen Teilen der Kan-su Provinz des eigentlichen China unternommen, im Herbst 1909 glücklich zu Ende.

Über seine Forschungsreise und deren Ergebnisse wird der gelehrte Forscher gelegentlich eines Vortrages persönlich Bericht erstatten. Stein machte sich im Mai 1906 über den Hindu-Kusch auf den Weg nach Kaschgar. Da er aber die Arbeit in der Wüste nur nach Eintritt der kalten Witterung in Angriff nehmen konnte, benützte er die Sommermonate zur Ausführung topographischer Aufnahmen in den unbekannten Alpenregionen des Kwen-lun, von dem indischen Geometer RAM SING, der ihn schon gelegentlich der ersten Reise begleitete, aufs eifrigste unterstützt.

Im Laufe der letzten Monate des Jahres 1906 durchforschte er jene Ruinenstätten, die er gelegentlich der ersten Forschungsreise besucht, und stattete den Ruinen aus der Gegend von Tschertschen und des Lop-nor einen Besuch ab. Überall machte er überaus zahlreiche Funde von größter Bedeutung, die er nach Weihnachten nach Kaschgar sandte, und die ein helles Licht auf die Geschichte und die kulturellen Verhältnisse der in der Takla-makan- und Lob-nor-Wüste zerstreuten Wohnstätten werfen wird.

Die ersten Monate des Jahres 1907 verbrachte der Forscher in der Lob-nor-Wüste, aber schon im März betrat er chinesisches Gebiet. Zwischen den Überresten der sich in den am Fuße des Gebirges befindlichen Höhlentempel gelang es ihm überaus wertvolles Material zu sammeln. Von nicht geringerem Werte sind die topograpischen und geographischen Arbeiten, die er im Sommer 1907 in der Alpenregion des Nan-schan ausführte.

Anfang Oktober 1907 machte sich der Forscher auf den Weg in das Tarim-Becken. Den Winter verbrachte er zwischen den Ruinen am Nordrande der Takla-makan-Wüste. Gelegentlich einer Durchquerung der Wüste zuerst in südlicher, dann, im April, in nördlicher Richtung, besuchte er alle jene Ruinenstätten, von denen er überhaupt Kenntnis erlangen konnte. In der ersten Hälfte des Juni 1908 begab er sich nach Khotan, wo er nahezu zwei Monate durch die Sichtung und Verpackung seines gesammelten Materials zurückgehalten wurde.

Den Rest des Sommers brachte er in den Hochregionen des Kwen-lun zu und kehrte nach großen Anstrengungen und Strapazen im Oktober nach Ladak zurück. Gelegentlich einer Gletscherbesteigung in den letzten Tagen seiner Reise, ereilte ihn ein bedauerliches Mißgeschick. Zwei Zehen seines linken Fußes erfroren, so daß er sich schleunigst nach Leh begeben mußte, wo die Amputation der erfrorenen Glieder glücklich vollzogen wurde; aber noch im Januar während seines Aufenthaltes in Budapest, mußte er sich, um seinen Fuß zu schonen, eines Stockes bedienen.

Stein, ein geborener Ungar, ist zweifelsohne einer der größten Asienforscher des XIX. und XX. Jahrhunderts. In wissenschaftlicher Beziehung wird Stein von Sven v. Hedin, der im vergangenen Herbste von seiner fünften tibetischen Reise ebenfalls glücklich heimkehrte, nicht übertroffen.

Sven v. Hedin trat diese seine interessanteste und bedeutendste Reise im Frühjahr 1906 an. Über den Verlauf derselben wird uns v. Hedin im Rahmen eines Vortrages am 5. April persönlich berichten. Seine Reiseergebnisse sind — obzwar vielfach angegriffen — von ganz bedeutendem geographischen Werte. Er entdeckte die Transhimálaja-Kette, die Quellen des Brahmaputra und ergänzte durch seine Forschungen unsere topographischen Kenntnisse bezüglich der weiten Länderstrecken nördlich des Brahmaputra.

Soviel ist gewiß, daß die Expedition Steins und v. Hedins in Asien bezüglich ihrer ganz außerordentlichen wissenschaftlichen Bedeutung in diesem Jahre durch kein ähnliches Unternehmen übertroffen wurden. Eine entsprechende Würdigung fand die wissenschaftliche Tätigkeit der beiden Forscher in dem von der Oxford-Universität ihnen verliehenen Ehrendoktortitel.

Auch der bevorstehenden zweiten Tianschanexpedition Dr. Gyula Prinz' muß hier Erwähnung getan werden, welche die ungarische Akademie der Wissenschaften mit 4000 Kronen unterstützt.

Wir dürfen die besten Hoffnungen hegen, daß diese zweite Expedition die Erfahrungen der ersten verwertend, von den schönsten Erfolgen begleitet sein wird.

Auf *afrikanischem* Boden wurden im verflossenen Jahre blos kleinere Expeditionen unternommen, deren Würdigung nicht in den Bereich unserer Aufgabe fällt. Jedoch dürfen wir des aus Ungarn gebürtigten Emil TORDAIS nicht vergessen, der als Korrespondent der Anthropologischen Gesellschaft in London im Kongo-Freistaate tätig war, wo er im Auftrage obgenannter Gesellschaft besonders ethnographische Sammlungen veranstaltete. Der Forscher dürfte zu Ende dieses Jahres nach Europa zurückkehren.

Die Reise des Grafen László Hunyady in die Gegend des weißen Nils, verfolgte ausschließlich jagdliche Ziele.

Auch der Expedition Dr. Adolf LENDLs sei hier mit aufrichtiger Freude Erwähnung getan. Dr. Lendl durchquerte im Auftrage der argentinischen Regierung zwecks zoologischer Sammlungen den südamerikanischen Kontinent. Von Buenos-Aires ausgehend überstieg er das Hochland der Kordilleren und erreichte die Küste des Stillen Ozeans. Die Ergebnisse seiner Reise veröffentlichte Dr. Lendl in einem hübschen Werke, das auch über seine Reise in Kleinasien handelt.

Bezüglich Australiens und Ozeaniens seien besonders die Reisen unseres Landsmannes des Ingenieurs Károly GUBÁNYI hervorgehoben. Gubányi hält sich schon geraume Zeit in Australien auf, und sendet uns von Zeit zu Zeit sehr interessante Berichte über seine Erfahrungen und Beobachtungen. Vor kurzem erst erschien ein Werk aus seiner Feder als ein Band der „Magyar

Földr. társaság könyvtára" (Bibliothek der Ung. Geogr. Gesellschaft) „Öt év Mandsuországban" (Fünf Jahre in der Mandschurei) betitelt.

Dr. Oszkár VOJNICH bereiste Ozeanien. In einem hübsch ausgestatteten Werke berichtet er über seine Erlebnisse und Sammlungen, welch letztere er größtenteils wissenschaftlichen Instituten überließ.

In Ungarn selbst herrschte im vergangenen Jahre auf geographischem Gebiete eine überaus rege Tätigkeit, in welcher der Ung. Geogr. Gesellschaft die Führerrolle zukam.

Die Gesellschaft war auch im verflossenen Jahre bestrebt ihrer zwiefachen Aufgabe nachzukommen. Teils durch ernste, streng wissenschaftliche Arbeit, teils durch populäre Vorträge suchte sie der geographischen Wissenschaft förderlich und dienstlich zu sein.

Die Balaton-Kommission erwarb sich durch ihre wissenschaftlichen Arbeiten nicht allein die Anerkennung der vaterländischen, sondern auch der ausländischen wissenschaftlichen Kreise. Nach Beendigung ihrer Untersuchungen wendet sich die Kommission der Erforschung des großen Ungarischen Alfölds zu, der auch das auf einer der Tátraspitzen zu errichtende „Bólyai Observatorium" dienen soll. Das Ergebniß der Sammlungen für das Observatorium beträgt bis heute 4200 Kronen. Diesen schönen Erfolg haben wir besonders dem Herrn Profeßor v. Cholnoky und Antal Réthly zu verdanken, die im Interesse der Sache in der Provinz zahlreiche Vorträge hielten. Wir sagen den Herren für ihren Eifer und ihre Ausdauer hiemit herzlichsten Dank.

Die zweiwöchentlich veranstalteten Vortragsabende in Budapest, sowie die Geographentage in der Provinz, geben unserer Gesellschaft vollauf Gelegenheit zur Popularisierung der Geographie.

Die Ovationen, die uns die Stadt Szeged und deren Bürgerschaft mit dem Obergespan Dr. Béla v. Kelemen und dem Bürgermeister Dr. György Lázár an der Spitze entgegenbrachten, und das zahlreiche Publikum, das sich gelegentlich der Vorträge versammelte, sind die besten Beweise für die erfolgreiche Tätigkeit unserer Gesellschaft und für das Verständnis, das das ungarische Publikum unseren Bestrebungen entgegenbringt. Außer an den Geographentagen und den von einzelnen Mitgliedern unserer Gesellschaft in der Provinz gehaltenen Vorträgen sind wir bestrebt, jede sich bietende Gelegenheit zur Förderung der Interessen der Geographie auszunützen. Darum auch entsandte unsere Gesellschaft am 29. November 1908 ihre Vertreter gelegentlich der Gedenkfeier des größten Forschungsreisenden des XVIII. Jahrhunders, des Grafen Móric Benyovszky, nach Verbó. Die Besuche ausländischer Geographen bieten uns Gelegenheit, die falschen Auffassungen und Urteile des Auslandes über uns und unsere Verhältnisse zu berichtigen. So waren wir bestrebt den Mitgliedern des in Wien tagenden Amerikanistenkongreßes während ihres Ausfluges nach Ungarn all das Sehenswürdige, was Budapest und der Balatonsee bezw. dessen Umgebung in reichlichem Maße bieten, zu zeigen und zu erklären.

Wir können nach all dem füglich behaupten, daß unsere Gesellschaft auch im Laufe des verflossenen Jahres die schönsten Fortschritte aufzuweisen hat. Angesichts derselben kann ich nicht umhin hier unseres Führers und hochverdienten Präsidenten, Dr. L. v. Lóczys Erwähnung zu tun, der überall, wo es gilt die Interessen unserer Gesellschaft und der geographischen Wissenschaft zu wahren, unverzüglich zur Stelle ist und sowohl auf akademisch- als auf volkstümlich-wissenschaftlichem Gebiete uns allen mit bestem Beispiel vorangeht. Er verstand es eine Schaar begeisterter Schüler um sich zu versammeln, welche, gründliche wissenschaftliche Bildung mit ernstem Streben für den Fortschritt geographischer Forschung in Ungarn vereinigend, zu den schönsten Hoffnungen berechtigen.

Wenn auch durch die Ernennung zum Direktor der Geologischen Landesanstalt einem neuen Arbeitsfelde zugeführt, so entzog sich doch v. Lóczy unserem Kreise nicht und blieb — wir erwähnen es mit aufrichtiger Freude — nach wie vor unser unermüdlich tätiger Führer.

Professor v. Lóczy wurde von den Geogr. Gesellschaften in Rom bezw. Berlin zum korrespondierenden bezw. Ehrenmitglied gewählt, wozu wir unserem Präsidenten aufrichtigst Glück wünschen.

Neben v. Lóczy dürfen wir v. Cholnokys, des unermüdlich tätigen Generalsekretärs und Redakteurs der „Földr. Közlemények", sowie A. Littkes, des eifrigen Sekretärs unserer Gesellschaft, nicht vergessen, denn hauptsächlich ihrem Fleiße haben wir die erfreuliche Entwicklung unserer Gesellschaft zu verdanken.

Leider hat der Tod auch im verflossenen Jahre unsere Reihen nicht verschont. Drei hervorragende Mitglieder unserer Gesellschaft haben wir zu betrauern. Dr. Tivadar DUKA, der, in englischem Dienst, sich besonders um Kőrösi Csoma verdient gemacht, wurde am 5. Mai 1908 in Bournemouth durch eine Krankheit dahingerafft; ihm folgte am 14. September Antal BERECZ, einer der Mitbegründer unserer Gesellschaft und während 32 Jahren deren unermüdlicher Generalsekretär; am 22. Dezember aber verloren wir M. KOGUTOWICZ, den Kassier der Gesellschaft und Direktor des Geographischen Institutes A.-G. Wir wollen ihre Verdienste in besonderen Sitzungen würdigen.

Eine der wichtigsten Fragen ist die des geographischen Unterrichtes. Wir können auch diesmal nicht schweigend an ihr vorübergehen. Nicht nur in unserem Vaterland, auch im Auslande ist man bestrebt das Niveau des geographischen Unterrichtes in den Mittelschulen zu heben. Unsere Gesellschaft kam auch in dieser Hinsicht ihrer Pflicht nach, indem sie unaufhörlich und energisch die Sanierung der traurigen Zustände fordert. Gelegentlich der am 28. März 1908 abgehaltenen Generalversammlung habe ich mich in meinem Bericht bezüglich dieser Frage folgendermaßen geäußert: Der Geographieunterricht ist von der ersten Volksschulklasse an — wo die Schüler in den Elementen der Geographie, Orientirung im Freien etc. zu unterrichten sind — in allen Klassen der Elementar- und Mittel-

schulen obligatorisch zu unterrichten, u. zw. in einer bedeutend größeren Stundenzahl als dies heute der Fall ist, und soll an der Universität den anderen Wissenszweigen vollkommen gleichgestellt werden.

Überaus wertvoll ist der Inhalt jenes Memorandums, das v. Cholnoky im Vereine mit Herrn Dr. Imre Szabó bezüglich des Geographieunterrichtes in den Mittelschulen faßte; welches der Mittelschullehrer-Verein in Kolozsvár einstimmig annahm und dem Landes-Mittelschullehrer-Verein zur Begutachtung übermittelte.

Ich muß v. Cholnoky unbedingt zustimmen, wenn er behauptet, daß unter allen Wissenszweigen der Stoff der Geographie der weitaus reichhaltigste ist, daß alle realen Wissenschaften aus ihm entstammen, da alle Wissenszweige ihren Ursprung im Geistesleben des an die Erdscholle gebundenen Menschen hat. Will doch die Geographie die Erde beschreiben, in allen ihren Einzelheiten, in allen ihren Erscheinungen untersuchen und erforschen. Die Geographie ist demnach ebensowohl eine humanistische, als eine Naturwissenschaft.

Und weiter sagt v. Cholnoky: „Es ist ein Ding der Unmöglichkeit Ackerbau und Viehzucht in unserem Vaterlande ohne dessen gründliche Kenntnis auf ein europäisches Niveau zu heben. Wir, die wir, teils infolge der kontinentalen Lage unseres Landes, teils infolge der Isoliertheit unserer Sprache, um die Welt kennen zu lernen, mit doppelten Schwierigkeiten zu kämpfen haben: müssen, um jedem Ungarn das erwünschte Maß von Bildung zu geben, auf einen gründlichen geographischen Unterricht bedacht sein; denn ohne eingehende geographische Kenntnisse ist selbst eine erfolgreiche Administration und Regierung unmöglich".

Professor v. Cholnoky glaubt in dieser Hinsicht folgende Punkte besonders hervorheben zu müssen:

„1. In den Mittelschulen ist eine Erweiterung und Vertiefung des Geographieunterrichtes unerläßlich. Der Unterricht in der Geographie, als Gegenstand für sich, ist durch den ganzen Lehrgang der Mittelschulen einzuführen, ja, wenn aus paedagogischen Rücksichten die Beibehaltung des Abiturientenexamens auch für die Zukunft beschlossen würde, wäre es erwünscht die allgemeine Geographie unter die Prüfungsgegenstände aufzunehmen. Auch aus diesem Grunde scheint mir eine ehemöglichste Revision des Mittelschullehrplanes als unumgänglich notwendig".

„2. Der Geographieunterricht darf nur von hiezu befähigten Lehrern erteilt werden. Die Lehrkräfte müssen mit der unaufhaltsam sich entwickelnden Wissenschaft der Geographie schritthalten; Gelegenheit hiezu soll ihnen geboten werden *a)* dadurch, daß durch entsprechende Dotierung der betreffenden Universitätsinstitute und Lehrstühle der Geographieunterricht sich an der Universität intensiver gestalte, *b)* daß wir für die Fortbildung der Lehrkräfte Sorge tragen, besonders indem wir ihnen das Unternehmen von Studienreisen sowohl in unserem Lande selbst, als außerhalb dessen Grenzen ermöglichen bezw. auf jede Weise erleichtern".

„3. Das Interesse der Mittelschuljugend für die Geographie muß durch entsprechende Litteratur gehoben werden. Es wären darum neben den Lehrbüchern auch geographische Lesebücher einzuführen".

„4. Zu demselben Zwecke wären Schülerausflüge unter entsprechender Leitung in weit größerem Maße, und weit größeren Begünstigungen als dies heute der Fall ist, zu unternehmen. Die Fahrtbegünstgung der Schüler sei die möglichst beste, für entsprechendes Quartier und Verköstigung wäre an allen nennenswerten Punkten der Reise zu sorgen, endlich aber wären die Auslagen solcher Excursionen auf Grund einfacher Verrechnung der führenden Lehrer zu begleichen".

Auch Professor v. Lóczy trat mit Wort und Tat für die Reform des Geographieunterrichtes in die Schranken, indem er in seinem Präsidialbericht des vorigen Jahres betont, daß es eigentlich die Aufgabe des Mittelschullehrers sei, die Geographie aus ihrer jetzigen traurigen Lage zu befreien, denn gerade bezüglich der Geographie bedarf der Mittelschullehrplan in erster Reihe einer schnellen und gründlichen Reform.

Mit Freude vernehmen wir, daß sich im Landes-Mittelschullehrer-Verein eine Geographie-Reform-Kommission gebildet, die sich eben die gründliche Lösung des Geographieunterrichtes in den Mittelschulen zum Ziel gesteckt. Referent, der unter der Leitung Béla Erődis gebildeten Kommission, György Vargha, brachte in der Oktobernummer des „Országos Középiskolai Tanáregyesületi Közlöny" ein Elaborat über diesen Gegenstand, auf Grund dessen die Reform-Kommission sich dahin aussprach, daß sie „den Geographieunterricht in seiner heutigen Form als unvollkommen betrachte, und dessen Einführung in die oberen Klassen der Mittelschule — als selbstständigen Gegenstand — für unumgänglich notwendig erachte".

Prof. v. Lóczy wünscht, daß die Geographie, besonders deren beschreibender und physikalischer Teil, als Gegenstand auch zu den juridischen Prüfungen (Staatswissenschaft) herangezogen werde, denn „wer die Gesetze nicht nach schroffer juridischer Auffassung handhabt, sondern sie den geographischen und naturgeschichtlichen Verhältnissen entsprechend, und dem Ethnos des Volkes angepaßt, zur Geltung bringt: der allein wird gerecht und aus wahrer Vaterlandsliebe handeln".

Desgleichen hält auch v. Cholnoky in seinem Memorandum eine gründliche geographische Bildung und Prüfung der Juristen aus der Geographie unumgänglich notwendig. Ich selbst auch betonte diese Notwendigkeit in meinem erwähnten Referat (1901); was wir erst als bescheidenen Wunsch aussprechen ist in England schon längst in das Stadium der Verwirklichung getreten. Sir C. R. MARKHAM, der Altmeister englischer Geographen und Sir GOLDIE, Präsident der Geogr. Gesellschaft in London, haben es durchgesetzt, daß die Geographie bei den juridischen Staatsprüfungen als obligater Gegenstand zugezogen werde.

Noch eine Frage, von nicht geringerer Bedeutung als die des Geographieunterrichtes muß ich hier berühren.

Von nicht geringem Nachteil für uns und unsere Beurteilung im Auslande sind die falschen Begriffe, die auch heute noch über unsere staatsrechtliche Stellung, außerhalb der Grenzen unserer Monarchie herrschen.

Wie ich bereits gelegentlich der Generalversammlung vom 10. März 1904 nachzuweisen in der Lage war, muß die Unwissenheit des Auslandes bezüglich Ungarns staatsrechtlicher Lage wohl in dem Umstande gesucht werden, daß die ausländischen Handbücher der Geographie, die hauptsächlich aus den uns so stiefmütterlich behandelnden österreichischen Quellen schöpfen, ein größtenteils falsches Bild der Lage Ungarns entwerfen. Dieses Bild prägt sich tief in das Gedächtnis unzähliger Schüler ein, und dieses falsche Bild liefert die Basis zu nicht minder falschen, unrichtigen Urteilen in allen zivilisierten Gegenden der Erde.

Ich stelle daher den Antrag, unsere Gesellschaft möge die Aufmerksamkeit der Regierung, besonders aber unseres Unterrichtsministeriums auf alle jene Irrtümer lenken, die in ausländischen Handbüchern und Kartenwerken vorkommen, und die geeignet sind uns und Ungarn in einer falschen Beleuchtung erscheinen zu lassen. Dann möge unsere Gesellschaft auch die Bitte an das Unterrichtsministerium stellen, ein Werk aus der Feder eines unserer hervorragenden Geographen herauszugeben, welches bezüglich der geographischen und ethnographischen Verhältnisse Ungarns die genauesten Daten und Zahlen enthalten solle; dieses Werk aber möge ins Deutsche, Französische, Englische, Italienische und Russische übersetzt, mit Begleitschreiben versehen, an alle Regierungen, an alle jene wissenschaftlichen Institute und Behörden versandt werden, die in irgendeiner Weise für das Erscheinen der Lehrbücher bezw. deren Inhalt verantwortlich oder maßgebend sind.

In diesem Sinne wurde seitens unserer Gesellschaft bereits 1905 und 1907 neuerdings eine Eingabe an das Unterrichtsministerium gemacht, die jedoch bisher leider ohne jegliche Erwiederung blieb.

*

Wenn auch die Erforschung des Vaterlandes zu den ersten und vornehmsten Aufgaben unserer Gesellschaft gehört, die von der Balaton-Kommission zum Teile schon glänzend gelöst wurden, so dürfen wir bezüglich der Erforschung wenig oder völlig unbekannter Gebiete der Erdoberfläche nicht hinter den übrigen Nationen zurückbleiben. Ich glaube mit Recht betonen zu dürfen, daß angesichts der Opfer, welche kleinere Staaten als Ungarn (Norwegen, Dänemark) für wissenschaftliche Expeditionen bringen, auch unsere Gesellschaft die Ausrüstung und Entsendung einer Expedition in ihr Programm aufnehmen muß. Wenn wir auch vorderhand über die zur Verwirklichung unseres Planes nötigen Mittel nicht verfügen, so dürfen wir doch vor der Ausführung desselben nicht zurückschrecken. Ein Land von 20 Millionen Einwohnern, das 640 Millionen Kronen jährliche Staatssteuer entrichtet, muß endlich auch etwas für die Wissenschaft opfern.

Außer der Organisierung einer Expedition hat unsere Gesellschaft

noch die Aufgabe, die Balkanhalbinsel auf das Eingehendste zu studieren. In dieser Beziehung mögen uns die Engländer als Beispiel dienen, deren Balkan-Kommission sich sozusagen zu einem handelspolitischen Faktor entwickelt hat. Wenn irgend ein Land, so ist es Ungarn, dessen wirtschaftliche Interessen auf das engste mit dem Balkan verbunden sind, besonders seit wir durch die Annexion Bosniens und der Herzegovina in das Herz des Balkans eingedrungen.

Was die Annexion anbelangt, so muß unsere Gesellschaft auch ihr gegenüber Stellung nehmen. Ohne hier näher auf das Anrecht Ungarns auf Bosnien und die Herzegowina einzugehen, sei erwähnt, daß sich die ungarische Regierung bezüglich dieser Länder streng und unbedingt an die Rechte der heiligen ungarischen Krone hält. Nicht minder wichtig für unsere Gesellschaft und die Machtstellung Ungarns ist die Frage Dalmatiens, dessen Anschluß an Ungarn wir fordern müssen, da es, abgesehen von dem historischen Rechte, auf Grund geschriebener und rechtskräftiger Gesetze zu Ungarn gehört!

Welch bedeutende Vorteile der Besitz der fünfeinhalb hundert km betragenden dalmatinischen Küste für Ungarn bedeutet, braucht wohl nicht eingehender erörtert zu werden. Zwar ist laut unseren Statuten jedwede Politik aus dem Kreise unserer Tätigkeit ausgeschlossen, aber, wenn irgend jemand, so ist gerade die Geographische Gesellschaft berufen den großen Idealen der Nation zu dienen, indem sie für dieselben das Interesse der Nation wach erhält und deren Aufmerksamkeit auf diese Ideale hinlenkt.

Wo immer wir auch forschend tätig sind, sei's im Lande selbst, sei's außerhalb dessen Grenzen, stets sei es unsere erste Pflicht — dem Vaterland zu dienen. So hielten wir's bis heute — so sei es auch in Zukunft.

Bericht des Generalsekretärs.

Seit der letzten Ausschußsitzung des Jahres 1907 bis zu jener des Jahres 1908, hat sich die Anzahl unserer Mitglieder von 1136 auf 1247, also genau um 10% vermehrt. Da das Verhältnis der Mitgliederzunahme auch in den vorhergehenden Jahren dasselbe war, so können wir für das Jahr 1930 wohl auf 10.000 Mitglieder rechnen, was angesichts der Beständigkeit im 10%-igen Zuwachs nicht so unwahrscheinlich ist, als es klingen mag. Gewiß kann mit Recht behauptet werden, das erste Hauptziel der Gesellschaft sei nicht das Sammeln von Mitgliedern, sondern vielmehr die akademisch-wissenschaftliche Arbeit, jedoch ist die stetige Zunahme der Mitglieder eine der wichtigsten Bedingungen für die Entwicklung unserer Gesellschaft und demnach eine Aufgabe, deren Erfüllung in ihren Folgen von ganz bedeutender Tragweite ist, umsomehr, als dem Doppelziele unserer

Gesellschaft entsprechend, die Popularisierung der geographischen Wissenschaft gerade durch Vermehrung der Mitglieder am entsprechendsten erreichbar ist. Auch sind wir in unserer wissenschaftlichen Tätigkeit, in Ermanglung entsprechender Mittel, auf die Unterstützung besonders der Mittelklasse unseres Publikums angewiesen, die sich für unsere wissenschaftlichen Bestrebungen besonders interessiert, und wohl weiß, daß wirklicher Fortschritt blos durch wissenschaftliche Arbeit zu erreichen sei.

Was letztere anbelangt, so bedarf sie jedenfalls nachdrücklicher Unterstützung von Wohltätern, wie wir einen solchen in der Person Andor v. SEMSEYS zu ehren und zu schätzen wissen. Denn an und für sich ist es kein Verdienst, wenn sich der Gelehrte mit wissenschaftlichen Problemen beschäftigt, da diese Beschäftiguug ihm Vergnügen bereitet. Unschätzbare Verdienste aber erwirbt sich der, dessen Bestrebung es ist — den Annehmlichkeiten und Freuden des Lebens entsagend — sein Vermögen in den Dienst der Wissenschaft zu stellen und auf diese Weise, deren Entwicklung förderlich und dienstlich zu sein.

Bezüglich der finanziellen Lage unserer Gesellschaft können wir übrigens nur erfreuliches mitteilen. Zur Tilgung von Schulden wurden im Laufe des Jahres 1283 Kronen verausgabt, im Ganzen aber betrugen die Ausgaben 16813 Kronen gegenüber 15497 Kronen des vergangenen Jahres. Das Vermögen der Gesellschaft vermehrte sich von 19525 auf 21157 Kronen.

Unsere Zeitschrift „Földrajzi Közlemények“ erreichte in diesem Jahre die Stärke eines Bandes von 462 Seiten, was übrigens kein nennenswertes Wachstum bedeutet. Umso erfreulicher ist jedoch die Entwicklung der fremdsprachlichen Ausgabe unserer Zeitschrift, des sog. Abrégés, das bisher hauptsächlich in deutscher Sprache erschien. Die Seitenzahl des Abrégés zeigt seit 1898 eine Zunahme von 79 auf 264 Textseiten. Der Ausschuß beschloß nunmehr an Stelle des Abrégés eine internationale Ausgabe der „Földrajzi Közlemények“ zu setzen, welche die wissenschaftlichen Abhandlungen in extenso, die populären und anderweitigen Mitteilungen aber blos in kurzer Inhaltsangabe bringt. Die Internationale Ausgabe der „Földrajzi Közlemények“ (Mitteilungen der ungarischen Geographischen Gesellschaft) erhält somit den Charakter einer selbstständigen Zeitschrift die hauptsächlich für das Ausland bestimmt ist.

Außer in französischer Sprache, die zugleich die offizielle ist, erscheinen die Artikel der Internationalen Ausgabe, deren Jahrgang sich auf etwa zwanzig Druckbögen belaufen dürfte, auch in deutscher, englischer, italienischer oder lateinischer Sprache, je nach dem Wunsche des Autors. Um das Erscheinen dieser Ausgabe zu ermöglichen, wurde beschlossen das ungarische Original nur in beschränkter Zahl und nur jenen größeren, ausländischen Bibliotheken zuzusenden, die es als Sprachdenkmal und Beweis unserer wissenschaftlichen Tätigkeit aufbewahren, und in denen es unseren im Auslande weilenden Landsleuten von Nutzen sein kann. Doch kann die die ungarische Ausgabe von ausländischen Abonnenten gegen Einsendung

von zwei Kronen bezogen werden. Die Internationale Ausgabe allein wird gegen Einzahlung des Jahresbeitrages nicht an die Mitglieder versandt; wer in Ungarn auch diese erhalten will, hat noch weitere zwei Kronen zu entrichten. Um für unsere Internationale Ausgabe im Auslande Interesse zu erwecken, wird dieselbe den namhafteren Erscheinungen auf fachwissenschaftlichem Gebiet stets gerechte Kritik angedeihen lassen. Wir schrecken vor keiner Polemik zurück; sie kann uns nur nützlich sein. Wir wollen ernst genommen werden, so wie auch wir diejenigen, die dessen würdig sind, ernst nehmen.

Vorträge wurden im Jahre 1908 an zwei Fachsitzungen und zehn Vortragsabenden in schöner Anzahl vor gewähltem und zahlreichem Publikum gehalten; leider hatten wir nicht das Glück gelegentlich derselben irgend einen ausländischen Gast als Vortragenden begrüßen zu können. Diejenigen ausländischen Forschungsreisenden und Gelehrten, die wir einer Einladung würdig erachten, und die eine Einladung Seitens der Gesellschaft auch stets angenommen, waren größtenteils auf Reisen begriffen, oder durch ihre Arbeiten so sehr in Anspruch genommen, daß es ihnen unmöglich war dem Rufe der Gesellschaft Folge zu leisten. Dieses Jahr jedoch dürfte uns reichlichen Ersatz bieten, denn keine geringeren als Sven von Hedin und Aurél Stein sollen uns in nächster Zukunft schon über ihre Reisen und deren Ergebnisse berichten.

Von den wissenschaftlichen Kommissionen unserer Gesellschaft sind bisher zwei tätig: die Balaton-Kommission, die in kürzester Zeit ihre Aufgaben vollendet haben dürfte, und die Alföld-Kommission, die ihre Arbeiten schon begonnen hat.

Die Gesamteinnahmen der Balaton-Kommission betragen bisher 176,557 Kronen 84 Heller, davon verausgabt insgesamt 161,040 Kronen 84 Heller. Über den Stand der Arbeiten ist folgendes zu berichten.

Die große Monographie sieht ihrem Abschluß entgegen. Im vergangenen Jahre erschienen folgende Arbeiten:

I. Band, 1. Teil: Geophysikalischer Anhang, enthaltend: I. Untersuchungen über die Schwerkraft, von Dr. R. v. Sterneck. II. Die Niveauflächen des Balatonsees und die Veränderung der Schwerkraft auf diesem, von Dr. Baron Roland Eötvös. III. Erdmagnetische Messungen im Sommer 1901, von Dr. L. Steiner.

II. Band, 2. Teil, Anhang zum II. Abschnitt: Die tropischen Nymphaeen des Héviz-Sees bei Keszthely, von Alexander Lovassy.

III. Band, 1. Teil, III. Abschnitt: Kirchen und Burgen in der Umgebung des Balaton im Mittelalter, von Dr. Remigius Békefi.

Der geologische Abschnitt des zweiten Teiles im ersten Band kann nach Vollendung der geologischen Karte der Balatonseegegend in Druck erscheinen. Mit der Ausführung dieser Karte, im Maßstaab von 1:75,000, wurde das k. u. k. Militärgeographische Institut in Wien betraut; an der Verzögerung der Drucklegung des vor mehr als einem Jahr eingesandten

Manuskriptes ist, wie uns dies von seiten der Institutsdirektion amtlich mitgeteilt wurde, die infolge der Verwicklungen mit Serbien angeordnete Mobilisierung und die hiedurch entstandene außerordentliche Inanspruchnahme der Institutskräfte schuld. Da der Text ohne die Karte schlechterdings nicht erscheinen kann, wird auch die Drucklegung des im Manuskript fertig gestellten Textes eine Verzögerung erfahren.

Einen umso erfreulicheren Zuwachs erfuhr der paleontologische Anhang des geologischen Teils. Der Bau der Balatonbahn ermöglichte das Sammeln einer großen Anzahl neuer Daten aus den infolge der Bahnarbeiten aufgeschlossenen Schichten. Alle wurden verarbeitet, um noch rechtzeitig in der geologischen Karte Verwendung zu finden.

Untersucht wurden die Verhältnisse der Sárrét und des Vindornya-Moors im Komitate Fejér.

Auch die Beschreibung der geologischen Verhältnisse der Stadt Veszprém und deren Umgebung von Dezső Laczkó, Lehrer am Piaristenobergymnasium, Dank einer Unterstützung von 2000 K der Ung. Akademie der Wissenschaft, kann demnächst als ein Teil unserer Monographie erscheinen.

Eine eingehende, schön illustrierte Untersuchnng über die Basalte der Balatongegend erwarten wir aus der Feder Dr. István Vitáliss.

Unbearbeitet sind noch 2. Teil des I. Bandes: Die Hydrographie des Balaton (von Dr. Eugen v. Cholnoky); 1. Teil des III. Bandes: Die archeologischen Funde (Altertum) der Balatongegend (von Dr. Bálint Kuzsinszky) und der 4. Teil des III. Bandes: Die Anthropologie der Umwohner des Balatonsees (aus dem Nachlaß weil. János Jankós, von Dr. Vilibáld Semayer).

Im Auftrage des Ausschusses unserer Gesellschaft nahm die Balatonsee-Kommission auch die Vorarbeiten zur Erforschung des Alfölds in Angriff und setzte den in Betracht kommenden Wissenszweigen gemäß die nötigen Subkommissionen fest.

Als IX. Band der „Bibliothek der Ung. Geogr. Gesellschaft“ (Magyar Földraizi Társaság könyvtára) ist endlich die Übertragung von Dr. *M. Aurél Stein:* „Sand-buried ruins of Khotan“ ins Ungarische von Gy. v. Halász erschienen. Auch der X. Band: die Übertragung von *L. A. Waddell:* „Lhassa and its mysteries“ soll schon zu Ostern auf dem Büchermarkt erscheinen.

Als XI. und XII. Band sind die Reisen und Entdeckungen des Kapitäns *J. Scott* im Südpolargebiet in Aussicht genommen.

Über die Tätigkeit der Alföld-Kommission kann folgendes berichtet werden.

1. Es wurden Fachkommissionen gebildet und zwar solche für physische Geographie, Geologie, Hydrographie, Meteorologie, Chemie, Zoologie, Botanik, Landwirtschaft, Archeologie, Geschichte, Ethnographie und Demographie.

2. Wir stellten das Ansuchen an die Behörden im Alföld, uns durch eine jährliche Subvention für die Dauer der Forschungen in den letzteren zu unterstützen. Unsere diesbezüglichen Schritte wurden mit Erfolg gekrönt, da die umstehend angeführten Behörden schon zusagten.

Komitat Pest-Pilis-Solt-Kiskún	jährlich	1000	Kronen
Kgl. Freistadt Temesvár	„	600	„
Nyiregyháza	„	400	„
Komitat Jász-Nagy-Kún-Szolnok	„	100	„
Kgl. Freistadt Arad	„	300	„
Komitat Bács-Bodrogh	„	200	„
Kgl. Freistadt Szabadka	„	100	„
Komitat Heves	„	100	„
Nagykőrös	„	20	„
	Zusammen	2820	Kronen.

Bisher hat jedoch blos ein Teil der Behörden den Entschluß bezüglich der erbetenen Unterstützung mitgeteilt. Wie wir aus sicherer Quelle erfahren, werden sich noch zahlreiche wohlhabende Städte und Komitate den genannten anschließen Eine entschiedene Ablehnung erfuhr unser Ansuchen seitens der Städte: Gyula, Nagybecskerek, Nagykároly, Eger, Hódmezővásárhely, Kisujszállás sowie der Komitate Borsod, Ugocsa, Krassó-Szörény und Békés.

3. Das auf der Hohen-Tátra zu errichtende Observatorium ist für die Erforschung des Klimas der großen Tiefebene unumgänglich notwendig. Im Vereine mit den im Alföld vorzunehmenden Drachen- und Ballonbeobachtungen ist es berufen zur Kenntnis der klimatischen Verhältnisse in den höheren Luftschichten über dem Alföld wichtige Beiträge zu liefern. Die Ergebnisse der zu Gunsten des Observatoriums eingeleiteten Sammlungen belaufen sich auf 4477 K. Nun sich auch der Turisten-Verein für die Sache interessiert, dürfte es uns in kurzer Zeit gelingen diese brennende Frage der Wissenschaft zu lösen.

4. Auch die Errichtung einer Station für Drachen- und Ballonbeobachtungen ist in Aussicht genommen. Kecskemét stellte zu diesem Zweck bereitwilligst 16 Joch Land, die nötigen Bauziegel und Fuhren zur Verfügung, sowie freien Konsum der nötigen elektrischen Energie, zu Beleuchtungs- und Betriebszwecken. Bezüglich der Ausrüstung des Observatoriums, der Bestreitung der Direktionskosten und der Beförderung eines Detachements der Luftschifferabteilung der k. u. k. Armee nach Kecskemét als Bedienungs- und Beamtenpersonal wurden Schritte getan. Wir dürfen die Hoffnung hegen, auch bezüglich dieser unserer Bitten recht bald eine günstige, der Sache dienliche Entscheidung zu erhalten. Die meteorologischen Instrumente des zu errichtenden Observatoriums werden in freigiebigster Weise von dem hochverdienten Direktor der Landesanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus zur Verfügung gestellt. Mit ganz besonderem Eifer nimmt sich dieser Angelegenheit Herr Dr. E. v. Massány an, der in einer seiner Abhandlungen nachweist, daß die Station auch mit verhältnismäßig bescheidenen Mitteln errichtet werden und wissenschaftlich erfolgreich arbeiten kann.

5. Was die seismologischen Untersuchungen anbelangt, so müssen

wir besonders der unermüdlichen Tätigkeit Antal Réthlys Erwähnung tun, der als unentbehrliche Stütze des Leiters dieser Untersuchungen, besonders durch Berechnung des Kostenvoranschlags gelegentlich der Errichtung seismographischer Stationen, der Sache große Dienste geleistet. Szeged und Ungvár haben sich bereitwilligst zur Errichtung und Erhaltung je einer seismographischen Beobachtungsstation entschlossen.

6. Die Untersuchung der Klimaverhältnisse im Alföld erfordert eine allgemeine Vervollkommnung der einzelnen Beobachtungsstationen und eine bedeutende Erhöhung der Zahl derselben. Bezüglich der hiedurch erstehenden Auslagen wendeten wir uns um Unterstützung an Se. Exzellenz den Herrn Ackerbauminister, und wie wir zuversichtlich hoffen, nicht ohne Erfolg.

Neben all diesen erfreulichen Fortschritten und Ereignissen im Leben und Wirken unserer Gesellschaft, können wir nicht umhin — und zwar mit betrübten Herzen — auch der traurigen Zwischenfälle Erwähnung zu tun. Ich meine die Verluste, die unsere Gesellschaft in dem Ableben der Herren Antal BERECZ, Tivadar DUKA und Manó KOGUTOWICZ getroffen. Ihr Andenken soll in besonderen Sitzungen gebührende Würdigung finden.

Für die Zukunft hat sich unsere Gesellschaft folgende Ziele gesteckt:

1. werden wir darnach trachten in unserer Zeitschrift womöglich die strengwissenschaftlichen Abhandlungen von den populär gehaltenen Artikeln getrennt erscheinen zu lassen, das heißt aus der bestehenden zwei, nach ihrem akademisch-wissenschaftlichen bezw. populären Inhalt gesonderte Zeitschriften zu schaffen, da die in Form und Inhalt verschiedene Ziele anstrebenden Artikel vereint publiziert, sich gegenseitig beeinträchtigen.

2. muß die Gesellschaft auch bezüglich der Vorträge dieses Doppelziel vor Augen halten. Während die Fachsitzungen ausschließlich für Fachmänner gemünzt sein sollen, haben sich die populär gehaltenen Vorträge in Form u. Inhalt hauptsächlich dem Niveau und dem Interesse des Publikums anzupassen.

3. müssen wir darnach trachten — da die Universität das alte Parlamentgebäude verläßt, um in ein neues Heim zu übersiedeln — bei dieser Gelegenheit nicht obdachlos zu bleiben.

4. ist es — wie schon der Herr Präsident betonte — eine der ersten wissenschaftlichen Aufgaben unserer Gesellschaft, eine Expedition mit bisher näher noch nicht bestimmten Programme auszurüsten; die Ausführung dieses Vorhabens muß jedoch vorderhand noch verschoben werden, da wir noch nicht über die nötigen Geldmittel verfügen. Ziel und Zweck dieser Expedition muß aufs beste erwogen werden; hierüber ein andermal ausführlicher. Hier mag nur bemerkt werden, daß es stets die erste Aufgabe der ungarischen Geographie war den Ursprung der Magyaren zu ergründen. Die Lösung der so viel umstrittenen Frage dürfte wohl nicht so sehr auf Grund geschriebener Geschichtsurkunden, als vielmehr mit Hilfe physisch-geographischer, ethnographischer und archeologischer Studien in Innerasien, dem Ausgangspunkte der Völkerwanderungen, erreicht werden.

Dr. J. v. Cholnoky.

Litterature.

Ravenstein, E. G.: *Martin Behaim, His Life and His Globe.* With a Facsimile of the globe printed in colours, eleven maps and seventeen illustrations. London. George Philip & Son, Ltd. 1908.

Every geographer or historian of the cartography has greeted with pleasure this publication.

I do not want to deal hear with the importance of Behaims well-known work. The age of its fabrication — the very end of the midle-age — the aquaintance of its constructor with Portugals seamen and discoverers, as even with Coao, Diaz and Columbus makes us quite well understand the I may say, legendary importance, by wich this Globe is surrounded in the — chiefly german — literature.

Legendary, I said, because excepting its first reproductors, nobody, not even the leading historian of cartographical science, such as Nordenskiöld, Harrisse and Behaims biographer Günther, has seen the Original of the Globe. Some information — as much as could bee gained in an hours time in a dark room — Hermann Wagner gave us in „Die Rekonstruktion der Toscanellikarte und die Pseudofacsimilia des Behaim-Globus, Göttingen, 1893." In this short, but most elaborate study he explains clearly the faults and mistakes of former facsimiles. — Wagner (Page 278) makes no exception with the Paris — in solido — facsimile, dressed on Jomards demand 1847, for the Bibliothéque Nationale, that he has not seen, but thinks, that it is similar to the in plano — facsimile of Ghillany.

The name of Mr. Ravenstein, the first gold medaillist of the R. G. S. is already a guarantee of the care and accuracy of this new reproduction. But the accuracy, a facsimile as far as possible, we claim for in this case.

Accuracy, as far as possible, I said. It is not possible any more to give a true facsimile of the Globe as it was in 1492. In 1823 and 1847 the mechanician Bauer repaired the Globe, but, having not been controlled by a competend geographer, irreparable mischief has been done and numerous names have been corrupted past recognitian and „Dr. Scheppig — says Ravenstein — is quite right, when he maintains that it we desire to recover the original nomenclature of the globe we must deal with it as a palimpsest. Such a process, however, might lead to the destruction of the globe, whilst the result possible to be achieved would hardly justify running such a risk." — The germans are most able to compare Mr. Ravensteins facsimile to the original of the globe. I know only the Paris — in solido — facsimile and made some years ago drawings only of its eastasiatic parts. This coast and Cipango (Japan) agrees well with Ravensteins facsimile, only the form of some small islands differs distinctly.

Mr. Ravenstein having made a copy of the Paris-facsimile compared it to the original. The reproduction, in solido, being impossible in the case of such a publication, Mr. Ravenstein chose a reproduction in gores. I woold like to see these gores perhaps still a little narrower than 15^0, because so they can't be fitted without unusual managment on a globe. The coloring — blue for the sea and yellow for the land — is every where the same, not really facsimile, and not showing the influence of time and use. It is rather an ideal reconstruction of the globe as it

was in 1492. Mr. Ravenstein inserted on the facsimile a number of names, wich he found on the older facsimiles, and these originally may have been on the globe itself. In this respect we can't call the reproduction a real facsimile; but it would be impossible to-day to give such a one. I must remark, that Mr. Ravenstein omitted such names as Havre de Grace, Amur, Menam, Pekin „wich one their presence to the spurious erudition of renovators."

In the first part of his important book Mr. Ravenstein is dealing with Behaims life. The most interesting questions are: the position occupied by Behaim in Portugal, his relations to the „Junta dos mathematicos" and to other seamen. He shows us Behaim, whose globe remains in many respect so far behind the notions of contemporary Portuguese explorers, in a better light, than those who described him without any foundation, as a great matematician and cosmographer, as a disciple of Regiamontanus, and even as a member of the „Junta." Contrary to Breusing, Günther and S. Ruge, Ravenstein don't believes that Behaim did import nautical instruments to Portugal. „It is possible ... but there is absolutely no proof extant." And what they tell about the importation of the cross-staff, the metal-astrolabe and the Ephemerids is mere conjecture.

Still more interesting are Mr. Ravensteins investigations on Behaims african voyage. From the great legend on the globe South of Afrika and from Schedels „Liber Chronicorum" it could be concluded that it was not Barth. Diaz, who discovered the southern end of Africa, but Diego Câo, who in reality went only till Cap Negro on the Angola-coast. And it could be concluded that he was accom panied by Behaim, who — as the Liber Chronicorum tells us — lead one of the two ships. It seams that this was blieved even by Mr. Günther's 1904. (Gesch. der Erdkunde 75) who finds Mr. Ravensteins opinion, explained alredy in „Martino de Bohemia, Lisboa" attachable. I agree in every respect with Mr. Ravensteins explanations (p. 24—30). Comparlng the westafrican coast of the globe with contemporary maps, Mr. Ravensteins proves, that the excess of the distances of Behaim, amounts between the Gambia and the Niger to 20%, south of this stream to 100% and more. Of the maps, that have been compared by Mr. Ravenstein to the globe, only one is lying before me, that of Henricus Martellus Germanus from 1484 in Nordenskiölds reproduction (Periplus, p. 123). The slightest comparison already justifies Mr. Ravensteins opinion, that *Monte negro* u. 38° s. lat. on the globe, from where the coast turns to the east is not identical with Martellus' *Cavo de sperança*, but with his *Monte negro* lying u. 15°40' s. lat., where there had been found lately one of the padraos erected by Cao. The farthest reached points of the latter (*Cavo ledo* and *San Bartholomeo viego*) are lying on the south coast and are not identical with the farthest point reached by Diaz. — Considering all this Mr. Ravenstein comes to the conclusion, that Behaim tried to draw this coast so, as if Cao and himself would have been the first to pass the equator and to have discovered the southernmost end of the black continent. Mr. Ravenstein calls also the attention upon some facts proving that Behaim did not accompany Caos expedition.

Mr. Ravenstein — in contradiction with previous opinions — concludes, that 1. Behaim never had any influence on the Discovery of the New World. 2. There is no proof that he ever accompanied an expedition to South-America between the years 1494 and 1507. 3. If Magellan had with him a map showing already the street afterwards discovered by him, this was surely not made by

Behaim, at whose death in 1507 the coast was known only as far as Rio Cananea, 750 miles to the north of the La Plata.

The incorrect drawing of the african coast so well known to the Portuguese in 1492 proves that Mr. Ravenstein is right, when he calls Behaim „a cosmographical dilettant", as Peschel had done already.

Considering the drawing of the Asiatic Continent Mr. Ravenstein says, that Behaim took no care to read Marco Polos book and to place the regions and towns, enumerated by this traveller, in their right places His opinion is that it would have been possible to draw a much better map of Asia after Polos givings and he tries to prove it on map V. of his work. But Mr. Ravenstein must confess that Behaims work is not worthy in this respect more, than other contemporary maps; and my opinion is, that it is possible to a highly skilled and trained geographer of our days to interpret the not always clear texts, but not to a d lettant of the XV. centurye. In this respect it is much better what Nordenskiöld says on Behaims globe (Periplus, 141. a.): „The map is, perhaps, not such as M. Polo himself would have drawn, but what is more important for the history of geography, such as his discorveries were conceived in the countries that equipped the exploring expeditions, of Diaz, Gama, Columbus and Vespucci." Mr. Ravenstein proves by comparison of the names, that Behaim used and uncritically compiled two maps based on the versions of Ramusio as well as of Pipino.

From pag. 71 to 105 Mr. Ravenstein gives the endailed nomenclature of the legends with their translation and explanatory notes. These are very short and mostly they refer only to a question. So it is not quite clear to me, what Mr. Ravenstein means with the phrase: „Antilia on the ancient maps is a high island, quadrangular in shape, resembling in all respects the Cipangu of Behaims globe. The „Antilia" of the globe, on the other hand, includes two islands, which seem to represent the „ciertas islas" depicted on Columbus' chart...." On his 2. map he shows the Antilia of Gratiosus Benincasa (482.) in comparison with Behaims Cipango. This drawing and the above cited words of Mr. Ravenstein suggest to us, that he believes the two islands — Benincasas Antilia and Behaims Cipango — to be the same. I don't see the prove. On several portolano-charts of the XV. century we find Antilia as well as his satellit-island Satanaxio, drawn in this quadrangular shape; also for instance on Andrea Biancos chart of 1436 (s. Nordenskiöld, Periplus XX.). The shape of Behaims Cipangu can be derived from the predilection of mediaeval map-makers in using this shape, as they used the circle, the half-moon, and this peculiar form resembling to an 8. But there is no argument, to identify two islands, only by reason of this singular resemblence.

Mr. Ravenstein deals with so many questions, that one could write a small volume upon his work. But this, would necessitate a careful comparison of the facsimile, as also of his opinions expressed in his text with the original of the globe. That I can't do today and so I want only to express my pleasure, that the celebrated document of mediaeval cartography has appeared in a useful form. There are some points and questions not quite clear, the discussion is not in all parts so ample and detailed as I would like to see it. But Mr. Ravenstein has opened a new and large field to detail-study; and for that, as well as for the, I think, possibly best facsimile, we must thank him. *Count Pál Teleki.*

Baron Roland Eötvös: *Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage.* Abhandlungen der XV. Allgemeinen

Konferenz der Erdmessung in Budapest. 1906. I. Band. Leiden, 1907. Groß 8°, 59 S. 17 Fig.

Verfasser berichtet in dieser seiner Publikation zum erstenmale über sein zur Bestimmung lokaler Schweranomalien überaus geeignetes Instrument, sowie über seine Untersuchungsmethoden und die damit erzielten Resultate. Die Drehwage Baron Eötvös's ermöglicht die Messung von Größen von der Ordnung 1×10^{-9}c/g/sec. Wir erhalten durch sie eigentlich den Unterschied der Lotrichtungen von zwei an letzteren etwa in 60 cm betragendem Höhenunterschied hängenden Loten. Infolge ungleicher Massenverteilung in den oberen Schichten der Erdkruste, verlaufen die Platindrähte nicht parallel zu einander, sondern zeigen eine direkt nicht meßbare Neigung, aus welchen wir — falls sie uns an mehreren Stellen der Erdoberfläche bekannt ist — auf die Massenstörungen in derselben Schlüsse ziehen, ja sogar die Grenzen dieser Störungsgebiete mit voller Sicherherheit bestimmen können.

Das Instrument — Gravimeter genannt — ist in seiner Konstruktion überaus einfach. An einem feinen Platindrahte hängt in horizontaler Lage ein Platinstab, dessen eines Ende zur Aufnahme eines kleinen Gewichtes dient, während das andere Ende ein an einem etwa 60 cm langen Platindraht befestigtes, dem ersten vollkommen gleiches Gewicht angebracht ist. Befinden sich nun in seitlicher Entfernung vom Instrumente nahe zur Erdoberfläche gelegene Massen verschiedener Dichte, so erfährt das untere Gewicht, von den dichten Massen in größerem Maße angezogen als das obere, eine Lageveränderung, wodurch aber auch der horizontal schwebende Platinstab zur Änderung seiner Lage bewogen wird, was wiederum mit einer Torsion des Platindrahtes — natürlich von äußerst geringem — aber immerhin genau meßbaren Winkelwerte verbunden ist. Auf diese Weise erhalten wir den Richtungsunterschied zwischen dem Platinfaden des unteren und oberen Gewichtes. Aus mehreren Beobachtungen dieser Art kann die Lage der ausnämlich dichten Masse, sowie deren Tiefe in der Erdkruste bestimmt werden.

Baron Eötvös experimentiert schon seit geraumer Zeit mit diesem Instrumente; seine ersten größeren Messungen führte er mit Unterstützung der Balatonkommission der Geogr. Gesellschaft erst 1901 auf dem Eise des Balatons aus; 1902 nahm er Messungen in der Gegend der Fruschkagora vor (20 Stationen), 1903 wiederholte er seine Messungen auf dem Balaton, dann in der Fruschkagora und bei Arad; 1904 aufs neue in der Fruschkagoragegend (70 Stationen), 1905 bei Arad und Versecz (75 Stationen), 1906 endlich ebenda an 84 Stationen.

Die Untersuchungen erbrachten glänzende Beweise sowohl für die Empfindlichkeit des Instrumentes als auch für die Richtigkeit der Methode. Wir haben durch Eötvös ein Instrument von bisher unerreichter Feinheit erhalten, dessen wissenschaftlicher Wert ein unabsehbar großer ist.

Wir können an dieser Stelle natürlich nicht näher auf den überraschend einfachen mathematischen Teil der Theorie und die langwierigen Berechnungen eingehen; es sei blos erwähnt, daß uns die Ergebnisse sowohl der auf dem Balaton, als in der Fruschkagoragegend in der Umgebung von Arad und Versecz vorgenommenen Messungen ein wunderbares Bild der Massenstörungen der Erdkruste in den betreffenden Gegenden vor Augen führen, und die geologischen Verhältnisse daselbst aufs beste beleuchten.

Die Anwendung des Instrumentes erfordert natürlich äußerste Vorsicht. Das Instrument ist durch eine metallene Doppelhülle vor dem störenden Einfluß der

Temperaturschwankungen während der Beobachtung geschützt. Die Beobachtungen im Freien müssen wegen des Strahlungseinflußes stets zur Nachtzeit vorgenommen werden. Sie können nur dann einen realen Wert liefern, wenn sie bei größter Vorsicht mit möglichster Sorgfalt ausgeführt werden. Die übereinstimmenden Resultate, die Baron Eötvös bei seinen Beobachtungen erzielte, sind ein glänzender Beweis hiefür. Sie bedeuten den schönsten Sieg wissenschaftlicher Bestrebungen, einen der schönsten Erfolge menschlicher Geistesfähigkeit.

Endre Héjas und Antal Réthly: *Die Häufigkeit der Niederschlagsmenge in Ungarn nach 15-jährigen Beobachtungen (1886—1900) von 20 Stationen.* II. Teil des XXXV. Bandes der Jahrbücher der kgl. ung. Landesanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, 1908. Groß 8°, 28 S., mit 20 Diagrammen. Ungarisch und deutsch.

Die Häufigkeit des Niederschlages ist von großer Bedeutung für die Vegetation, aber auch aus allgemeinem klimatologischem Standpunkte betrachtet, ist die Wichtigkeit derselben eine nicht zu unterschätzende. Wir sind daher den Autoren, die für 20 ungarländische Stationen (Fiume, Zagreb, Keszthely, Kőszeg, Budapest, Ógyalla, Pozsony, Selmecbánya, Igló, Ungvár, Bustyaháza, Apsinecz, Vásárosnamény, Turkeve, Baja, Zsombolya, Nagybánya, Görgényszentimre, Gyulafehérvár, Nagyszeben) die Häufigkeit des Niederschlages während der Periode 1886—1900 berechneten, für ihre Mühe zu nicht geringem Dank verpflichtet. Die Lösung der Aufgabe bezw. deren Resultat, scheint wegen Unsicherheit in der Aufzeichnung sehr kleiner Niederschlagsmengen (0·1—0·9 mm), da deren Richtigkeit wesentlich von der Gewissenhaftigkeit des Observierenden abhängen — etwas ungewiß.

Das Ergebnis der Untersuchungen zeigt uns, daß die Häufigkeit des Niederschlages mit dessen Quantum in geradem Verhältnis zu einander steht: je größer die Niederschlagsmenge, umso größer die Anzahl der Tage mit Niederschlag.

Die geringste Niederschlagsmenge entfällt hauptsächlich auf die Monate des Spätherbstes und des Winters, ist also in diesen Monaten am häufigsten. Am geringsten ist die Häufigkeit geringen Niederschlags gegen Ende des Sommers und zu Beginn des Herbstes. Die reichlichen Niederschläge sind in den Sommermonaten am häufigsten.

Die auf Grund der Daten konstruierten Kurven lassen ganz deutlich erkennen, wie das Klima Ungarns, von Fiume gegen Nagyszeben hin, aus dem mediterranen Klima allmählich in dasjenige Osteuropas übergeht. Während in Fiume das Maximum der Niederschlagshäufigkeit auf Oktober fällt, diese aber auch im Juni bedeutend ist, tritt für Zagreb das Maximum schon im Juni ein, mit bedeutender Niederschlagshäufigkeit im Oktober, in Nagyszeben dagegen ist das Oktobermaximum gänzlich verschwunden, während das Junimaximum dominiert.

Die Resultate bekräftigen die Berechnungen Anderkós und Kleins.

J. v. Cholnoky.

Endre Héjas: *Niederschlagsverhältnisse im Tisza-Becken.* Jahrb. der kgl. ung. Landesanstalt für Meteor. u. Erdmagn., XXXVI. Bd. IV., Teil. Groß 8°, 31 S, 7 Fig. Ungarisch und deutsch.

Diese Studie war ursprünglich für das große Werk „A Tisza hajdan és most" (Die Tisza einst und jetzt) bestimmt; dieses Werk blieb jedoch, leider, unvollendet und so konnten die auf die Niederschlagsverhältnisse bezüglichen Untersuchungen blos in verkürzter Inhaltswiedergabe, ohne die großen Zahlentabellen, erscheinen. Aber auch in dieser Form ist die Studie von nicht geringem Wert, da die Aufzeichnungen

während eines Deziniums von 15 Stationen ein sehr gutes Bild des Charakters der Niederschlagsverhältnisse im Tisza-Becken geben.

Das Sammelgebiet zerfällt hinsichtlich des Niederschlages in drei gut besimmbare Teile. 1. Das Alföld, mit verhältnismäßig wenig, etwa 600 mm, vorzüglich Sommerregen. 2. Gebirgsgegend der oberen Tisza, nach den Dinarischen Alpen, das an Niederschlag reichste Gebiet Ungarns. 3. Das siebenbürgische, ebenfalls niederschlagarme Becken, mit dominierendem Sommerregen.

Im ersten Teil der Abhandiung wird nachgewiesen, daß in der Gegend der oberen Tisza die Niederschlagsperioden eine weit längere Dauer besitzen, als im Alföld; es wurde z. B. für Németmokra eine ununterbrochen 22 Tage dauernde Regenperiode verzeichnet. Von kürzester Dauer sind die Regen im Alföld.

Die Menge des kontinuirlichen Niederschlages zeigt keinen ausgesprochenen jährlichen Gang, und verhält sich ähnlich der Tage kontinuirlichen Niederschlages.

Am größten ist die Summe der Regentage an der oberen Tisza, geringer in Siebenbürgen, am geringsten im Alföld. Ähnlich ist das Verhältnis der Tage mit Schneefall.

Der gesamte Niederschlag belrägt in Kőrösmező 1166, Németmokra 1365, Aknasugatag 810, Bustyaháza 920, Ungvár 771, Eperjes 616, Rozsnyó 751, Eger 540, Nyiregyháza 604, Jászberény 589, Gyula 596, Arad 686, Kolozsvár 653, Gyulafehérvár 597, Segesvár 701 mm. In der oberen Tisza-Gegend sind 20—22% des Niederschlages Schnee, im Alföld blos 12—14%; Siebenbürgen steht zwischen beiden. Die Mächtigkeit und Dauer der Schneedecke erreicht selbstverständlich im Gebirge das Maximum.

Der Tagesgang des Regens zeigt laut Aufzeichnungen einiger Autographen zwischen 5—6 Uhr p. m. in Turkeve ein entschiedenes Maximum. Dieses Maximum findet sich an allen übrigen Stationen wieder, jedoch in immer weniger ausgeprägter Gestalt in Temesvár, Ungvár, Dolha, was vielleicht der kurzen Beobachtungsdauer zugeschrieben werden kann. Das vormittägige Minimum ist an allen vier Stationen auffallend. Die wertvolle Arbeit läßt ahnen, welch schöne Gesetzmäßigkeiten sich nach längerer Beobachtungsdauer dereinst aus den vorhandenen Daten werden ableiten lassen. *J. v. Cholnoky.*

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

(SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE).

Fondée en 1872. à Budapest.

Protecteur de la Société:

PHILIPPE, DUC DE LA SAXE-COBOURG ET GOTHA.

Officiers de la Société:

MM:

PRÉSIDENT:

Dr. Louis de Lóczy, professeur à l'Université de Budapest, directeur de l'Institut Royal hongrois de Géologie, membre de l'académie des sciences.

VICE-PRÉSIDENTS:

Dr. Mauricede Déchy, membre de l'acad.
Dr. Rodolphe Havass, conseiller royal.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL:

Dr. Eugène de Cholnoky, professeur à l'université de Kolozsvár.

SECRÉTAIRE ADJOINT:

Dr. Aurél Littke, assistent à l'université de Budapest.

TRÉSORIER:

Dr. Charles Kogutowicz, gerant de la Société anonyme „Magyar Földrajzi Intézet".

BIBLIOTHECAIRE:

Edmond Sztankovits.

AGENT DE LA SOCIÉTÉ:

Alexandre Serli dr.

Membres du Comité:

MM:

Dr. Sigmond Bátky, gardien de section au Musée National Hongrois.
Dr. Remigius Békefi, professeur à l'université de Budapest.
Edmond Bogdánfy, ingen. en chêf royal.
Dr. Desidèr Csánki, archiv. d'état.
Charles Demény, directeur à la poste et telegraphe.
Emeric Farkasfalvi, bibliothécaire en retraite du Bureau Statistique d'état.
Béla Gonda, conseiller ministeriel.
Jules Halász
Baron Dr. Béla Harkányi, membre de la chambre des magnats.
François Hopp, propriétair de la maison Calderoni et Cie.
Dr. Louis d'Ilosvay, conseillier aulique, professeur à l'école politecnique.
Albin Kőrösi, professeur au gymnase des Piaristes.
Dr. Samuel Lasz, professeur au gymn.
Dr. Charles Papp, géologue de section à l'Inst. Roy. Hongr. de Géol.
Elemér de Pompéry, cons. minist.
Dr. Sigmond Róna, vice-directeur de l'Institut Météorologique.
Dr. François Schafarzik, professeur à l'école politechnique.
Dr. Louis Steiner, privat-docent à l'université de Budapest.
Dr. Thomas Szontagh de Igló, conseiller roy., géologue en chêf.
Dr. Comte Paul Teleki, député.
Dr. Gustave Thirring, directeur du Bureau Statistique de la capitale.
Pierre Treitz, géologue de section à l'Inst. Roy Hongr. de Géol.
George Vargha, professeur au gymn.
Baron Arthur Wodianer, conseill. aul, directeur de la Société „Franklin".

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NÁP-UTCA 13.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

VOL. XXXVII. ANNÉE 1909. LIVR. 5—7.

Der Szt. Anna-See.

Von **Dr. József v. Gelei.**

(Hiezu Tafel X—XIII.)

Der Szt. Anna-See und dessen Umgebung ist bisher trotz aller seiner wunderbaren und seltenen Naturerscheinungen weder in geologischer, noch in geographischer Hinsicht einer eingehenden Untersuchung unterzogen worden. Die schönste turistische Beschreibung des Sees gibt Balázs v. ORBÁN in seinem Werke „A székelyföld leírása“[1]). Schon v. ORBÁN ahnte, daß der Szt. Anna-See im Krater eines Vulkans entstanden sei. Mit Bestimmtheit äusserte sich diesbezüglich zuerst KOCH[2]) und zwar mit Bezug auf den vom Szt. Anna-See 775 m entfernt gelegenen Mohos-See. Mit den geologischen Verhältnissen der Umgebung des Sees befaßten sich HERBICH[3]) und KOCH. Nach KOCHs Beschreibung entstand die den Szt. Anna- und Mohos-See in sich schließende Vulkanreihe auf der bogenförmigen Spalte einer der mächtigsten vulkanischen Bergketten Ungarns die zur Richtung des Hargitta-Gebirges vertikal gestellt, sich von SW nach NEE, vom Nagy-Morgó bis zum Büdös erstreckt. Diese Vulkane waren schon im Neocom der unteren Kreide tätig ; ihr Alter muß demnach über jenes der Hargitta gestellt werden. Sie bestehen aus Biotit-Andesit (Büdös-Typus, KOCH). Die Mofetten und Solfataren der Torjaer Schwefelhöhle, die im weiten Umkreise der Berge entspringenden Säuerlinge, lassen auf ein postvulkanisches Stadium der noch vor nicht allzulanger Zeit tätigen Feuerberge schließen. Auch das Felsgestein ist noch größtenteils in seiner ursprünglichen Form erhalten, das zwar ohne Humusdecke allen Pflanzenwuchses bar, noch lange der Verwitterung wiederstehen wird.

Die Ufer des Sees sind von steil emporstrebenden Bergen in der Form eines Trichters umgeben und bilden so ein großartiges Amphitheater, das schon auf einigen günstig aufgenommenen Photographien sofort den Vulkankrater erkennen läßt.

---

[1]) Pest, 1869, III. Bd., S. 72—76; dieses Werk liegt auch der Beschreibung des Sees von Vilmos HANKÓ in „Die Öst.-Ung. Monarchie in Wort und Bild“ zu Grunde, VII. Bd., Komitat Csik. S. 314.

[2]) Antal KOCH: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil, Palaeogen-Gruppe, Budapest; 1894. S. 289.

[3]) F. HERBICH: A székelyföld földtani és őslénytani leírása. Budapest, 1878. S. 266—272.

Der geeigneteste Punkt für solche photographische Aufnahmen ist der im Nordosten des Sees gelegene, mittelhohe Rücken, der Abstieg in das Alcsiker Becken (Abbild. 3, Taf. XI, und Abb. 13.)

Beiläufig aus halber Höhe dieses Rückens und aus der Richtung des Kukulyzás wurden die auf Abbild. 1 und 2 wiedergegebenen Photographien (letztere von etwas weniger hoch gelegenem Standpunkte und aus der Richtung des Nagy-Csomád[1]) aufgenommen.

Mit größeren Schwierigkeiten ist das Photographieren an der Ostseite des Tacza-Berges, beim Abstieg gegen Bükszád, verbunden; von hier aus wurde Abbild. 3 (beiläufig 60—80 m Höhe über d. See) aufgenommen. Abbild. 4 zeigt eine dem See näher gelegene Partie; sie wurde von einem Punkte oberhalb der Kapelle aufgenommen. Noch näher dem See ist die aus der Richtung der Kukulyzás photographierte Partie auf Abbild. 5, gelegen, daher auch die Ähnlichkeit der Landschaft im Hintergrunde auf diesem sowie dem ersten Bilde. Abbildung 6 — vom nordöstlichen Teil des Seeufers aufgenommen — zeigt uns die Gegend in gerader Richtung nach Süden. Auf ihr sehen wir in seiner ganzen Länge den Anna-See-Rücken und am Ufer das von seinem Echo berühmte Tannenwäldchen.

Vor allem liefert die beigegebene Kopie der Militärkarte (Abbild. 7) den Beweis für das Vorhandensein eines Kraters, sowie die in den durch Buchstaben angegebenen Richtungen angefertigten Profile (Abbild. 8).

Die letzteren dienen zugleich zur Bestimmung der Höhendifferenz zwischen dem Niveau des Sees und des Olt-Flußes, sowie zur Veranschaulichung der Verhältnisse in dem die Seen: Szt.-Anna und Mohos zu einander stehen. (Abbild. 8, Fig. III).

Die unregelmäßige Gestalt des Berges ließ die Konstruktion der Profile in gerader Richtung als unzweckmäßig erscheinen. Ich zog es daher vor überall dem Verlauf der Abhänge des Berges bezw. der Neigungsrichtung derselben, als durch die natürlichen Verhältnisse bestimmte Profilsrichtungen zu folgen.

Am schönsten kommt die Vulkanform des Berges auf Fig. IV zum Ausdruck, allerdings mußte hier im Interesse größerer Anschaulichkeit eine zweifache Überhöhung angewendet werden.

Die Höhe des Szt. Anna-Sees über dem Meere beträgt 950 m, über dem Niveau der zu Füßen des Vulkans fließenden Olt im Durchschnitte 250 m; während der Mohos-See gerade 100 m höher als der Szt. Anna-See und 775 m von letzterem entfernt gelegen ist.

Die geringe Entfernung dieser beiden Kraterseen, bezw. Krater von einander, ist nur durch die Annahme einer einmaligen Verschiebung der Axe des Vulkanschlotes zu erklären. Gerade zwischen den beiden Seen be-

[1] Laut der Militärkarte: Nagy-Csomát, nach v. Orbán Nagy-Csomág; beide Benennungen sind falsch, da der Name des Berggipfels, wie ich durch wiederholtes Befragen der Bewohner erfuhr, *Nagy-Csomád* lautet.

Abstieg gegen Bükszád. Facza-Berg.



Fig. 1. Blick gegen Osten vom Abhang des Kukulyzás auf den St. Anna-See. (Phot. E. v. Cholnoky.)



Fig. 2. Der St. Anna-See im Winter. Blick auf den See vom Südabhang des Nagy-Csomád, oberhalb der Kapelle. (Phot. des Verfaßers).

N. Csomád. Abstieg zum Al-Csiker Becken.



Fig. 3. Ansicht des St. Anna-Sees im Winter vom Abstieg gegen Bükszád aus gesehen, etwa 60—80 m über dem Seespiegel. (Phot. des Verfassers.)

Abstieg gegen Bükszád. Tacza-Berg.

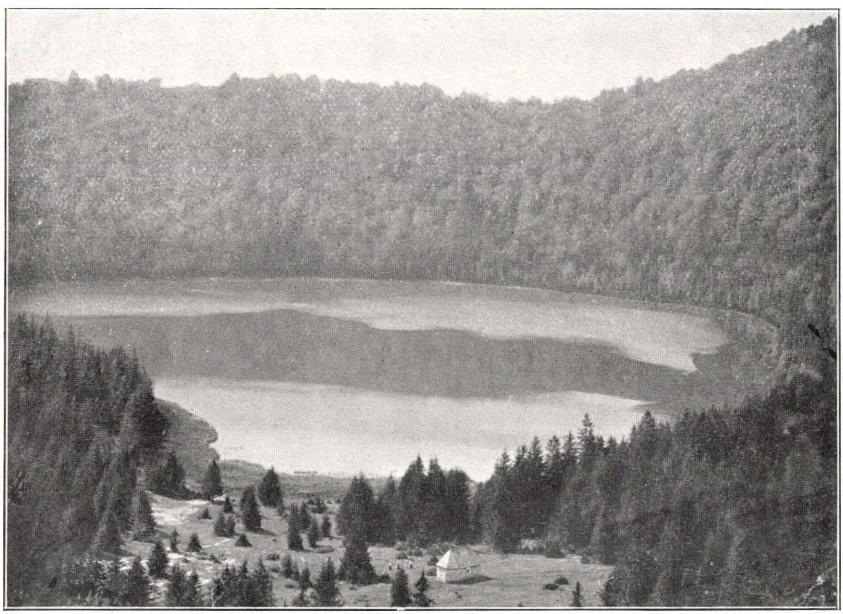


Fig. 4. Blick auf den St. Anna-See vom Abhang des Nagy-Csanád aus, oberhalb der Kapelle. Das Bild zeigt eine ältere Aufnahme. Die im Vordergrunde befindlichen Tannen sind bisher — wie dies aus Fig. 5 ersichtlich — bedeutend gewachsen. Die weiß erscheinenden Flecken auf dem Spiegel des Sees sind Folgen der Einwirkung des Windes auf die Wasseroberfläche.

findet sich die geringste Höhe, der Paß von Lázárfalva, 120 m über dem Szt. Anna-See und 20 m über dem Mohos; auch ist der Krater des Szt. Anna-Sees sowie dieser selbst in der Richtung gegen den Mohos zu etwas in die Länge gezogen.

Das Los der beiden Seen jedoch war und wird auch in Zukunft ein verschiedenes sein. Die Umgebung des Mohos-Sees besteht aus leicht verwitterndem Gesteinsmaterial, das der Erosion nur geringen Wiederstand leistet und — da der Niederschlag von einem viel ausgedehnterem Gebiete



Abbild. 5. Uferpartie des Szt. Anna-Sees, vom Kukulyzás aus gesehen. (Phot. Verfasser.)

dem Mohos zuströmt — wesentlich zur Erhöhung des Salzgehaltes im Seewasser beiträgt. Das üppig gedeihende Pflanzenleben auf dem See ist hauptsächlich diesem letzteren Umstande zuzuschreiben. Ein Bach, dem es gelang an der weniger steilen Bergwand durch rückschreitende Erosien den Mohos-See zu erreichen, entführte dem See allmählich so viel Wasser, daß dieser endlich zu einem Sumpfe zusammenschrumpfte so, daß der an Schönheit einst den Szt. Anna-See überbietende, an Größe mit jenem wetteifernde See von den üppig wuchernden Pflanzen bedeckt wurde.

Demgegenüber ist das Entwässerungsgebiet des Szt. Anna-Sees viel geringer, die Abhänge der Außenseite des Berges sind steil, zur Erosion durch Bäche und Wasserläufe weniger geeignet. Das Gesteinsmaterial ist von

größerer Wiederstandsfähigkeit den Angriffen der Athmospherilien gegenüber, der Salzgehalt des Seewassers ist daher viel zu gering, um irgendwelche Art höheren organischen Lebens aufkommen zu lassen.

Die Kraterwand erhebt sich in Ost-Nord-Nordwesten, also gegen das Csiker-Becken zu am höchsten über den Seespiegel, im westlichsten Punkte, dem Tacza-Berg, beträgt diese Höhe 227 m, im nördlichsten Punkte, dem Nagy-Csomád, aber 295 m. Im Süden im Westen ist die Kraterwand bedeutend niederer, sie erreicht in der Szt. Anna-See-Höhe (181 m) ihre höchste Erhebung und ist — wie wir wissen — zwischen den beiden Seen am niedrigsten.

Beim Berührungspunkt dieser beiden Bögen durchschneiden die aus W und NE zum See führenden Wege (der von Bükszád und Lázárfalva) den Kraterrand (Fig. 1, 3, 4, 5 und 13). Den See wählte ich auf Anregung Professor v. Cholnokys zum Gegenstand meiner Untersuchungen, ihm habe ich es auch zu verdanken, daß mir seitens des geographischen Institutes die zu den Untersuchungen nötigen Instrumente, wie Meßband, Kompaß, Maximum-minimum Thermometer, leihweise überlassen wurden. Vor allem galt es mit Meßband und Kompaß den genauen Umriß des Sees zu bestimmen (Abbild. 9).

Als Resultat der vorgenommenen Messungen konstruierte ich den Umriß des Sees, ein Polygon, dessen Winkel dieselbe Numerierung erhielten, wie die bei der Vermessung benützten Markierungspflöcke. Die Seiten des Polygons sind — ausgenommen in Fällen, wo es die Umstände nicht erlaubten — von 24 zu 24 m womöglich unmittelbar am Rande des Sees gemessen, so daß das Polygon zugleich die Uferlienie des Sees darstellt. An der südöstlichen Seite und im östlichen Winkel des Sees mußte ich mich vom Ufer entfernen, da an diesen Stellen teils durch den bis an das Seeufer reichenden Wald, teils durch Versumpfung des Uferrandes die Fortsetzung der Messungen am Seeufer unmöglich gemacht wurde. Ich unterließ jedoch nicht stets die Entfernungen vom Ufer zu bestimmen — an den sumpfigen Stellen (im östlichen Teil des Seeufers durch punktierte Linien bezeichnet) geschah dies allerdings nur annäherungsweise — um so doch eine Konstruktion des wahren Seeufers zu ermöglichen.

Das beim Vermessen in Anwendung gebrachte primitive Verfahren ließ ein genaues Zusammentreffen des Anfangs- und Endpunktes der Umrißlinie ausgeschlossen erscheinen — was übrigens auch bei Benützung eines Theodolits der Fall sein kann. Der Schlußfehler wurde auf gewohnte graphische Weise ausgeglichen.

Die Form des Sees gleicht einer Palette. In südwest-nordöstlicher Richtung etwas in die Länge gezogen, mißt sein Umfang 1749 m, während HANKÓ (S. 314) 1800 m angibt. Seine größte Länge beträgt 680 m (zwischen den Punkten 8 und 45). In der Richtung senkrecht zu dieser Linie ist der See am breitesten: 470 m (zwischen den Punkten 67 und 23). Der Uferrand ist im Nordwesten und Westen steinig und sandig (Andesitsand). Der

Pflanzenwuchs ist an dieser Stelle ein überaus spärlicher, wahrscheinlich infolge Einwirkung der Sonnenstrahlen. Die Uferlinie ist hier am unregelmäßigsten, am ruhigsten verläuft sie auf der östlichen und einigermaßen auf der südlichen Seite. An ersterer haben die an der Berglehne herabstürzenden Wildwässer aus Andesitgeröll einen deltaartigen Vorsprung in den See gebaut, wodurch der Spiegel des Sees die Gestalt einer Palette erhält.

Nach Vermessung des Umrisses wendete ich mich dem schwersten, jedoch wichtigsten Teile meiner Aufgabe — den zur Bestimmung der Isobathen des Sees nötigen Tiefenmessungen — zu, wofür mir keinerlei Instrument zur Verfügung stand. Das Lot wurde durch ein in Bükszád erstandenes 2 Pfund Gewicht ersetzt.



Abb. 6. Geographie studierende Hörer der Universität in Kolozsvár am Ufer des Szt. Anna-Sees. (Phot. E. v. Cholnoky.)

An Stelle des leichtbeweglichen Kahnes trat ein 6 m langes und 3 m breites Floß, welches früher wohl an 15 Menschen ganz leicht getragen, doch jetzt, nachdem es sich — geraume Zeit auf dem Wasser liegend — vollgesogen, schon unter meiner und meiner Kollegen Last anfing zu sinken.

Ich selbst mußte am Vorderteil des Flosses bis an die Knöchel, mitunter bis an die Knie, im Wasser stehend die Lotungen vornehmen.

In der Mitte des Flosses mußte ein Holzstock angebracht werden, der zur Aufnahme unserer Instrumente, Kleider, Notizen diente, um sie vor Nässe zu schützen.

Mit großer Anstrengung war das Fortbewegen durch Rudern verbunden, bis wir herausfanden, daß ein ausgespannter starker Bindfaden sich ähnlich verwenden läßt, wie das Seil an einer Fähre. Unser drittes

Instrument war ein 500 m langer starker Bindfaden, der zwecks genauer Bestimmung der zur Tiefenlotung gewählten Punkte von Fall zu Fall in nordsüdlicher Richtung über den See gespannt werden mußte.

An der Lotleine wurden zwecks Markierung der Entfernungen von 5 zu 5 m Flaschenkorke befestigt. Eine übergroße Genauigkeit der Meßresultate ließ sich auf diese Weise natürlich nicht erzielen, da die Einwirkung des Wassers auf die Lotleine, sowie deren Eigengewicht, eine Veränderung der Maßeinheiten zur Folge hatte. Da jedoch die Veränderungen von 5 zu 5 Meter in ähnlicher Weise auftraten, so sind die Resultate doch als relativ genau anzusehen.

Die Resultate der Tiefenmessung sind auf der Umrißkarte des Sees verzeichnet (Abb. 9). Die NS gerichteten Linien, längs welcher die Tiefenmessungen vorgenommen wurden, sind auf der Karte durch gebrochene Linien angedeutet. Längs dieser Linien, 17 an der Zahl, wurden insgesamt 655 Messungen vorgenommen. Die Stellen der Messungen sind auf den Richtungslinien durch Kreuze bezeichnet, die die jeweiligen Resultate der Messung angeben. Anfangs wurden die Tiefen von 5 zu 5 m gemessen, als ich jedoch wahrnahm, daß die Tiefendifferenzen kaum einen Dezimeter betragen, von 10 zu 10 m; nur in der Nähe des Ufers, wo die Tiefenverhältnisse einen schnelleren Wechsel zeigen, wurde das erste Maß eingehalten.

Es muß hier auch des gelegentlich der Tiefenmessungen eingehaltenen Verfahrens Erwähnung getan werden. Da nämlich der eigentliche Boden des Seebeckens nicht mit Felsen oder Sand bedeckt ist, sondern mit lose schwebenden Pflanzenresten, so ist eine genaue Bestimmung der Grenze zwischen Wasser und Seeboden nicht leicht ausführbar. Selbst nach Ausführung von 500 Messungen hatte ich noch nicht die Übung erlangt genau anzugeben, wann das Senkblei den Boden berühre. Um jedoch den Messungen eine einheitliche Vergleichsbasis zu Grunde zu legen, ließ ich das Senkblei so tief hinab, bis ich fühlte, daß die Lotleine nicht mehr straff gespannt war. Das Senkblei drang durchschnittlich etwa 1 m tief in den Untergrund ein. Die größte Tiefe betrug etwa 9 m. Das Ergebnis dieser keineswegs mühelosen Arbeit ist umstehende Isobathenkarte, die ein getreues Bild der Tiefenverhältnisse des Sees gibt. Die in die Isobathen eingetragenen Zahlen bedeuten Tiefen in Zentimetern. Das für bodenlos gehaltene Seebecken hat — je nach dem Wasserstande — eine Tiefe von 8—9 m, jedoch keinerlei trichterartige Form. Die größte Tiefe ist nicht im geometrischen Mittelpunkte des Sees, sondern etwas südlich von diesem, in der Nähe des südlichen niederen Kraterrandes im Schnittpunkte der senkrecht aufeinander gedachten Linien größter Länge und größter Breite.

Die Böschung der Beckenwand ist am steilsten an der Südseite, am wenigsten steil an der Ostseite. Das regelmäßige Steigen und Fallen der Isobathen deutet auf eine wellenförmige Bodenbildung hin. Die Tiefe des Sees ist im Verhältnis zu seiner Ausbreitung so gering, daß sie auf dem Profil 1 : 125,000 (Abb. 8, Fig. I und II) gar nicht proportional dargestellt

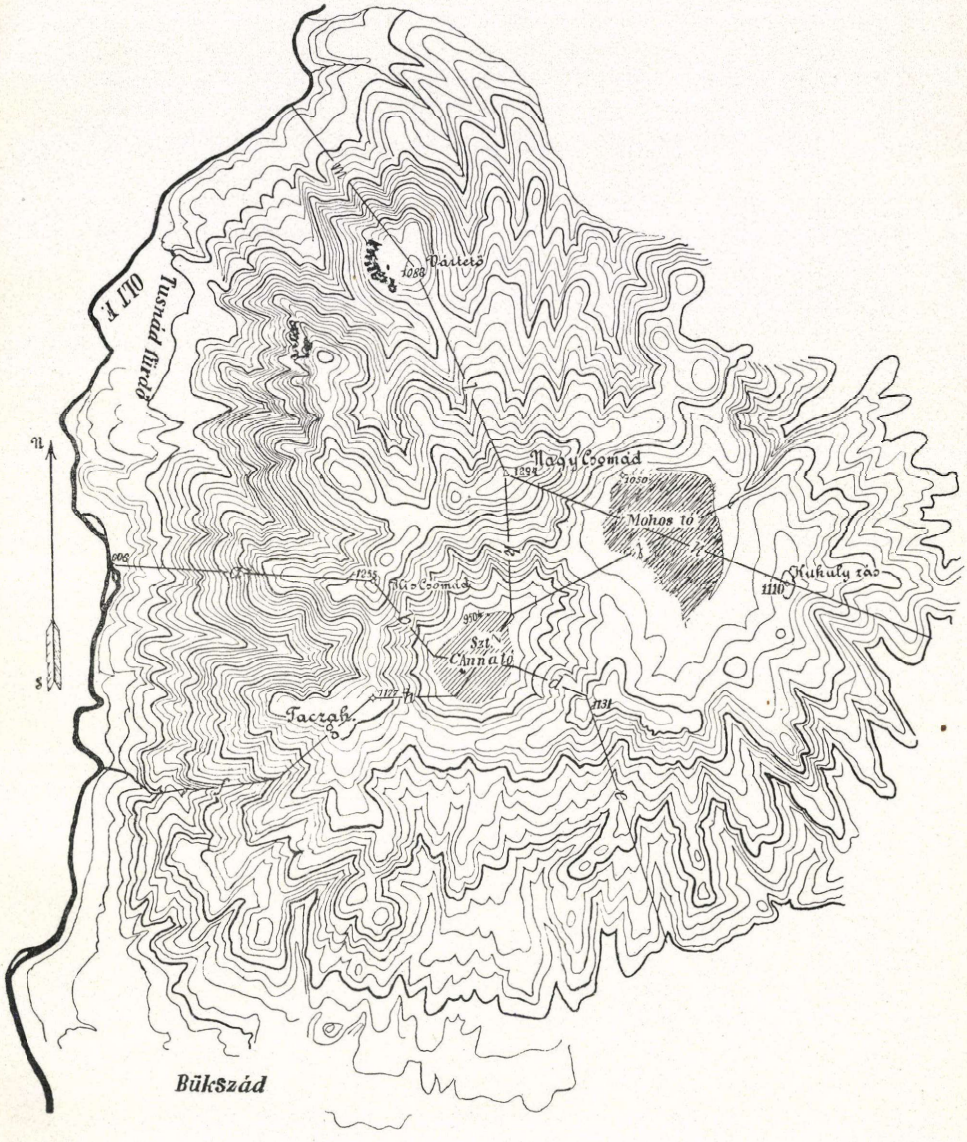


Abb. 7. Isohypsenkarte der Umgebung des Szt. Anna-Sees. Masstab 1 : 50,000. (Längs der durch Buchstaben unterbrochenen Linien sind die auf Abb. 8. dargestellten Profile gelegt.

werden konnte. Wärend auf Abb. 8, Fig. IV zur Darstellung der Höhen eine zweifache Überhöhung genügte, mußte für die Tiefen eine fünffache angewendet werden. Im selben Verhältniß mußten die Tiefen auch auf Fig. VI aufgetragen werden, um die grössere Steilheit der Südseite gegenüber der Nordseite veranschaulichen zu können.

Der Umfang des Sees beträgt 1740 m; ihm entspricht ein Flächeninhalt von 213910 m^2. Die Gesamtwassermenge des Sees beläuft sich auf 862,483 m^3, bezw. 900,000 m^3, wenn wir den Frühlingswasserstand in Betracht nehmen. Die mittlere Tiefe des Sees beträgt 4 m, dürfte jedoch im Jahresdurchschnitt etwas grösser sein, da ich meine Messungen am 20. August nach einem beinahe regenlosen Monat vorgenommen.

Der Seeboden ist nur an sehr wenigen Stellen sandig, ausschließlich am westlichen und nördlichen Ufer. An der nordöstlichen, auf der Karte als sumpfig bezeichneten Seite des Sees, hat die Wellenbewegung des kaum 45—50 cm tiefen Wassers zur Uferlinie senkrecht gerichtete Rippelmarken gebildet. — Felsgestein bildet den Boden des Sees an der Ostseite vor dem Delta. Daß hier das ursprüngliche Felsbecken noch sichtbar ist, muß wohl dem Umstande zugeschrieben werden, daß an dieser Stelle die niederströmenden Wildbäche alles Gerölle und Geschiebe weit in den See hineintragen. An allen übrigen Stellen ist der Boden, wie bereits erwähnt, von den durch Wind und Wasser in den See beförderten Tannennadeln, Laubholzblättern, Knospenblätter und Baumstämmen sowie deren Vermorschungsprodukte bedeckt. Durch die Bewegung des Wassers leicht emporgewirbelt, zeigt diese Masse im kristallklaren Wasser des Sees bald rostbraune, bald rötliche, an den Ufern aber vorzugsweise eine grünliche Färbung. Die Färbung dieser den Boden des Sees in einer etwa 3 m mächtigen Schichte bedeckenden, bei bewegten Wasser emporsteigenden Ablagerungen mag wohl Anlaß zur Entstehung der Sage des pferdeköpfigen, roten Ungeheuers gegeben haben, das im See hausen soll.

Das Wasser des Sees ist überaus rein, so daß der See in dieser Hinsicht wohl mit Recht ein „Meerauge" genannt werden könnte.

Die Reinheit des Wassers ist augenscheinlich auf zwei verschiedene Ursachen zurück zu führen. Erstens ist das Sammelgebiet der dem See zufließenden Niederschlagswässer ein sehr beschränktes. — Schlamm gelangt also nur in sehr geringem Maße in den See, (der See ist niemals trübe). Zweitens — und das ist wohl die bedeutendere Ursache — ist das Seewasser auch chemisch sehr rein. Der Salzgehalt des Wassers ist so gering (0·002%), daß nur einige wenige Lebewesen darin ihr Fortkommen finden. Die schmutzig-gelbe Farbe der stehenden Gewässer rührt doch bekanntlich von den in denselben suspendierten Mikroorganismen her, hauptsächlich diese fehlen aber aus dem See.

Die Forschungen bezüglich der im See lebenden Fauna ergab als überraschendes Resultat, das vollkommene Fehlen sämmtlicher Weichtiere, Schnecken, Muscheln etc., was gewiß mit dem geringen Kalkgehalt des See-

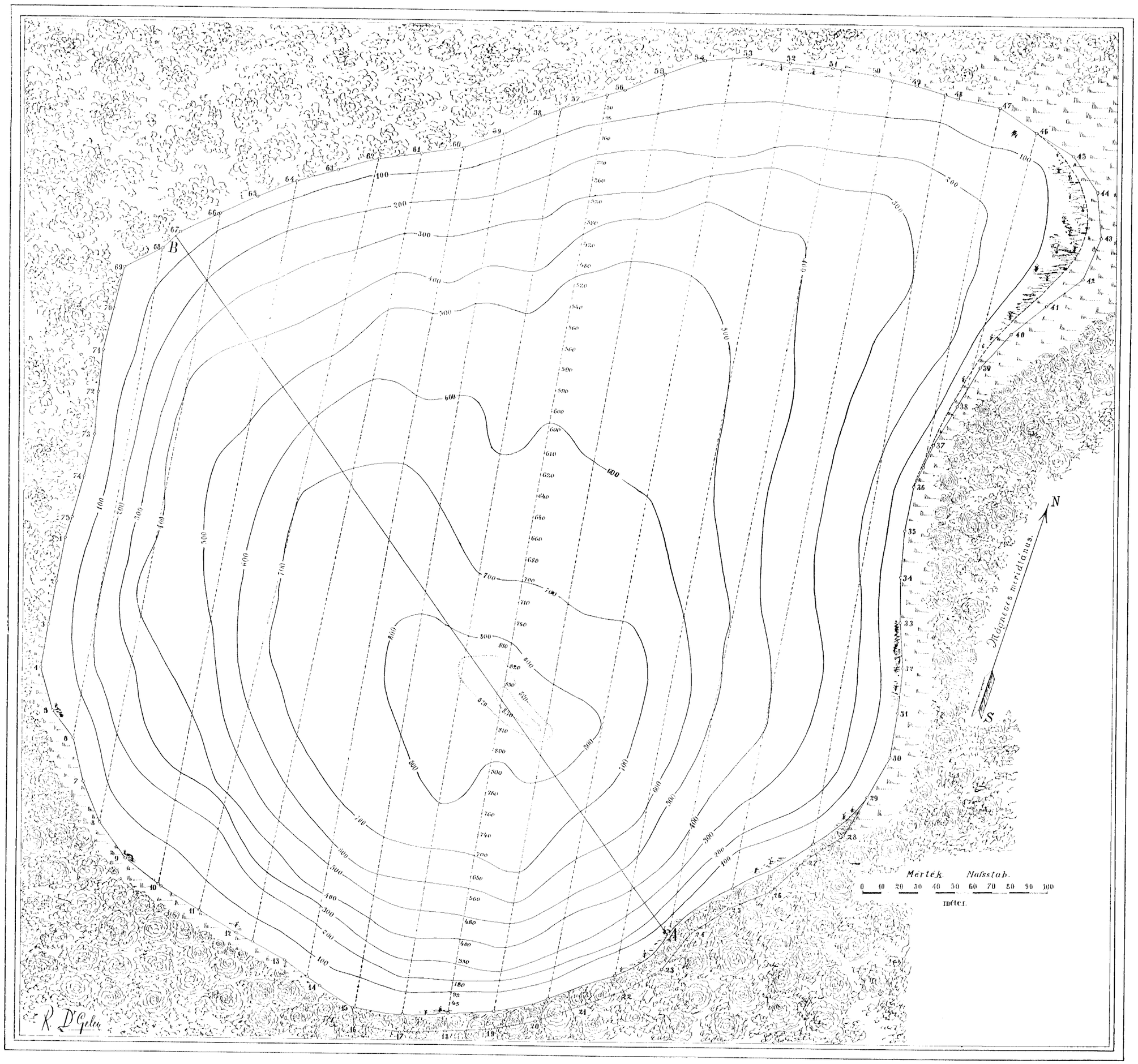


Fig. 9. Isobathenkarte des St. Anna-Sees. Die punktierten Linien bezeichnen die Lage der über den See gespannten Schnüre, die auf den Linien befindlichen Querstriche aber die Stellen der Tiefenmessungen in cm.

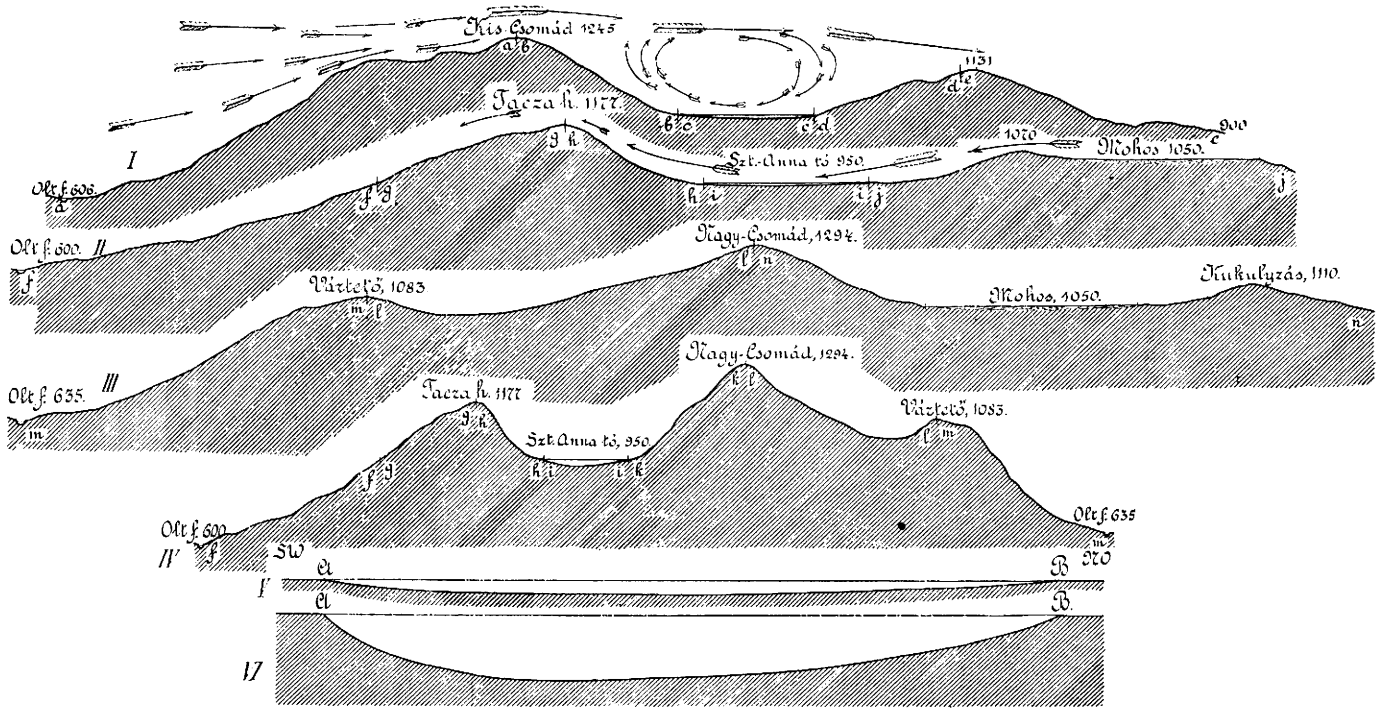


Abb. 8. Profile der Gegend des Szt. Anna-Sees. Profile I—IV sind längs der auf Abb. 7. verzeichneten Linien gelegt. Auf Prof. I und II bezeichnen die Pfeile die Luftströmungen. Auf Prof. I, II, III und V sind Höhen und Entfernungen in gleichem Maßstabe gezeichnet; Prof. IV zeigt doppelte Überhöhung und fünffache Übertiefungen. Letzteres Verhältniß wurde auch für die Tiefen des VI. Profils beibehalten. Profil V und VI sind längs der Linie AB auf Abb. 9 gelegt. Maßstab der Profile: I—IV, 1 : 33,333; V—VI, 1 : 5000.

wassers in ursächlichem Zusammenhange steht. Um diesbezüglich volle Klarheit zu erhalten wurden zwei Liter Seewasser im chemischen Institute des Herrn Professors Rudolf FABINYI untersucht. Die Analyse ergab für ein Liter Wasser:

Fester Rückstand in Summa . .	0·0200 gr.
Ca.	wenig
Fe.	nicht nachweisbar
Cl.	„ „
NH_3	„ „
HNO_2	„ „
HNO_3	Spuren
Härtegrad	0·28 (deutsch)

Der unlösliche Gesamtrückstand von 100 cm^3 des Seewassers beträgt 0·002 gr. Das Wasser ist reiner als das einmal destillierte Wasser, der Szt. Anna-See also der reinste See der Welt.

Die zur Analyse verwendete Probe war der Oberfläche des Sees entnommen. Zu Vergleichszwecken mußte daher auch eine Probe aus größeren Tiefen genommen werden, da die Möglichkeit einer Überlagerung von tiefer gelegenen salzhaltigen Lösungen durch Regenwasserschichten, nicht ausgeschlossen schien. Die Analyse von neun Litter Wasser aus entsprechender Tiefe geschöpft, lieferte genau dasselbe Resultat als die den oberen Wasserschichten entnommenen Proben. Wir können aus diesem Umstande folgern, daß der See keinerlei Quellen besitze, da ja schon ein äusserst geringes Quantum Quellwasser ganz erhebliche Mengen von Salzen enthält. Der See entstand demnach lediglich durch Ansammlung von Regen- und Schneewasser. Unhaltbar scheint auch die Annahme Balázs v. ORBÁN's (S. 25) und HANKÓ's (S. 315), daß der 100 m höher, aber nur etwa 225 m entfernt gelegene Mohos-See das Wasserreservoir des Szt. Anna-Sees sei. — Im Falle zwischen den beiden Seen tatsächlich eine derartige Verbindung bestünde, müßte das Wasser, indem es durch das Gestein sickert, eine ganz bedeutende Menge von Mineralbestandteilen auflösen, die aber im Seewasser nicht nachweisbar sind. Aus dem Umstande wiederum, daß weder am Fuße der 227—295 m hohen Berge: Tacza und Nagy-Csomád, Quellen entspringen, während doch an anderen Stellen solche schon am Fuße von 50—100 m hohen Hügeln vorhanden sind, noch aber — trotz der Nähe des Mohos zum Szt. Anna-See und den günstigen Terrainverhältnissen — ein Durchsickern des Wassers aus ersteren in den letzteren stattfindet, glaube ich mit Recht folgern zu dürfen, daß der den See enthaltende einstige Vulkan, dem Typus der Stratovulkane angehört, dessen Schichten der Abgänge des Vulkans folgend nach aussen geneigt sind, somit alles einsickernde Wasser auch nach aussen abfließt. Ein Beweis hiefür liegt in dem Vorkommen von sehr reichen Quellen im Bükszád-Bálványos-Tale vor.

Die chemische Reinheit des Seewassers erklärt sowohl das Fehlen zahlreicher Mikroorganismen, als auch das Zustandekommen und Weiterbe-

stehen der pflanzlichen Ablagerungsschichten. Wären Bazillen, Bakterien, Protozoen — in zahlreichen Fällen die Vermittler chemischer Vorgänge in der organischen und anorganischen Welt — im See vorhanden, sie würden, ihrer Bestimmung gemäß, die Zersetzung der organischen Bestandteile in den Ablagerungen — deren Zerfall im Wasser, in Ermangelung der entsprechenden Menge Oxygens bedeutend erschwert ist, einleiten bezw. beschleunigen, um sie der anorganischen Welt zuzuführen.

Aus der hochgradigen chemischen Reinheit des Seewassers kann auf außerordentlich staubfreie Luft in der Umgebung des Sees gefolgert werden, denn wäre dies nicht der Fall, müßte das allmähliche Niedersinken von Staubteilchen den Salzgehalt des Wassers erhöhen. Nicht nur staubfreie Luft, sondern auch die durch die Höhenlage und Form des Kratertrichters bedingte geringe Temperaturschwankung heben die hygienischen Vorteile der Umgebung des Sees und machen sie zur Errichtung von Heilanstalten und Erholungskurorten besonders geeignet.

Nicht uninteressant wäre es zu erfahren, wieso dieses „destillierte" Wasser den Andesit in so geringem Maße auslaugt, wo es doch imstande ist selbst gebrannten Ton in Lösung zu bringen. Höchst wahrscheinlich werden die wenigen mineralischen Bestandteile, welche das Wasser zu lösen imstande ist, im Laufe der chemischen Umwandlung, welche die im See zur Ablagerung gelangenden Pflanzenreste durchmachen, aufgebraucht. Durch Zusammenwirkung der Umstände wird so die chemisehe Reinheit des Wassers konstant erhalten.

Ein Schwanken des Seeniveaus ist den Umwohnern unbekannt. [1])

Ich fand, daß im vergangenen Jahre der Frühlingswasserstand des Sees fast um 0·5 m höher war; es müssen somit bis Ende August etwa 90,000 m³ Wasser verdunstet sein; ich konnte daher mit Recht die durch Rechnung erhaltenen 862,483 m³ auf 900,000 m³ ergänzen.

Ich konnte mich ferner nicht nur von der jährlichen Abnahme des Sees, sondern auch von einem seit langem anhaltenden Rückgang desselben überzeugen. Das Seeufer wird von Tannen umgeben. Etwa 10 m vom See entfernt führt ein Pfad. Außerhalb desselben stehen alte Bäume, innerhalb

[1]) Mit dem Sammeln der Fauna des Pokol(Höllen)-Sees bei Kolozsvár beschäftigt, hatte ich Gelegenheit, von den Hirten (Hóstáter Bauern) einiges über die plötzlichen Niveauschwankungen des Sees zu erfahren. Nach ihre Behauptung könnten sie aus dem Verhalten des Sees — wenn nämlich dessen Wasser, zu dem man das Vieh gewöhnlich, aber wegen des sumpfigen Seeufers nur ungern hinauf treibt, von selbst beginnt nach der tiefer gelegenen Tränke abzufliessen — das Eintreten von Regen stets zwei bis drei Tage voraussagen. Es ist dies ein interessanter Beweis der Beobachtungsgabe des Volkes sowie dessen, daß in den Bauernregeln stets irgend ein Naturgesetz verborgen liegt. Im vorliegenden Falle scheint mit Eintritt des Sättigungsrades des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes, die Verdunstung des Seewassers abzunehmen; es mag jedoch auch der Luftdruck eine Rolle spielen.

aber Jungholz, das bei genauer Beobachtung drei verschiedene Generationen erkennen läßt und in drei Zonen den See umgibt: am Ufer stehen die jüngsten Bäume, dem Pfade folgend die ältesten. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die drei Tannengenerationen mit drei Rückzugsstadien des Sees in Zusammenhang bringe. Das älteste Seeufer reichte bis an den Pfad. Von diesem abwärts ist die Neigung des Geländes ganz derjenigen des Seebodens ähnlich, ein Zeichen der Wirkung des Wassers. Die vierte Rückzugsperiode scheint jetzt zu beginnen. Einer meiner Bekannten, der 1873 den See besuchte, machte mich darauf aufmerksam, daß seinerzeit am nördlichen Ufer des Sees ein bedeutend kleineres Gebiet frei war, so daß man kaum unterhalb des Jungholzes der Tannen vorbeigehen konnte.

Gegen Westen wird der vorletzte Uferrand des Sees durch das Vorhandensein der vom Seewasser bespülten, an feuchten Stellen üppig gedeienden *Sphagnum squarrosum* und *Polytrichum sp.* angedeutet.

Diese Sphagnum- und Polytrichumdecke ist im Westen, am Rande der jüngsten Tannengeneration als gelber, schwach vegetierender Bogen sichtbar, gleichsam eine Niveaulinie bildend.

Die hier einst üppige Vegetation zeigt sich als mächtiges Torflager unter der jetzigen Moosdecke. Den besten Beweis für das Sinken des Seeniveaus scheint jedoch die von Balázs v. ORBÁN 1869 vorgenommene Tiefenmessung zu liefern. v. ORBÁN fand für die Mitte (nicht die tiefste Stelle des Sees) 40 Fuß = 12 m (S. 75). Einer meiner Leute bemerkte noch, daß er vor etwa 12—13 Jahren mit einem Professor aus Budapest hier gewesen, der die Tiefe des Sees ebenfalls gemessen und als größte Tiefe 11 m gefunden habe.

Der Spiegel des Sees zeigt bei klarem Wetter vom Kraterrand gesehen — als Reflex des Himmels — eine herrlich blaue Färbung: vom Ufer gesehen, erhält das Wasser infolge des sich wiederspiegelnden Waldes, bezw. der am Ufer befindlichen Bäume einen grünlichen Farbenton. Befindet man sich mit geöffneten Augen schwimmend unter dem Wasser, so zeigt dasselbe eine schwach blaugrüne Färbung. Einen ähnlichen Eindruck erhält der Beobachter, wenn im Wasser, über der größten Tiefe Fuxin gelöst wird und das Auge sich senkrecht an dieser Stelle über dem Wasser befindet.

Bezüglich der Temperatur bezw. Wärmeschwankungen des Wassers konnte ich leider keine systematischen Beobachtungen anstellen, da ich — obzwar im Bezitz eines Maximum-minimum Thermometers — durch die langsam vorsich gehenden Tiefenmessung zu sehr in Anspruch genommen war. Soviel jedoch konnte ich feststellen, daß der Thermometerstand am Ufer etwa 3° höher ist, — selbst im Schatten — als in der Mitte des Sees. Am Ufer schwankte die Temperatur zwischen 18—23° C und betrug im Mittel 17° C. Sandiges Ufer erreichte niemals die Temperatur, wie die mit Pflanzensedimenten bedeckten Teile des Seebodens.

Da sich das destillierte Wasser den Sonnenstrahlen gegenüber bekanntlich diatherman verhält, gelangte ich zu der Überzeugung, daß die

Erwärmung des Wassers von unten nach oben vorsich gehe. Dieses chemisch reine Wasser verhält sich den Sonnenstrahlen gegenüber ähnlich wie die Luft, der nicht durch die Strahlen selbst, sondern durch die vorerst erwärmte Erdoberfläche die ihr eigene Wärme durch Leitung übermittelt wird. Im See bilden die abgelagerten Pflanzenstoffe den Wärmespeicher, der die Erwärmung der überlagernden Wasserschichten ermöglicht. Am 21. August zeigte das Wasser nächst der Oberfläche bei einer Lufttemperatur von 17°C, an 17·5°C, nächst dem Seeboden (8 m) aber 16·5°C.

Anfangs war ich der Meinung, daß die erwähnten Temperaturunterschiede des Wassers von den Ufern zu der kälteren Seemitte, von dort wieder gegen das Ufer gerichtete Strömungen hervorrufen würden und meinte hiedurch auch den im Volke verbreiteten Glauben sowie die Annahme Balázs v. ORBÁNS (S. 75), daß das Seewasser einen „Zug" (huzás) gegen die Mitte zu besitze, erklären zu können, mußte jedoch nach Feststellung der durch den Wind hervorgerufenen Strömungen, die die ersterenfalls

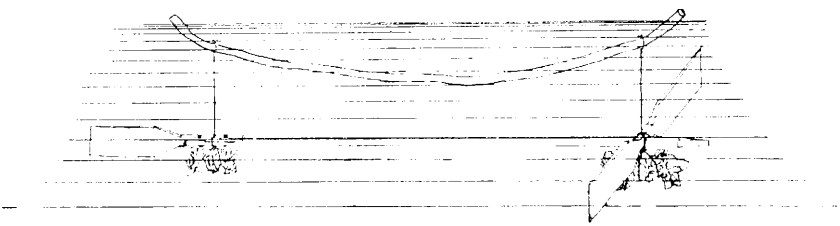


Abb. 10. Selbstkonstruierte Torrichtung zur Beobachtung der Strömungsrichtungen im Szt. Anna-See.

solche überhaupt existierten — sofort aufheben würden, nach einer anderen Erklärung suchen. Was den Volksglauben und die irrige Ansicht BALÁZSS betrifft, können diese nur auf die Eigenschaften des dem destillierten Wasser beinahe gleichkommenden, specifisch leichten Seewassers, gegenüber jenem von grösserem specifischem Gewicht, zurückgeführt werden. In salzreichem Wasser ist das Schwimmen bekanntlich leichter, als in salzarmen, geschweige denn in destilliertem Wasser; auch schwimmt man leichter, — weil mit frischer Kraft — bis in die Mitte des Sees, als von dort zum Ufer.

Durch das eigentümliche Verhalten einer sich auf dem Seespiegel bandartig ausdehnenden von den durch die Luftströmung massenhaft in den See getragenen Blattläusen und Wanzen herrührenden Ölschichte, wurde meine Aufmerksamkeit auf die Strömungen des Wassers, bezw. deren Richtungen gelenkt. Um dieselben untersuchen zu können, benötigte ich einen Schwimmer, der der Strömung folgend, dem Winde keinerlei Angriffspunkte darbot. Ich konstruirte daher mit Zuhilfenahme von Axt und Taschenmesser die auf Abb. 10 dargestellte Vorrichtung. An einen dünnen Stab aus Tannenholz wurden zur Längsrichtung quer- und parallel verlaufende

Steuerflächen angebracht, so daß del Stab in der Richtung der Strömung weiter getragen werden mußte. Durch entsprechende Belastung erreichte ich, daß die Vorrichtung sich stets 30—40 cm unter Wasser hielt und blos die beiden Enden der gebogenen Stange, die das Schwimmen der ganzen Vorrichtung bewirkte, aus dem Wasser hervorragten aber in so minimalem Maße, daß sie etwaigen Luftströmungen keinerlei Angriffspunkte boten, also unbehindert der Strömung folgen konnten. Ich beobachtete zwei dieser an verschiedenen Stellen des Sees ausgesetzten Schwimmer — die, um sie leichter verfolgen zu können, durch je ein kleines weißes Fähnchen markiert waren — von erhöhtem Standpunkte. Indem ich die Richtung ihrer Bewegungen auf der Karte verzeichnete, verglich ich diese mit der jeweiligen Windrichtung und fand, daß sich die Schwimmer ohne Ausnahme in der Richtung des Windes bewegten.

Um zu ermitteln wie mächtig die an der durch die Wirkung des Windes hervorgerufenen Strömung teilnehmende Wasserschichte sei, verfuhr ich folgendermassen. In der Mitte des Sees verankerte ich mein Floß an beiden Enden, senkrecht zur Windrichtung, um das Aufwirbeln des strömenden Wassers durch die Floßbalken zu verhindern. In einem Glase löste ich Fuxin auf,[1]) so zwar, daß noch einige Farbenkörner ungelöst blieben und schüttete dann den Inhalt des Glases langsam in das Wasser. Der gelöste Teil der Farbe bildete eine Cumuluswolke aus der die noch ungelösten Farbenkörner senkrecht niederfielen, rote Farbenstreifen hinter sich lassend. Während die Cumuluswolke von der Strömung weiter geführt wurde, blieben die von den niedersinkenden Farbenkörnern herrührenden roten Streifen senkrecht und unbeweglich in ihrer alten Lage, hiedurch die oberflächliche Strömung des Wassers, durch die aus den Farbenstreifen sich bildenden langgezogene Bögen, die nach unten allmähliche Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit beweisend. Eingehender konnte ich die Strömungsverhältnisse nicht untersuchen; es gelang mir jedoch festzustellen, daß die an der Strömung beteiligte Wasserschichte eine Mächtigkeit von etwa 40—50 cm besitze, die natürlich je nach der Windstärke größer oder geringer sein kann. Von eigentlich wissenschaftlichem Wert wären derlei Untersuchungen erst dann, wenn Windstärke, Strömungsgeschwindigkeit, Dimensionen der strömenden Schichte gleichzeitig an verschiedenen Orten, an der Lee- und Luwseite sowie in der Mitte des Sees gemessen würden, um auf diese Weise Vergleichsmaterial zur Bestimmung jener Energiemenge des Windes von gewissem Stärkegrad zu erhalten, die auf das Wasser übertragen wurde.

Hier sei auch noch der Windverhältnisse Erwähnung getan. Über

---

[1]) Herr Prof. v. Cholnoky hatte die Güte mich darauf aufmerksam zu machen, daß diese Methode schon vor mir I. W. Sandström bei seinen im Zimmer vorgenommenen Experimenten in Anwendung gebracht hatte: Dynamische Versuche mit Meerwasser. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 1908. 36. Jhg. I. Heft. (S. 6: Tusch, S. 7, Fuxin, S. 27, Kaliumpermanganat.)

dem See ist Ostwind vorherrschend, weil der Bergwall im Osten die größte Scharte aufweist — die Höhe beträgt an dieser Stelle 120 m — und so den Luftströmen die geringsten Hindernisse entgegenstellt. (Abb. 8, Fig. II.) Die hierorts herrschenden West-Nordwestwinde werden an derselben Seite des Sees durch den höchsten Gebirgsrand zu einer Zirkulation gezwungen, wie dies Fig. I auf Abb. 8 veranschaulicht. Während nämlich die Strömung der höheren Luftschichten aus W kommt, erscheint dieselbe über dem See als Ostwind. Einen Beweis für das Vorhandensein dieser Zirkulation der Luftströmung erhielt ich auch durch den Vergleich der Windrichtung über dem Seespiegel und der entgegengesetzten Richtung des Wolkenzuges. Das Verhalten des Windes im Krater ist oft ein ganz eigentümliches. So konnte ich gelegentlich beobachten, daß während rund um mich her alles still und ruhig war, und sich auch nicht ein Blättchen rührte, der See in heftige Bewegung geriet, und mächtig brausende Wogen von Süden her an das Ufer rollten. Erst als ich die später eintretende heftige Bewegung der Bäume am gegenüber liegenden Ufer gewahrte, wußte ich, daß die Erregung des Sees von einem Sturmwind herrühre.

Solche und ähnliche Naturerscheinungen mögen im Volke gar leicht zu allerlei Aberglauben Anlaß geben. Nicht selten trifft der Luftstrom zuerst in der Mitte des Sees auf, so daß die Wellen sich von diesem Punkte aus gegen die Ufer bewegen. Auch konnte ich beobachten, daß der von Osten in den Kessel gelangende Wind entlang der Kraterwände rund um den See sauste und das Wasser bloß an den Ufern im Bewegung brachte, während die Seemitte ruhig dalag.

Auch im Winter setzt der Wind sein Spiel über dem See fort. Als ich am 2. Jänner 1909 den See besuchte, traf ich eine etwas über 2 cm dicke Schneedecke an; der Schnee war größtenteils etwa eine Woche alt. Neuschnee mochte etwa in Fingersdicke dem alten aufliegen. Die Oberfläche des Schnees hatte sich verfirnt, oder wie meine Leute (Székler) sich ausdrückten: der Schnee begann „beinartig" hart zu werden (csontosodóban volt), jedoch nur auf dem Eise des Sees, im Wald unter den Bäumen „staubte" er (porlott) beim Gehen, so mager (= sovány) war er.[1])

[1]) Der Székler nennt den aus feinen Kristallnadeln bestehenden, beim Gehen staubenden Schnee in seinem Dialekt „sovány" (= mager); diesem gegenüber, den bei gelindem Wetter fallenden, an der Stiefelsohle sich zusammenballenden Schnee „kövér" (= fett). Der letztere erhält bald eine Kruste (kérgesedni = eine Kruste erhalten), während der erstere schwer „zu Bein" gefriert (csonttá fagy). Wenn der Schnee an der Oberfläche zu blasigem Eise gefriert, nennt der Székler diesen Vorgang „kérgesedni". Der Schnee wird „beinern" (csontosodik), wenn er vom Wind aufgehäuft und zusammengreßt wird und so gefriert. „Wenn der Nemere (Art Föhn im Széklerland) bläßt, gefriert selbst der Schnee zu Bein". Im Frühjahr wird aller Schnee krustig. Noch eine Schneeart kennen die Székler, den „porka", wahrscheinlich feiner Kristallschnee, der vom Winde leicht gefördert wird, so daß „die Saatfelderchen sich nicht schützen können".

Die Oberfläche des Schnees bot einen wunderschönen Anblick dar, als wäre die weiße Schneedecke von Künstlerhand in Falten gerafft worden.

Zwischen diesen Falten zogen sich leicht gewölbte Schneewellen hin. Diese Formen entstanden wohl durch die ausblasende Wirksamkeit des Windes, ähnlich wie bei dem Flugsande. Auch bei den durch den Wind bewirkten Schneeanhäufungen unterscheiden wir unter den Dünen Ausblasungsformen, die in dem verfestigten Schnee entstehen.

Die Schneedünen verliefen in nordost-südwestlicher Richtung quer über den See senkrecht zu dem von der Lázárfalvaer Seite hereinbrechenden Nordost-südwestwind (Nemere). Die Entfernung der Ausblasungsdünen voneinander betrug genau 6 m. Die ausgeblasenen Dünen verliefen genau parallel zueinander, indem auf jeder Düne den konvexen Bögen und konkaven Einbuchtungen stets gleiche Gebilde entsprachen (Abb. 11). Zwischen je einem ausgeblasenen Dünenpaar befanden sich gewöhnlich drei unversehrte, leicht gebogene Dünen vor, durchschnittlich 1 Meter voneinander entfernt. — Die Entstehung zweier so regelmäßiger Dünensysteme läßt sich nur durch die Annahme erklären, daß die größeren Dünen früher und bei größerer Windstärke entstanden und sich verfestigten. Späteren Schneefällen gehören die kleinen Falten an, die die Intervallen der größeren ausfüllen, die auf dem Rücken der großen Falten aber nicht zustande kommen konnten, weil sie dort vom Winde weggeweht wurden. Eine umgekehrte Reihenfolge der Entstehung dieser Formen ist darum unwahrscheinlich, da die großen Falten die kleinen während ihrer Fortbewegung zerstören. Als dann nach Ausbildung des doppelten Hügelsystems die Oberfläche des Schnees sich verhärtete, trat der den großen Dünen entsprechende Wind in Aktion und bewirkte die Ausblasungserscheinungen an den Dünen.

Noch eine dritte Art Schneegebilde hatte der See aufzuweisen. Es sind dies zwischen den Dünnen zerstreut liegende schüsselartige Vertiefungen; selten von regelmäßiger Gestalt waren sie gewöhnlich in der Richtung des Windes in die Länge gezogen und mit einem gewellten Rande versehen. Die Wände dieser Vertiefungen waren steil, oder auch unter dem Rand ausgehöhlt, der Boden etwas konkav, gewöhnlich flach. Diese Gebilde dürften mit dem zirkulierenden Wind in Zusammenhang gebracht werden, der bald senkrecht bald unter schiefem Winkel auf die Schneefläche auftrifft. Ganz ähnliche Windwirkungen konnte ich am Sandstein westlich von Segesvár an N-Ende des Eisenbahnkörpers beobachten.

Schon am 2. Jänner war der See von einer 32 cm dicken Eisschichte bedeckt (Abb. 12 und 14). Es darf uns dies nicht wundernehmen, wenn wir bedenken, daß das Seewasser — als dem destillierten Wasser sehr nahestehend — genau bei 0° gefriert. Genaue, parallel ausgeführte Experimente (mit Beckmann-Thermometer) haben ergeben, daß der geringe Salzgehalt des Seewassers dessen Gefrierpunkt nur um 0·01° erniedrigt. Die Mächtigkeit der Eisdecke ist unschwer erklärlich, wenn man bedenkt, daß die in dem Kraterkessel befindlichen kalten Luftmassen unbeweglich über dem See

K. Csomád. Nagy Csomád.

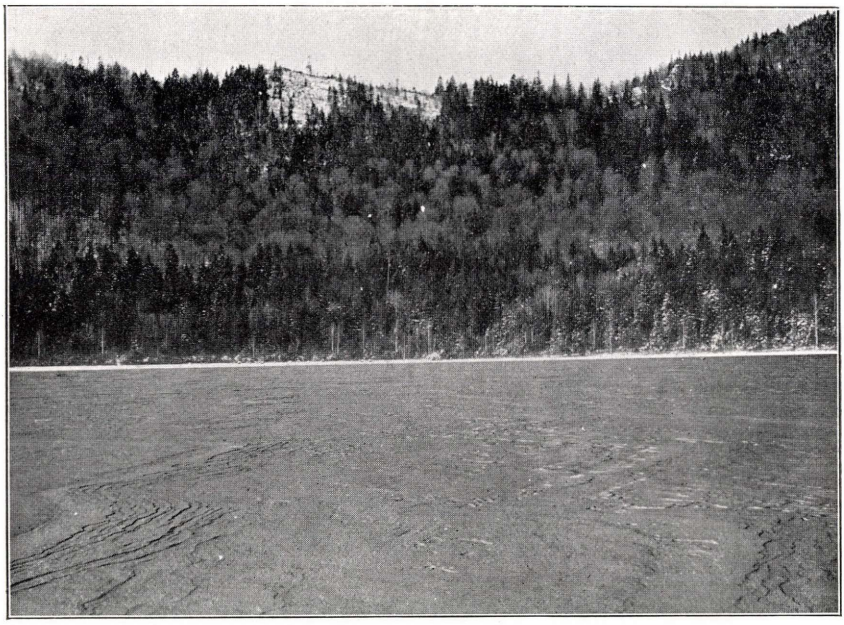


Fig. 11. Schneedünen und Windwirkung auf dem Eise des St. Anna-Sees. (Phot. des Verfaßers.)



Fig. 12. Schichtenstruktur des Eises auf dem St. Anna-See. Die linke Seite des ausgehobenen Eisblockes war ursprünglich die untere. (Phot. des Verfaßers.)

lagern, oder höchstens durch den noch kälteren Nemere-Wind in Bewegung gebracht werden

An dem Eise konnte ich dicht aufeinander folgende horizontale Gefrierungsschichten wahrnehmen (Abb. 14). Innerhalb der sechs dicken Schichten lassen sich noch etwa 20 dünnere unterscheiden. Diese Schichtung sollte Abb. 12 darstellen. Es sind aber blos 5 davon auf der Kopie sichtbar. Eine an Ort und Stelle verfertigte Skizze jedoch, die ich zuhause ausarbeitete, gibt ein genaues Bild der Eisstruktur (Abb. 14). Professor v. CHOLNOKY erklärte die Entstehung der Eisschichten auf folgende Weise:



Abb. 13. Untere Seite des auf Abb. 12 dargestellten Eisblockes. Der weisse Fleck in der Mitte des Blockes ist eine Luftblase im Eise.

Blos die beiden ersten Schichten entstanden durch Gefrieren des Seewassers, die oberen vier Schichten, die größtenteils durch runde Luftblasen gekennzeichnet sind, entstanden durch Gefrieren von geschmolzenem Schnee. Jede einzelne Schichte des Eises weist eine besondere Art von Luftbläschen auf. Die 5. Schichte bestand ausschließlich aus stäbchenförmigen Blasen; die 6. aus wenigen solchen Bläschen, und diese waren an ihrem unteren Ende kugelförmig erweitert. Die Verminderung der Zahl der Luftbläschen ist stets mit der Durchkühlung des Wassers im Zusammenhang, denn je niederer der Temperaturgrad des Wassers, um so mehr Gas kann dasselbe absorbieren. Mächtige, durch Luftblasen erzeugte Höhlungen fanden sich in der

letzten Schichte, deren eine Abb. 13 darstellen soll; die Hälfte derselben ist auf Abb. 14 dargestellt, wahrscheinlich Methangas, das infolge chemischer Umwandlungsprozesse der Pflanzenteile entstehen mag, alle übrigen Produkte werden nämlich vom Wasser absorbiert. — Die Entstehung der fünften von Stäbchenblasen erfüllten Schichte, erklärte Professor v. CHOLNOKY durch eine täglich auftretende und abschnittweise abwärts dringende Verkerzung (= gyertyásodás, Zerfall des Eises in mehr oder weniger prismatische, lange Stäbe die die Balatonumwohner Eiskerzen nennen).

Meiner Ansicht nach entstand die in der Eisdecke wahrnehmbare Schichtung durch die während des Gefrierens sich abwechselnd bildenden Bläschen enthaltenden und bläschenfreien Schichten. — Hiefür scheinen folgende Umstände zu sprechen. Eine Tatsache ist es, daß die im Wasser absorbierten Gase, während des Gefrierens in Gestalt der in der 5. Schichte sichtbaren stäbchenförmigen Blasen zur Ausscheidung gelangen, solche erhielt ich auch bei meinen mit Schwefelhydrogen und Kohlensäure angestellten Gefrierungsexperimenten.[1])

Diese Experimente bewiesen auch, daß die Anwesenheit irgend einer Gasart im destillierten Wasser genügt, um die Entstehung von Eisschichten — ganz ähnlich der 5. Eisschichte — hervorzurufen. Die Rolle des Gases im Gefrierungsprozeß ist folgende. Das Gefrieren beginnt; während einer gewissen Zeit kommt es nicht zur Ausscheidung des Gases, dieses wird von dem vorhandenen Wasser absorbiert. Die Gasabsorption ist jedoch mit Abkühlung des Wassers verbunden, wodurch der Gefrierungsprozeß noch mehr beschleunigt wird. Wenn dann die Gasabsorbtion mit der Gefrierungsgeschwindigkeit nicht mehr Schritt halten kann, werden die ersten Bläschen ausgeschieden und zwar in einem dem schnellen Gefrieren proportionalen Masse.[2])

Das Wasser des Szt. Anna-Sees, gefriert äusserst schnell. Um die einmal ausgeschiedenen Gasbläschen scheidet sich das übrige Gas aus (ähnlich wie um ein Kristallisationszentrum), welches infolge des nach unten sich fortsetzenden Gefrierungsprozesses gezwungen wird die Stäbchenform anzunehmen, hierauf scheint auch der Umstand hinzuweisen, daß — infolge des Schwankens der Gasausscheidung — die Wandung der Stäbchenblasen nicht eben ist. Gelegentlich der Gasausscheidung wird die bei der Absorption gebundene Wärme der Umgebung übermittelt, wodurch die Temperatur derselben sich derart erhöht, daß der Gefrierungsprozeß solange unterbrochen oder verlangsamt wird, bis die äusseren Umstände eine Abkühlung hervorrufen, die das Weitergefrieren wieder ermöglicht bezw. beschleunigt. Es kann jedoch auch infolge des Verkerzungsprozesses zur Bil-

[1]) Amoniakgas verhält sich ganz wie konzentrierte Salzlösung; das Wasser wird beim Gefrieren auskristallisiert.

[2]) E. v. CHOLNOKY: Das Eis des Balatonsees. Resultate der wissenschaftlichen Untersuchungen des Balaton. I. Bd. 5. T., S. 57.

dung von Luftbläschen kommen, wie dies (Abb. 15) im Eise des „Város-tó“ (Stadtteich) bei Kolozsvár der Fall ist. Es zeigte sich jedoch als Resultat meiner an diesem Eise vorgenommenen Untersuchungen, daß diese Bläschen noch lange nicht so vertikal gerichtet sind, wie im Eise des Szt. Anna-Sees. Dann fand ich im erwähnten Falle keine eigentlichen Stäbchenblasen, sondern Kanäle, Spalten die zusammengedrückt, selten zilinderförmig zerknickt, gebogen, mitunter eine Eiskerze spiralförmig umgebend, durchschnittlich parallel nach unten verlaufen, ja sogar in wagerechter Lage sich auch seitwärts zwischen den Querspalten ausdehnen.

Mit einem Wort, man sieht genau, daß die Bläschen keinesfalls während des Gefrierungsprozesses entstanden, was ich bei dem Eise des Szt. Anna-Sees nicht wahrnehmen konnte. Auch dürfte es jedenfalls schwer sein zu erklären, wie die Luftbläschen gelegentlich des Verkerzungsprozesses — der doch an der Wasseroberfläche vorsich geht — in das Eis gelangten. CHOLNOKY behauptet (S. 62), daß an der Fläche von der der Verkerzungsprozess ausgeht, derselbe nicht sichtbar wird, da an die Stelle ausgeschmolzener, salziger Schichten Süßwasser tritt.

Es ist fraglich ob die Bildung von Kerzen in so schmalen kaum 1—2 cm dicken Schichten vorsich gehen kann. Nach v. CHOLNOKY (S. 62) entstehen die Kerzen ohne Rücksicht auf die Schichten. Auch ich konnte an dem ebenfalls geschichteten Eise des oben genannten Sees beobachten, daß das Eis infolge des Verkerzungsprozesses bis hinauf zur Firnschichte in seiner ganzen Dicke in einheitliche Säulen zerfällt. Ich hatte auch Gelegenheit die Kerzenbildung am Eise des Szt Anna-Sees zu beobachten — trotz der chemischen Reinheit seines Wassers — und zwar nicht in cm dicken, sondern binnen kaum zwei Stunden in dm dicken Schichten. In dem aus der Eisdecke ausgehobenen und auf

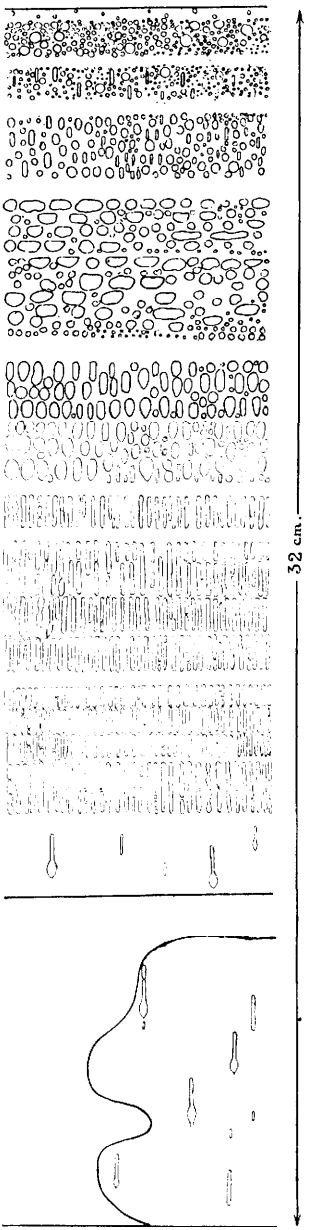


Abb. 14. Verteilung der Luftblasen im Eise des Szt. Anna-Sees.

seine schmale Seite gelegten Block, den die Sonnenstrahlen auf seiner unteren Seite beschienen, konnte während unserer Anwesenheit — etwa anderthalb Stunden — das Auftreten der die Kerzenbildung einleitenden Silberlamellen beobachtet werden, die bis beinahe an die Oberfläche der unteren Schichte vordrangen. Leider stellte ich damals nicht fest, ob dieselben tatsächlich bis zu der fraglichen 5. Schichte emporreichten.

Nach dem, was wir über das Seebecken bezw. dessen Wasser bisher gesagt, dürfte es nicht uninteressant sein einiges über die floristischen und faunistischen Verhältnisse des Sees zu erfahren.

Ob und welche Organismen in diesem beinahe destillierten Wasser zu leben im Stande sind, kann leider nicht mit genügender Ausführlichkeit beantwortet werden, da ich nicht ausgerüstet war eingehende Sammlungen vornehmen zu können. Selbst ein zur Sammlung von Mikroorganismen geeignetes Netz mußte an Ort und Stelle erst aus Gobelin-Kongreß-Gewebe hergestellt werden. Das auf diese Weise gesammelte Material konnte ich nur in Formol fixiert untersuchen, was jedem Sachverständigen als Beweis für die Unvollkommenheit der Untersuchung dient. Die Fauna des Sees werde ich auch weiterhin zum Gegenstand eingehender Untersuchung wählen, auf die Flora jedoch — mit der ich mich nicht befassen kann — möchte ich die Aufmerksamkeit der Botaniker lenken, da es für sie von ganz besonderer Bedeutung ist dieses äusserst seltene Naturphaenomen kennen zu lernen und sowohl in floristischer als pflanzenbiologischer Hinsicht auszubeuten.

Diatomeen sind im See, wohl in Ermanglung des erforderlichen Siliciumgehaltes — nicht vorhanden, oder doch nur sehr selten.

Ich sammelte blos jene vier Arten der am See vorkommenden Pflanzen, die als Sumpfpflanzen die Uferbildung des Sees beeinflussen u. zw.: *Carex filiformis-lasiocarpus*, *Heleocharis?* dann: *Sphagnum squarrosum* und *Polytrichum?*

Die ersteren finden sich im seichten Wasser des südlichen und östlichen, sumpfigen Ufers; die letzteren breiten sich vom südlichen Ufer aus über das Wasser. Beide tragen zur Verlandung des Sees bei.

Die vom Gesichtspunkt der Fischzucht aus wichtigen Teile der Seefauna kennen wir aus den Untersuchungen v. DADAYS[1])

Ich konnte nicht alles von v. DADAY angeführte auffinden, was jedoch lediglich der unvollkommenen Sammelmethode zu zuschreiben ist, ich fand jedoch auch viel neues. ORBÁN erwähnt die Ringelnatter und den Gefleckten Salamander (wahrscheinlich *Triton alpestris*). Die höchste Ordnung der auf und in dem See heimischen Fauna ist eine kleine Entenart, die am Fusse der Mooshügel des Südufers nistet. Während meiner Anwesenheit beobachtete ich auch einige Tage hindurch eine *Flussseeschwalbe*, die sich

[1]) E. v. DADAY: A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka (Natürliches Futter der Fische ungarischer Seen.) Budapest, 1897. (S. 385: Szt. Anna-See).

jedoch wohl nur in diese Gegend verirrte, und nicht dort nisten dürfte. Der See wimmelt sozusagen von *Ringelnattern (Tropidonotus natrix L.)* — Sie vertritt die Höchste Ordnung der im See lebenden Tiere. Zwei *Tritonarten: Triton alpestris*, Laur. und *Triton montandoni* Blgr. sind die typischsten Bewohner des Sees, ersterer ist in besonders grosser Anzahl vorhanden; ausgewachsene Exemplare des letzteren findet man als Festlandbewohner an den westlichen Bergabhängen. Am zahlreichsten sind die Arthropodenarten des Sees; *Wasserwanzen: Notonecta glauca*, L. und *Corixa*,

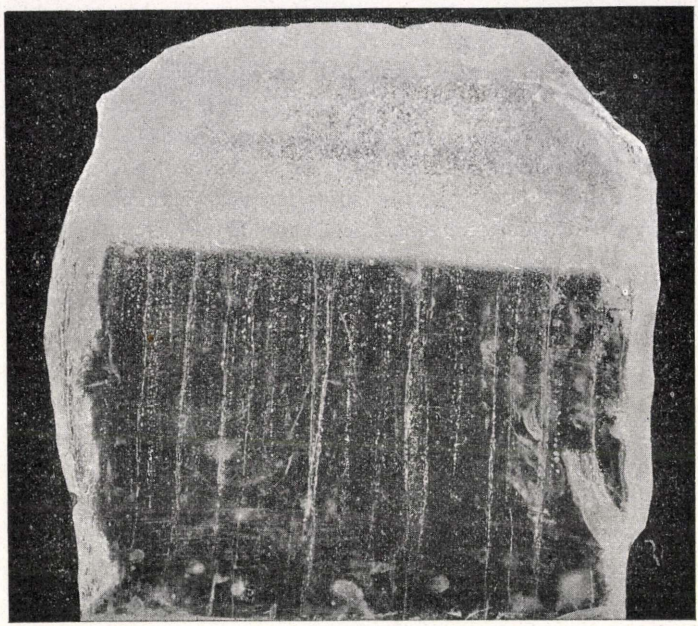


Abb. 15. In Kerzen zerfallener und durch Gefrieren wieder vereinter Eisblock aus dem „Város-tó" (Stadtteich) bei Kolozsvár. Die obere weisse, bläschenreiche Schichte besteht aus Firnschnee.

sieht man auf dem Seespiegel schwimmend. Die *Libellenlarven* sind ebenfalls sehr zahlreich, besonders *Erytromma najas*, Hanseman, dann eine *Aeschna*-Art, *Libellula depressa*, L.; am seltensten ist *Diplax scotica*, Donován, die bisher von drei Stellen unseres Vaterlandes beschrieben wurde.

Von den niederen *Krebsen* (Malacostraca) konnte ich nur vier näher bestimmen, alle gehörten den Cladoceren an; vorherrschend ist durch seine grosse Zahl *Polyphemus pediculus*, De Geer, weit seltener ist *Pleuroxus trigonellus*, M. O. Fr., *Pleuroxus excitus*, Fisch. *Cyclops serrulatus*, Fisch. *Macrobiotus macronix*. An Würmern fand ich: *Aulastoma gulo*,

zwischen dem Schwemmholz des Ufers, *Polycoelis nigra* unter den Steinblöcken des Ufers, *Stenostomum leucops* aber zwischen *Carex*.

Häufig ist auch *Peridinium tabulatum*. Ehrb., besonders aber die *Rhizopus*-Arten: *Lequereusia spiralis*, Ehrb.; *Difflugia acuminata*, Ehrb.; *D. pyriformis*, Perty.; *D. globulosa*, Duj.; *D. arceolata*, Cart.; *D. constricta*, Ehrb., sowie ein *Heterotrichus* Infusorium: *Tintinnopois ovalis*, Dad.

Vor kurzem nun haben die Lázárfalvaer Besitzer des Sees in diesem eine Fischzucht angelegt, obwohl schon v. DADAY betonte, daß der Szt. Anna-See in Ermangelung entsprechender Fischnahrung zur Fischzucht nicht geeignet sei. Aus der Liste der obgenannten Tiere geht sogar hervor, daß im See zwei gefährliche Feinde der jungen Fischbrut leben, es sind dies die Libellenlarven (besonders jene der *Erytromma najas*) und die *Wasserwanzen*. Besonders aber ist der geringe Salzgehalt für die Fische schädlich. Trotz alle dem nun haben die Lázárfalvaer, nachdem der Staat den See von amtswegen hatte untersuchen lassen, — und trotz meiner Warnung — Fische ausgesetzt. Sie werden durch eigenen Schaden klug werden müssen.

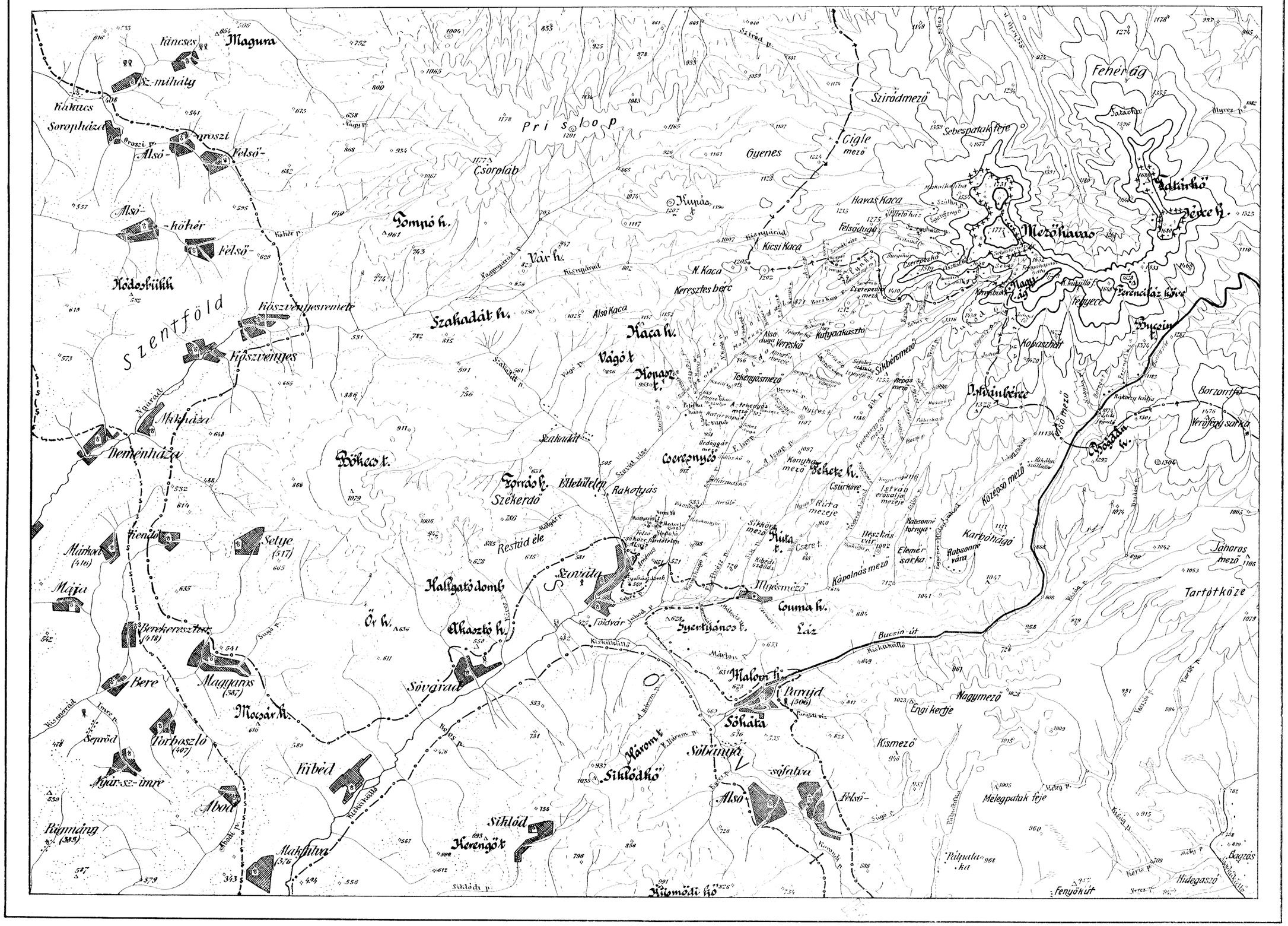
Über das Görgény-Gebirge.

Von **Antal Radványi.**

(Hiezu Taf. XIV. und XV.)

Vorliegende Skizze soll einesteils die auf meinen während zwei Jahren in dem Görgény-Gebirge ausgeführten Expeditionen gesammelten Beobachtungen, andersteils aber die Ergebnisse des Studiums der bezüglichen Litteratur zusammenfassen und den zukünftigen Forschungen als Grundlage dienen.

Wenig positives bezüglich der Fachlitteratur, ganz bedeutende Forschungsschwierigkeiten (wenig Aufschlüsse) und die verschiedensten Probleme sind im allgemeinen die Charakterzüge unseres Gebirges, dessen Oroplastik eher eintönig als abwechslungsreich genannt werden darf. Von der höchsten Spitze des Gebirges, dem Mezőhavas (1777 m) aus Umschau haltend, erblicken wir bis weit an die umliegenden Dörfer hin überall flache, in den verschiedensten Richtungen divergierende, kahle Rücken. Besonders gegen die Mezőség sehen wir diese sich hinziehen, als wären sie von einer mächtigen Hand sanft geglättet worden. Die Physiognomie dieses Terrains ist eine direkte Folge der gleichmässigen Struktur des Andesits, bezw. des Zersetzungsprozesses desselben, der in dünnen Schichten umsichgreifend, einen geeigneten Boden schafft, in dem die Vegetation sofort festen Fuss fassen kann und einmal erstarkt, jedwede gewalttätige Veränderung des Terrains



Wasserfall | Stromquelle | Sumpf | Bad | In Felsenbett fliessender Bach | Quelle | Salzquelle | Salzbrunnen | Salzsee | Aufschluss | Grenze des Getreidebaues | Grenze des Weinbaues | Obere Grenze der Buche, untere Grenze der Tanne | Untere Grenze der Zwergtanne | Juniperus communis | Veratrum album | Vaccinum

verhindert, so dass der Andesit, abgesehen von den Punkten seines Hervorbrechens aus dem Erdinnern, in seiner ganzen Ausdehnung an die Oroplastik der breitgelagerten, kristallinischen Massen erinnert. Einen anderen Charakter weisen die Aglomerate unseres Gebietes auf (z. B. in der Maros-Schlucht), die bei Palota-Ilva romantische Türme bilden. — Die nackten Salzfelsen (z. B. bei Parajd, Szováta) — durch Regen gefurcht und kanelliert — verleihen der Gegend ein gefälliges Gepräge. Ziemlich abwechslungsreich, wenn auch düster, ist das Landschaftsbild im Gebiete der dunkeln Andesitbreccien und Konglomerate, wo diese in Kerzenförmigen Schollen aus den Urwäldern emporragen. Sie sind — wie dies das bei Csürköve (Tekerős Juhod) beobachtete 30 m hohe Exemplar beweist — in Schlacke versunkene Schollen, die — nachdem Schlacke und Tuff durch Denutation entfernt worden — nun als Säulen emporragen.

Auf unserem Gebiete lassen sich im Allgemeinen vier oroplastische Typen unterscheiden.

I. Der Dom-Gipfel-Typus an Stellen vulkanischer Knotenpunkte (Mezőhavas, Batrina, N.-Somlyó, Csomafalvi-Délhegy), woselbst sich Kuppen kraterähnlich im Halbkreise aneinander reihen;

II. der Lavaplateau-Typus. Er ist einem breit zerflossenen und erkalteten Bleifladen nicht unähnlich, der durch viele von zentralgelegenen Punkten aus fliessende Gewässer in Kreisausschnitte zerlegt wird (z. B. das Cigle-Kupási-Plateau; die Hochebene zwischen Fancsal-G. und Üvegcsűr). Werden derartige Gebiete von Flüssen an zahlreichen Stellen zerschnitten, so entstehen scharfe Rücken (z. B. Asztalkő-Cserepeskő-Rücken);

den III. Typus bildet das Gebiet der Aglomerate, Breccien und Konglomerate (Marosschlucht); und endlich

IV. jenseits der Vulkangebiete das die Görgényer Alpen mit der Mezőség verbindende sanftgewellte, langweilige Hügelland.

Der Hauptkamm[1]) der Alpen zieht sich längs des ehemaligen Sitzes des Vulkanismus hin vom Csomafalvi-Délhegy bis zur Magura. Es lassen sich auf ihm drei grössere Einschnitte unterscheiden (Pass von Szikaszó-Szenete, 991 m; von Bucsin, 1287 m; von Görgény-Eszenyő, 1183 m).

Der Haupttypus der Täler sind Längstäler, die von den höchsten vulkanischen Punkten ausgehend, mit den an Höhe allmählich abnehmenden, zerschnittenen Rücken parallel verlaufen (Täler des Szovát-Wassers, Sebes-Baches und das Juhodok-Tal); in ihnen entspringt der gewöhnlich 25—30 km langer Haupttorrent, der auf seinem grösstenteils geradlinigen Lauf die von den steilen Abhängen ihm zuströmenden Gewässer aufnimmt.

---

[1]) Mit ihm fällt zugleich die Hauptwasserscheide zusammen, deren Länge nach Berechnungen Gábor Szigyártós (Földrajzi Közl. XXXIV. 906. IX. p. 399) 66·53 km, deren mittlere Höhe 1342 m beträgt. Ebend.:

Länge der Maros-Olt-Wasserscheide 33·15 km; mittlere Höhe derselben 1288 m; mittlere Höhe der Gyergyóer Ebene 752 m.

Bau des Gebirges.

Es ist schwer die genaue Topographie geologischer Gebilde verschiedener Zeitalter zu geben in einem Gebirge, dessen geologische Verhältnisse noch nicht eingehender erforscht wurden, das sehr wenig Aufschlüsse hat[1]) und auch in den vorhandenen Aufschlüssen nur wenige Petrefacten führt. Solange uns eine endgültige Klassifikation der Gesteinsarten unseres Gebietes noch nicht zur Verfügung steht, können wir bloss in grossen Zügen eine Skizze der palaeographischen Verhältnisse unseres Gebietes entwerfen.

Als Ausgangspunkt diene jene interessante Beobachtung v. Lóczys, daß die aus der Hargita- und dem Görgény-Gebirge kommenden Nebenflüsse der Olt und Maros, kurz und eng, kaum einigermassen in die Abhänge eingeschnitten sind, während die aus den östlichen Gyergyó-Csiker-Gebirge kommenden lange und breite Täler aufweisen, deren Wände steil ansteigen. Dazu tritt noch der Umstand, daß sich an den Westabhängen des Görgény-Gebirges und der Hargita ein Konglomerat befindet, in welchem Kiesel wahrscheinlich aus dem Kalksteine des älteren Mesozoikums nicht selten sind.[2]) Diese Schotter können nicht von der W Seite des Gebirges stammen, da uns aus dieser Gegend keinerlei Gebilde solch hohen Alters bekannt sind. v. Lóczy ist daher der Meinung, dass diese älteren Gesteinsstücke aus den einst in das siebenbürgische Becken hinein reichenden Tälern der Ostkarpaten stammen müssen. Diese langen E—W gerichteten Täler wurden dann durch die neovulkanischen Gebilde des Görgény-Gebirges und der Hargita abgesperrt, die Becken von Gyergyó-, Fel- und Alcsik sind demnach über dieser Andesitbarrier gelegene Teile der erwähnten Täler. Das Görgény-Gebirge befindet sich also an der Stelle dieser Barrier, welche bis zum Tertiär ein spurloses Meer verdeckt haben mag, in welchem im Osten an Stelle des heutigen Gyergyó-Gebirges, sich die kristallinen Schiefer und die größtenteils zur Syenitgruppe gehörenden kristallinen Massen bildeten, als die niederen Fortsetzungen des Rodnaer-Gebirges. Zwischen diese nach NE fallenden, NW—SE streichenden kristallinen Massen, oder parallel zu

[1]) Dieser Umstand findet seine Erklärung in folgendem:

A) Im ganzen neovulkanischen Gebiete Siebenbürgens sind — wie dies die allgemeine Erfahrung lehrt — am meisten die Amphibol- und Pyroxen-Stratovulkane von der Denutation verschont geblieben.

B) Die vulkanischen Decken werden durch die Erosion ruhig, ohne Störung angegriffen; hiezu kommt noch, daß,

C) da die Struktur des Andesits des Görgény-Gebirges sehr gleichmässig, mittelkörnig ist, die Verwitterung gleichmässig und in dünnen Schichten vor sich geht, in denen sofort Kryptogamen Wurzel fassen, um das Terrain für eine dichte Pflanzendecke vorzubereiten.

[2]) Ähnliches Konglomerat erwähnt Pálffy (Adatok Székelyudvarhely környékének geolog. és hidrog. viszonyaihoz; Földt. Közl. 1899, S. 6), die nach Posepny mit jenen bei Görgényszentimre und Sóakna im Salztone liegenden identisch zu sein scheinen.

ihnen sind zerstreut, die kristallinen Ur-Kalkschichten gelagert, abwechselnd mit Schiefern, was am Szárhegy beobachtet werden kann. Größtenteils auf die kristallinen Schiefer wurden die Schollen des permischen weißen und roten Konglomerates aus dem paläozoischen Meere (z. B. Nagyhagymás) abge-

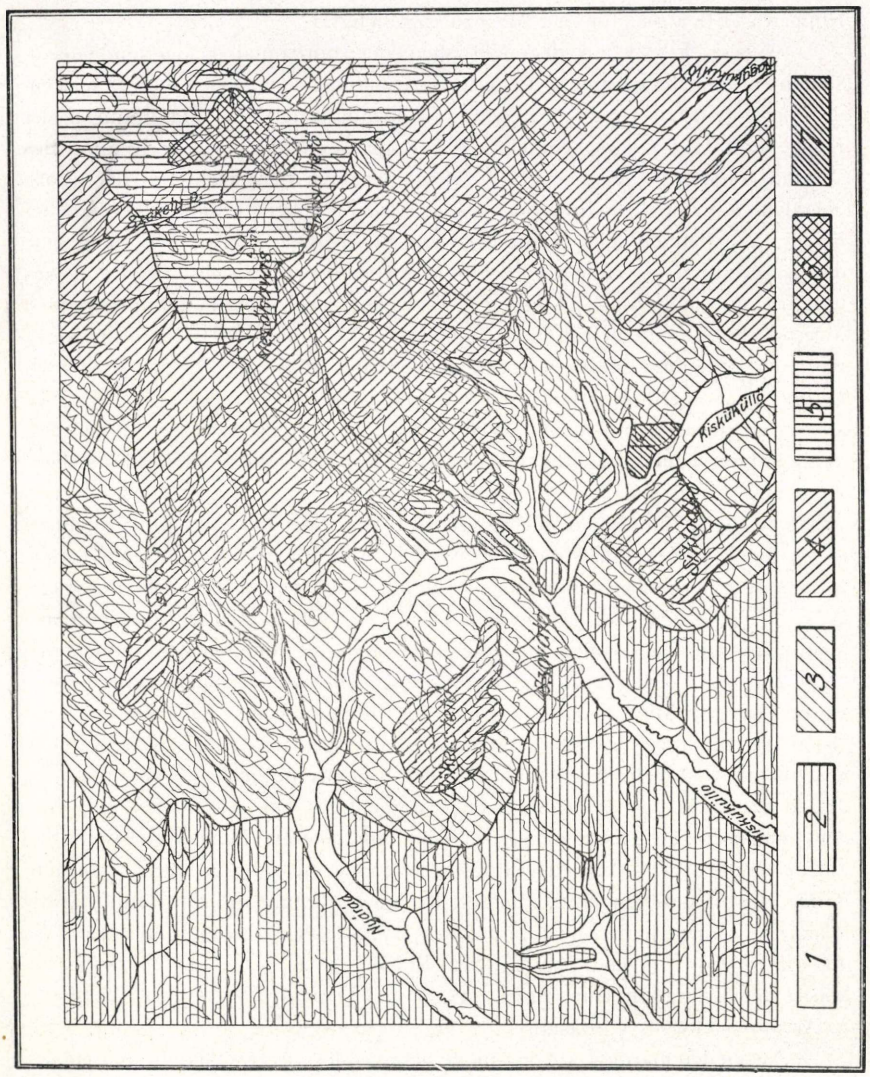


Abb. 2. Geologische Kartenskizze des Mezőhavas. Masse: 1:300.000. 1. Alluvium 2. Sedimentgesteine der Trias. 3. Andesittuff. 4. Konglomerate und Breccien des Andesits. 5. Amphibolandesit. 6. Augitandesit. 7. Steinsalz.

lagert. Im Mesozoikum erfährt das Kontinent des unser Gebiet bedeckenden Meeres in der Gegend des Nagyhagymás und in dem durch die Hargita-vulkane von ihm getrennte analoge Persány-Gebirge — in der Trias — hauptsächlich durch die Massen des werfener Schiefers, des hallstädter Kalkes,

im Jura durch die Massen des Oolitkalkes des Nagyhagymás, in der Kreide aber durch die sich schon entwickelnden Sandsteine eine Vergrösserung.

Noch in demselben Zeitalter brechen an verschiedenen Stellen Porphyr (Persány-Geb.), Porphyrit (Al.-Rákos), Melaphyr (Töppe B.), Olivingabbro (Oltdurchbruch bei Rákos) hervor, — in Gestalt primär gelegener, niederer Klippen — Beweise für das Mesozoikum liefernd.

Wie v. Lóczy aus dem Verhalten der horizontal gelagerten Gosauschichten des Hegyesdrócsa folgerte, erreichte der den großen von S wirkenden karpathischen Druck begleitende Tangentialdruck sein Maximum in der Kreide und trug wahrscheinlich gegen Ende des Cänoman zur Bildung des W und S-Randes des siebenbürgischen Beckens bei, während der große S-Druck allmählich schwächer wurde. Das Becken erfuhr während der Kreide eine beträchtliche Senkung, was durch das Fehlen der Sedimente dieses Zeitalters erwiesen ist.[1]) Im Untereocän wird der NW-Rand des tertiären nur mehr nach N und E, sowie mit dem Alföld kommunizierenden Meerbusens allmählich gehoben (Süßwasserkalk von Zsibó). Im Mitteleocän wird die Erhebung im Westen durch Senkung abgelöst, wie das die feinen Perphorataablagerungen beweisen, denen im Osten der sich in tiefer See auch im Obereocän noch ablagernde Karpathensandsteine entspricht. Während im Untereocän die Hója-Schichten am W und S-Rande des siebenbürgischen Beckens zur Ablagerung gelangen, entstehen südöstlich von unserem Gebiet am Rande die schiferigen Maletta- und Menilith-Schichten.

In diese Zeit fallen weit im Norden und Süden unseres Gebietes (der Nagymorgó Berg oberhalb Málnás; Hargita; Kelemenhavas; Vrfu Petriciora etc.) die Ausbrüche des Quarzandesites. Zur selben Zeit wird jedoch der Meerbusen von dem östlichen Mittelmeere getrennt und der Zusammenhang bleibt nur im Norden und Westen bestehen. Die Ablagerungen dauern auch zu Beginn des Miozäns im Westen des Binnenmeeres fort, während im Osten die zunehmende Gebirgsbildende Kraft das Meer auch gegen Nordost abschließt, so daß in der Richtung gegen Ungarn nunmehr blos unterhalb des Meszes und des Siebenbürgischen Erzgebirges ein Zusammenhang mit dem mediterranen Meere erhalten bleibt. Im oberen Mediterran wird die äußere Zone der Südkarpaten durch den von S her wirkenden Druck am Rande der russischen Tafel aufgefaltet; der Faltung folgen dann — als Reaktion — innerhalb der Gebirgsfalten, längs zweier Hauptbruchlinien (W und E) Verwerfungen, Spalten der Erdrinde, aus denen die feurigflüßige Masse des Erdinnern empordringt, u. zw. 1. Quarzandesit (Dacit), 2. Biotit, 3. Amphibolandesit, 4. Basalt.

Neben den marinen Ablagerungen obermediterraner Dacitlapilli und vulkanischer Asche, wird in den ruhigeren Buchten des vom Weltmeer nunmehr

[1]) Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile. Bd. I., II. Dieses bedeutende Werk diente mir als Leitfaden zur Geschichte des Beckens.



Fig. 3. Quelle der Nagy-Küküllő.



Fig. 4. Aragonitquelle bei Korond.

gänzlich abgeschlossenen Binnenmeeres Steinsalz und Gyps ausgeschieden. Eine genaue Bestimmung des Alters dieser Salzablagerungen ist nicht leicht zu geben, da das Liegende derselben auf unserem Gebiete noch unbekannt ist.

Die isolierten Salzblöcke scheinen die jüngeren Andesitgerölle sowie die Cerithiumsandsteinbänke (Görgény-Sóakna) zu durchbrechen. Das sarmatische Binnenmeer steht blos mehr durch das Marostal mit dem ungarischen Meere in Verbindung, in welchem, der durch Mollusken gekennzeichnete sarmatische sandige Ton zur Ablagerung gelangt, der auf den vor dem Görgény-Gebirge gelegenen W-Hügeln (der Horizont dieser Schichten nimmt gegen W zu an Höhe allmählich ab), die fossilienreiche mediterrane Ablagerung aber in den tiefen Tälern aufgeschlossen ist.

Im Sarmatikum folgte der Eruption des Quarzandesit — wie dies die biotithaltigen weißen Tuffe[1]) beweisen — im SE des Beckens die Biotitandesit-Ausbrüche (Masse des Büdös; SW-lich das Dévaer und Siebenbürgische Erzgebirge; im N aber der Pyroxenandesit des Cibles und Lápos). Das gegen Süden verdrängte Meer wird allmählich versüßt. Zwischen Maros und Olt gelangt in pontischen Binnenseen Tonmergel lakustrinen Charakters zur Ablagerung. Sein Vorkommen ist für das Háromszéker-, Ditróer-Borszéker-Becken nachgewiesen. Abgesehen von der Angabe A. FRANZENAUS, laut welcher sich bei Üvegcsür (Görgény-Tal) im Tonmergel eine Fundstätte von pontischer Fauna befände (was wir erst nach unserer Exkursion erfuhren), haben wir keinerlei Kentnisse von pontischen Ablagerungen auf unserem Gebiete.

Als Hangendes der letzteren finden wir in dieser Periode den uns ganz besonders interessierenden, nach den Ausbrüchen des Biotitandesits hervorbrechenden Pyroxene der Hargita- und Amphibolandesit des Görgény-Gebirges. Daß diese Ergußgesteine der pontischen Periode angehören, beweist der Aufschluß bei Galonya (an der Mündung des Bisztra-Baches in die Maros an der Grenze unseres Gebirges und des Kelemen Havas), wo man Cardium und Congeria führendem bläulichem, schieferigem Tegel auflagernd gegen E Breccien und Tuffe des Andesits fand.

Hier taucht das schwierige Problem des pontischen Vulkanismus auf. Befanden sich die Vulkane im Gebiete des Görgény-Gebirges auf dem die vorpontischen Ablagerungen nicht aufgeschlossen sind — auf einem unterseeischen, oder als Insel aus dem Meere hervorragenden Urgebirge, oder sind ihre Ausbrüche als der Tiefsee angehörend zu betrachten, jener Tiefsee, in der vielleicht sogar einzelne der Mezőség-Schichten abgelagert wurden — diejenigen Schichten durchbrechend, welche wir derzeit an der Grenze der

[1]) Ähnliche quarzfreie, dünne Biotit-Blättchen enthaltende Tuffe fand KOCH im sarmatischen Tegel oberhalb Dicsőszentmárton, fein geschlämmt, als Beweis, daß der Biotit, ja wahrscheinlich schon die Asche der Amphiboleruptionen im sarmatischen Meere abgelagert wurden.

Ergußgesteine finden? Vier Umstände lassen uns die Annahme eines niederen, stark denudierten Urgebirges als berechtigt erscheinen: 1. Ein Stück Phillit meiner Sammlung aus dem Hangenden des Parajder Steinsalzes; 2. Harte, abgerundette, in Schichten liegende Sandsteinblöcke, die durch Einschneidung des K.-Küküllő-Flusses bei Makkfalva aufgeschlossen wurden. 3. Die ununterbrochenen Kalkablagerungen der meisten árcsóer (Korond) Salzquellen, sowie der in einem der hier befindlichen Trockentälern gefundene Urkalk. — Es sind dies alles Gesteine, die anstehend weder in den fraglichen Gebirgen, noch in deren Umgebung angetroffen werden; wir dürfen daher wohl folgern 1. aus der Existenz des Phyllits, dass vor der vulkanischen Periode des Görgény Gebirges ein niederes, teilweise kristallinisches Urgebirge vorhanden war, von dem der Phyllit infolge von Denudation auf die im Obermediterran gebildeten Salzlager gelangte. 2. Aus dem Vorkommen des Sandsteines bei Makkfalva auf ein (wohl schon bedeutend jüngeres) Sandstein-Urgebirge, und 3. auf Grund der árcsóer Salzquellen auf den Kalkbestandteil des vorvulkanischen Urgebirges, der durch die postvulkanischen Kohlensäureexhalation mit Wasser vermengt in den Kalkquellen von Korond zutage tritt. Annehmbar erscheint eine derartig zusammengesetztes Urgebirge aus dem Grunde, weil, während die Salzablagerungen dem Andesitgeröll an den Abhängen des Görgény-Gebirges genau folgen, wir auf der E Seite auch nicht eine Spur desselben zu verzeichnen haben, ja es fehlen hier die Meereskonchilien gänzlich, um einer grossen Anzahl Süsswasserschnecken, wie Planorbis, Neritina, Paludina und Dreissena Platz zu machen.[1]) Dieser grosse Unterschied ist wohl dem das siebenbürgische Becken und die Gyergyóer Gewässer trennende Urgebirge zuzuschreiben. Diese unsere Auffassung scheint zwar jener Ansicht v. Lóczys zu wiedersprechen, laut welcher — wie bereits erwähnt — die Trümmer mesozoischen Kalkes und kristalliner Gesteine durch Denudation aus den Ost-Karpaten in den bis her sich erstreckenden Tälern an ihre heutige Stelle gelangten. In diesem Falle ist jedoch schwer zu verstehen, 1. worauf sich die Salzblöcke stützen, wo die östliche Grenze der für den Salzablagerungsprozess allein günstigen Bucht verlief, 2. wenn hier kein Grenzkontinent vorhanden war, sondern freies Meer bis an die Ostkarpaten, auf welche Weise wohl diese Gesteinstrümmer durch das Wasser an ihren jetzigen Ablagerungsort gelangten. Bei Annahme eines Urgebirges, wird diese Frage einfach durch die Denudation beantwortet. Jedoch — wie gesagt — ist auch der Wiederspruch ein scheinbarer, da es ja denkbar ist, daß dieses Urgebirge so nieder war, dass das gyergyóer Kontinent des Sarmatikums bis zum Niveau des Urgebirges reichte und daß das E—W gerichtete Flußsystem dieses Kontinents die allogenen Gesteinstücke verfrachtete.

Die Reihenfolge der Vulkaneruptionen mag folgende gewesen sein. Zuerst brach die Masse des Büdöshegy in der S-Hargita hervor, nach

[1]) F. Herbich: Északkeleti Erdély.

dieser der Amphibolandesit im Görgény-Gebirge und der Hargita und zum Schlusse der auf den höheren Punkten befindliche Augitandesit. Als Nachklänge dieser vulkanischen Tätigkeit können wohl die bis in das Quartär andauernden Basaltergüsse angesehen werden.[1])

Nachdem der pontische Binnensee durch die Maros entwässert worden war, entstanden in den Überresten des Binnensees, den levantischen Seen, an der W-Seite des Persány-Gebirges die mit dem Hargita-Pyroxenandesit-



Abb. 5. Vom Regen angenagter Salzfels, bei Szováta; mit Salzkruste an der Innenfläche.

schutt und dem Olt-Basaltschutt vermengten Mergel[2]). Das Diluvium ist in unserem Gebiete nicht durch Lößablagerungen gekennzeichnet, da verschiedene Säuren der sich frühzeitig entwickelnden kräftigen Vegetation die Zersetzung

[1]) Hiemit stimmt nicht überein die Redaktion.

[2]) Da die Basaltasche auf dem unterlevantischen petrefaktenreichen Tonmergel liegt, hält Koch die Basalteruptionen für mittellevantischen Alters.

des Lösses bewirkte, kann jedoch in dem Schotter auf den Marosterassen verfolgt werden. Interessant ist das Fehlen von Gesteinen vulkanischen Ursprungs auf den Diluvialterrassen, was wohl beweist, daß während der vulkanischen Periode das Flußsystem noch nicht vollentwickelt war. Dies wird durch die Beobachtung A. KOCHS, daß bei Segesvár auf den Diluvialterrassen des N.-Küküllő-Flußes zwar kristallines Gestein des fogarascher Gebirges, nicht aber der Hargita-Andesit zu finden sei, bekräftigt. Die Entwicklung des Flußsystems sowohl, als auch die Entstehung der Kalkquellen, und der heutigen topographischen Verhältnisse, müssen demnach im Alluvium vor sich gegangen sein.

Die Hydrographie des Gebirges.

Der zentral gestalteten Oroplastik entspricht das zentripetal entwickelte Flußsystem. Die Symmetrie des von einzelnen Mittelpunkten aus divergierenden Quell-Bachsystems darf wohl der Homogenität des unser Gebiet zum größten Teil bedeckenden vulkanischen Gesteins, sowie der Einheitlichkeit der ausgedehnten Lavadecken zugeschrieben werden. Nachdem die vulkanische Tätigkeit ihren Abschluß gefunden, brachte es nämlich die unter dem gleichmäßigen Einfluß der Gravitation vor sich gehende Ablagerung des aus der Luft niedersinkenden, oder fließenden Materials sowohl auf dem erwähnten domartigen oroplastischen Typus als auf jenem der Lavaplateaus mit sich, daß in dem Gesteine nicht sehr verschiedener Struktur eine gleichmässig divergierende Einschneidung des fließenden Wassers zustande kam. Bei dem Domtypus kommt diese Divergenz in kurzen, bei dem Traptypus aber in langen Tälern zum Ausdruck. Als Divergenzmittelpunkte können vier hydrographische Mittelpunkte angesehen werden: 1. vom Knotenpunkt der Fancsal—Bumásza—Batrina-Spitze eilen die Gewässer nach allen Windrichtungen, einesteils in die Maros, andersteils in die Görgény; 2. vom Mezőhavas, vom Ferenciláza-Köve und dem Tatárkő aus eilen die Gewässer teils in das Innere des Kraters, teils nach aussen in verschiedenen Richtungen dem Görgény- und Nógrádbache, der Kisküküllő und der jungen Maros zu. Die Wasserscheide zwischen diesen beiden Punkten zieht sich längs der Linie Görgény—Laposnya—Fehérág hin. E vom Bucsinpass liegt der 3. Mittelpunkt, in der Gruppe der Somlyók und Csomafalvi—Délhegy, dessen Gewässer von Nagyborozon nördlich bis zum Szentebach den Oberlauf der Maros, oder südlich bis zur Linie des Sikaszóbaches die Nagyküküllő speisen. Als vierten Mittelpunkt betrachten wir den dreikuppigen Zug Ostoros—Csikmagos und Geréces-tető, der gegen N den Kövespatak samt dessen Nebenbächen in den oberen Lauf der Maros, gen S die Bäche aber in das Flußsystem der Olt entsendet. Wenn wir den die genannten Gipfel verbindenden Bergrücken über die Marosquellen hinaus bis zum Feketerez weiter fortgesetzt denken, erhalten wir die Maros—Olt-Wasserscheide.

Hier befindet sich die hydrographische Grenze des Görgény- und Hargitagebirges.

Die in den genannten vier hydrographischen Mittelpunkten entspringenden Gewässer werden von zwei Sammelgebieten aufgenommen. Der Mittelpunkt des einen ist das gyergyóer Becken (700 m), zu dessen tiefsten, durch den Lauf der Maros bezeichneten Punkten die Gewässer unseres Alpgebirges zuströmen — von der Maros bis zur Toplica. Dem gyergyóer Sammelgebiet gegenüber brechen sich die Wildbäche der W-Abhänge in die Mezőség Bahn, sie gehören also dem mezőséger Sammelgebiete an. Diese beiden Gebiete werden durch die Toplica—Déda-Schlucht der Maros verbunden, wodurch das hochgelegene (700 m) gyergyóer Flussgebiet, dem niederen (400 m) mezőséger Gebiete tributär wird. Als Abflußkanal des ersteren dient ausschließlich die Maros, als solcher des letzteren außer der Maros, der Görgény, der Nyárádbach, die große und kleine Küküllő. Unter den Wasserscheiden ist diejenige Maros-Olt, die wir bereits erwähnten, von größter Bedeutung, deren niedrigster Punkt sich oberhalb der Marosquelle in einer Höhe von 891 m befindet. Diese Wasserscheide berührt die görgényer Alpen im engeren Sinne nicht. Als eigentliche Hauptwasserscheide ist demnach die das gyergyóer vom mezőséger Flußgebiet scheidende Linie, die sich längs des die vulkanischen Mittelpunkte verbindenden Gebirgsrückens: Hargita, Ostoros, Csomafalvi Délhegy der görgényer Alpen, Sikkaszó-Paß, Somlyok, Bucsingipfel, Ferenciláza-Köve, Tatárkő, Kereszthegy, Batrina, Fancsal, Magura bis zur Maros bei Gődemesterháza (680 m) hinzieht. Die am tiefsten gelegenen Punkte dieser Linie sind: Paß zwischen Sikaszó-Szenete 991 m, Bucsingipfel 1287 m, Paß am Fuße des Kereszthegy 1138 m. Neben Wasserscheiden trennen die Gewässer der Maros, der Nyárád, der Kis- und Nagy-Küküllő.

Die westliche, die wind- und niederschlagsreichere Seite des Gebirges hat zahlreiche Quellen aufzuweisen. Die höchstgelegene befindet sich an der W-Seite des Mezőhavas in 1700 m Höhe, deren Wärmegrad (am 22. VII. Vormittags 10 ^{h}, bei 10° Lufttemperatur) 38° C betrug. Die wasserreiche Quelle wird in zehn Trögen aufgefangen, etwa 10 m tiefer verschwindet sie um in einer Höhe von etwa 1600 m aufs neue aus dem Schoße der Erde hervorzubrechen. Aus den Temperaturmeßungen sämtlicher Alpenquellen unseres Gebirges ergab sich ein Kältemaximum für die des Asztalkőpatak (1450 m), deren Temperatur am 22. VII., Vormittags 9^{h} bei 10 grädiger Luft 2° C betrug. Unregelmäßigkeiten im Ausfluß des Quellenwassers konnte ich nur an dem Csorgó unterhalb des szovátaer Amenus beobachten, woselbst sich ein Pulsieren von 10 zu 10 Sekunden zeigte.

Die Niederschlagswasser unseres Gebietes bilden — infolge der großen Niveauunterschiede — vorzüglich Wildbäche; Abschnitte die keine Stromquellen, Wasser, Wasserfälle, Schwellen aufzuweisen hätten, befinden sich nur an der Peripherie unseres Gebietes, gegen die Mezőség, in der Maros. Die Maros entspringt an der W Seite des aus Tridimitandesites be-

stehenden Geréces-tető, — in einer Höhe von 866 m Das aus zwei Tannenröhren fließende Quellenwasser nimmt einen torrenten Charakter an, den der Bach auf seinem Lauf von 3·5 km, nach Durchquerung eines schwachgeneigten, feuchten, wässerigen Gebietes, mit einem durchschnittlichen Gefälle von 18·8 m pro mille, bis zur östlichen, 808 m hoch gelegenen Einbuchtung der Gyergyóer Mulde beibehält, um von hier an sich in einem sumpfig-ebenen, von Erlen bewachsenen Gebiete weiter zu winden, gleichsam die härteren kristallinen Kalkmassen des Kakashegy von Gy.-Vasláb suchend, nachdem er bisher gezwungen war am Rande des weichen Tuffs seinem Weg zu nehmen. Bei Vasláb, wo er die wasserreichen Bäche Feketeréz und Csikmagos aufnimmt, beträgt sein Gefälle im Durchschnitt 5 m $^0/_{00}$. Vor einigen Jahrzehnten war er noch so wasserreich, daß laut Angabe alter Székler, die Flöße von Gyergyó-Ujfalu aus befördert wurden, während sie heute selbst bei hohem Wasserstand, erst von Gyergyó-Remete aus verschickt werden. Längs des Abschnittes Vasláb-Remete beträgt das Gefälle nur mehr 15 m $^0/_{00}$, das Ufer ist, sumpfig, mit zahlreichen Riedgrasinseln; vor Remete ähnelt dieser Abschnitt mit seinen Krümmungen, vom Gipfel des Mezőhavas aus betrachtet sehr der Tisza. Sein Bett liegt in selbstgeschaffenem Alluvium, das linke Hochufer besteht hie und da aus vulkanischem Tuff. Bei Remete unterhalb der Marosbrücke beträgt die Breite des Flußes 15 m, die Stromgeschwindigkeit an der Wasseroberfläche ebenda 48 cm per sec., die Tiefe des Flußes unter der Brückenmitte 1·98 m, an der Windung am Fuße des Hochufers aber 2·70 m. Oberhalb der Brücke, unterhalb der Floßstation befindet sich eine Furt von 1 m Tiefe. Die Temperatur des Wassers betrug bei der Brücke, am 22. VIII., 17° C. Der tipische Unterlaufscharakter des windungsreichen, sumpfigen, sich ausbreitenden Abschnittes der Maros ist auch noch unterhalb Remete, bis zur Einmündung des Martonkabaches am linken Flußufer erkenntlich; unterhalb dieser Stelle, wo der Fluß am linken Ufer vulkanischem Tuff, am rechten Ufer Hügeln aus kristallinen und basaltischen Massen im Bogen ausweicht, verengt sich das Bett, in welchem bis Toplica Untiefen und Stromschnellen vorkommen. Die Tiefe ist an ruhig fließender Stelle im geraden Lauf gering (bei der Mühle unterhalb Várhegy-Fülpe, konnte ich den Fluß zu Pferde überschreiten, wobei das Wasser dem Tiere bis an die Brust reichte), bei den Flußwindungen jedoch beträgt sie sogar über 2 m. Das Gefälle beträgt in diesem Abschnitte 2·23 m $^0/_{00}$, die Breite des Flußes ist veränderlich. Die Launenhaftigheit des Flußes in dieser Beziehung wird durch meine bei Toplica vorgenommenen Messungen bestätigt; unterhalb der großen Brücke beträgt die Breite des Wassers 18 m, mit dem Inundationsgebiete 37 m, etwas oberhalb der Brücke, bei einer Krümmung unterhalb einer Stromschnelle ist kaum für zwei Flöße Raum vorhanden, etwas weiter unten, noch oberhalb der Brücke, können sechs Flöße nebeneinander gelegt werden; unmittelbar unterhalb der Brücke, wo der mächtige Schuttsporn des zweigeteilten Toplicabaches bis in die Mitte des Flusses reicht, wird der Fluß

zu einer plötzlichen Windung gezwungen und etwa auf Flossesbreite verengt. Bei Toplica, strenge genommen eigentlich erst bei Csobotán, beginnt die an Stromschnellen und Untiefen reiche, 4·22 m $^0/_{00}$ fallende, oftmals auf Flossesbreite eingeengte Schlucht des Toplica—Déva-Abschnittes. Das Flußtal ist an zahlreichen Stellen klammartig eingeengt (z. B. Csobotán, Göde, die gödemesterházaer und ilvaer Knieschlucht), wo, wie z. B. bei der ilvaer Knie-

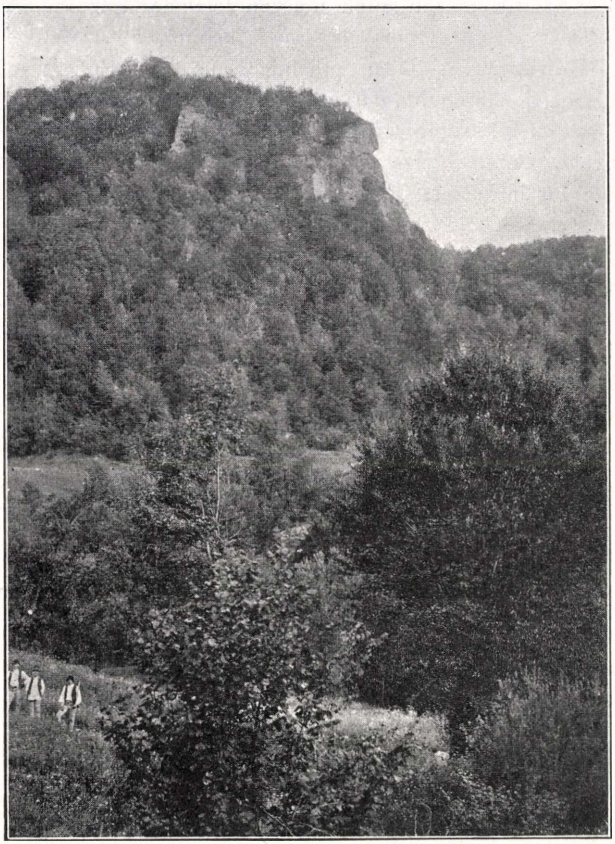


Abb. 6. Der Konglomeratfels „Burg von Rapsonné".

schlucht, außer dem engen Flußbett und der im schmalen Aglomerat befindlichen Landsstraße kaum noch fussbreit Raum vorhanden ist. Die Flußgeschwindigkeit beträgt bei Csobotán (an der Wasseroberfläche) 86 cm per sec. (in der gyergyóer Ebene 46 cm), der Fluß ist sowohl hier, als bei dem am Ende dieses Abschnittes gelegenen Andrenyásza noch durchwatbar. Von Déta an, wo der Fluß mehrere Stromschnellen aufweist, nimmt das Bett an Breite zu, die Strömung an Stärke, und die Zahl der Stromschnellen ab, bis Marosvásárhely beträgt das Gefälle im Durchschnitt 2 m $^0/_{00}$. Inseln

und Inselngruppen entstehen (M.-Oroszfalu), von Szászrégen an aber Nebenzweige und Altwässer, den typischen Unterlaufscharakter der Marosabschnittes Déda—Marosvásárhely bezeichnend, den der Fluß bis zur Grenze unseres Gebietes (M.-Vásárhely) beibehält.

Nebenflüsse der Maros sind, Görgény, die außerhalb unseres Gebietes einmündende Nyárád, die Kis- und Nagyküküllő. Die Kisküküllő entsteht aus den Wildbächen: Szovátwasser, Sebesbach, Juhodok, Kisküküllőbach und eilt dem Szóvátaer Zentrum zu, um von dort an, infolge ruhiger Strömung und größeren Wasserreichtums als Fluss betrachtet zu werden. — Zwei Bäche des Szovátwassers bilden prächtige, aus 2 m Höhe niederstürzende Wasserfälle. Der Abschnitt Parajd – Szováta der Kisküküllő erhält durch die hier zahlreich entspringenden „Géra"-(Salz-)Quellen soviel Salz, daß nach Angabe einzelner, sogar noch die Bewohner von Erdőszentgyörgy das Wasser für ihre Tiere, die dasselbe gierig trinken, schöpfen. SW-lich der Wasserscheide, die sich über den Firtos, Pálfalvagipfel, Hidegaszó, Jáhoros, Somlyók und Sikaszópaß hinzieht, breitet sich das Stromgebiet der Nagyküküllő aus. Letztere entspringt an der SW Seite des Nagysomlyó zwischen dem Gerölle einer aus Amphibolandesit bestehenden 100 m hohen Felswand und behält nach Vereinigung mit dem Sikaszó, den Charakter eines Wildbaches bei.

Die Seen unseres Gebirges fallen ausnahmslos in das Salzgebiet und sind ohne Ausnahme salzhaltig. Maare sind keine vorhanden. Die Salzseen sind die bei Korond-Árcsó (Bad), bei Szováta (5 größere), der Illyés (Medve)-, Fekete-, Magyaroser-, der Veres- und Zöldsee (als Bad benützt), dann das görgénysóaknaer und das idecser Bromsalzbad. Ihren konzentrierten Salzgehalt verdanken diese Seen der Auslaugung der im Seebecken befindlichen Salzfelsen. Ihre Entstehung kann, wie dies die Geschichte des Illyéssees beweist, als die Folge eines Verkarstungsprozesses angesehen werden. An den ausgelaugten Stellen entstehen Dolinen, an deren Stellen aber kommt es zu Einstürzen in welchen sich das Salzwasser ansammelt. Problematischer gestaltete sich schon die Frage des großen Wärmegrades einzelner Seen (besonders des Illyéssees), da man bisher noch keine Thermen gefunden. Die Frage fand jedoch durch die epochale Akkumulationstheorie Alexander v. KALECSINSZKYs eine endgültige Lösung. Zu dieser Theorie können übrigens auch wir ein beweiskräftiges Argument liefern, dessen v. KALECSINSZKY nicht Erwähnung getan. Die Grundproben, wo immer ich sie auch entnahm, waren in ihren obersten Schichten vollkommen schwarz, was wohl auch zur düsteren Farbe des Illyéssees beitragen mag. Diese intensiv schwarze Schichte pflanzlicher Verwesungsprodukte besitzt zweifelsohne eine große Wärmeabsorbtionsfähigkeit, diese Wärme wird wohl durch die obere kalte Schichte an der Ausstrahlung verhindert. Es wäre gewiß von nicht geringem Interesse in dieser Hinsicht quantitative Berechnungen vorzunehmen. Eine genaue Kartierung des Beckens, mit Inbetrachtnahme sämtlicher bisher bekannter Daten, Meßung der Grund-

strömungen, Anwendung des auf dem interessanten Versuche Sorets basierenden Van t'Hoff'schen Gesetzes der Osmose würden zur Vervollkommnung der Erklärung beitragen.

In dem Salzgebiete finden wir neben den Salzseen noch etwa 108 Salzbrunnen bezw. Quellen. Originalanalysen stehen uns von dreien zur Verfügung, die des Szemviz von Szováta, die einer Schlammquelle und die einer bituminösen Salzquelle von Árcsó. Die Salzquellen befinden sich alle auf dem Gebiete zwischen Korond und Maros-Vécs, dem „Salzgebiete". An Säuerlingen ist unser Gebiet arm. Solche finden wir bei Csomafalva am Rande des Tuffes, an der W-Seite des Gyergyó blos bei Kibéd und Sófalva, diese sind unbedeutend, bei Korond jedoch (Analyse von Pataki. Siehe Hauer—Stache cit. lib. S. 589) können sie sowohl zum Trinken als zum Baden benützt werden. Schwefelquellen besitzt Toplica. Eine derselben entspringt im Alluvium an der Mündungsstelle des Toplicabaches in die Maros, am rechten Ufer der letzteren, und hat eine Temperatur von 18—27° C, eine andere quillt aus dem Tuff am linken Ufer der Maros ober der Brücke, ihre Temperatur beträgt 29° C; sie füllt zwei Becken; ihr Wasser hat schwachen Schwefelgeruch. Zwei Quellen werden zu heißen Bädern benützt. Eine kalte, schwachschwefelige Quelle fanden wir auf den oberen Anlagen in Szováta. Angeblich gäbe es eine eisenhaltige Quelle in Szászrégen, die ich jedoch nicht in Augenschein nehmen konnte. Außer dem Schlammsprudel auf dem „Ingó" zwischen Székes-Őrvár in der Nähe von Marosvásárhely (NE) und einer zu Betriebszwecken brauchbaren Quelle bei Magyaros (Székhátalja) befindet sich noch eine heiße Quelle auf dem Katihegyiláz, deren Wärme im Winter den Schnee zum Schmelzen bringt.

Klima der Gebirgsgruppe.

Unser Alpgebirge bedeutet hinsichtlich der metereologischen Beobachtungen ein Stück Mittelasien, so wenig ist uns diesbezüglich über das Gebirge bekannt. Höhenstationen hat unser Gebiet keine aufzuweisen, Daten stehen uns keine zur Verfügung, so, daß wir uns blos auf sporadische Angaben stützen können. Angesichts der durch den herschenden W Wind und seine zum Wolkenzug gleichsam diagonale NNW—SSE Richtung bedingte meteorologisch interessanten Lage des Görgény-Gebirges scheint es uns doch nicht überflüssig die wenigen neuen — wenn auch auf verschiedene Punkte bezüglichen Daten hier mitzuteilen.

Die Temperaturverhältnisse können wir hier in Ermangelung genügenden Datenmaterials nur durch Hervorhebung einzelner bezeichnender Daten charakterisieren. Zwecks allgemeiner Orientierung, geben wir hier die auf unser Gebiet entfallenden Jahresisothermen nach v. CHOLNOKYS Temperaturkarte Ungarns: auf das Hügelland fällt die Isotherme von 8—9°, auf das Hochgebirge unseres Gebietes 7 –8°, auf Gyergyó 6—7°C.

Als Hochgebirgsminimum fand ich am 20. VII., in einer Höhe von 1212 m 1° C, und am 4. VIII. auf dem Csomafalvi Délhegy (1695 m) dieselbe Temperatur. Im ersten Falle — vormittags, in 1550 m Höhe — fielen einige Schneeflocken, im zweiten Falle aber, desgleichen auch am 22. VII., auf dem Éltetőhavas (1212 m) beobachtete ich bei einem Minimum von 3°, Reif. Auf dem Gipfel des Mezőhavas (1777 m) zeigte das Thermometer am 24. VII. blos 5°, auf dem Nagysomlyó (1575 m), am 2. VIII. 4—5° Das Hochgebirgsmaximum betrug auf dem Éltetőhavas (1212 m) am 15. VIII. 24·5°. auf dem Mezőhavas (1777 m) am 17. VIII. 17·5°. Das Minimum erreichte im Tal in Szováta (460 m) am 13. VIII. 10°, das Maximum (ebenda) am 12. VIII. 30°, Die 48 stündige Wärmeamplitude dieser beiden Tage =20° war die größte Talwärmeschwankung. Die größte Wärmeamplitude in 48 Stunden war bei der Schutzhütte auf dem Éltetőhavas am 14.—15. VIII. 13·5°, die Wärmeschwankung aber im Durchschnitt 7—8°. Nach den Litteraturangaben wird die jährliche Wärmeschwankung in dem Görgény-Gebirge durch die Isoamplitude von 24—25° bezeichnet.[1])

Da der NNW—SSE gerichtete Zug des Görgény-Gebirges ein Stoßpunkt für die W- und E-Winde bildet, ist er — weil zum Studium der Niederschlagsbildung sehr geeignet — von meteorologischem Standpunkt ein sehr interessantes Object. Unsere diesbezüglichen Beobachtungen ergaben, daß der über die 400—500 m hohe hügelige Mezőség herkommende, wasserdampfreiche W-Wind[2]) an den durchschnittlich 1300 m hohen Querrücken gezwungen wird emporzusteigen, sich abzukühlen, zu verdichten und als „Steigungsregen“ niederzufallen. Daher kommt es, daß an der Luvseite des Gebirges die größere Niederschlagsmenge durch das größere Flußsystem der W-Seite angedeutet wird, welches die drei Hauptflüsse des Széklerlandes zu speisen imstande ist, während auf der gyergyóer E Seite — die Leeseite — bedeutend geringere Wassermengen zum Abfluß gelangen. Die soeben geschilderte Art der Regenbildung ist die normale, zwar hatten wir Gelegenheit die Entstehung von Niederschlägen auch nach Zusammentreffen der von W und E kommenden Luftströmungen in der Gipfelregion beobachten zu können.

An 34 Beobachtungstagen (Jul.—Aug.) wurde verzeichnet an
13 Tagen Regen, an
4 „ Gewitter.

Schnee fiel am 20. VII. (in über 1500 m Höhe), Reif beobachtete ich am 22. VII. und 4 VIII. Der Winterschnee fällt im Hochgebirge im November und schmilzt erst im Juli endgültig. Die Untersuchung und Beobachtung der Schneeverhältnisse im Winter konnte ich durch meine

[1]) A. Klein: Eigenheiten des Klimas von Ungarn. Földr. Közl. Bd. XXXIII., p. 242. (Abrégé 6, S. 76).

[2]) Diese Richtung der Luftströmungen wird auf den Gipfeln (z. B. Batrina 1634 m) durch die sog. Wettertannen erkenntlich, gewöhnlich fehlen die Äste an der W-Seite der Tannen.

Lehrtätigkeit verhindert, leider nicht vornehmen, es bleibt dies eine Aufgabe der Zukunft. Die Taubildung ist bedeutend. Hochgradige Taubildung beobachtete ich auf dem Kápolnásmező, wo den Niederschlag selbst die Sonnenwärme der späten Vormittagsstunden nicht zur Verdunstung brachte. Die Zahl der Nebeltage war (von 34) 3, einer derselben bezieht sich blos auf Gyergyó. Der beinahe alltägliche Talnebel wird durch die nachmittags

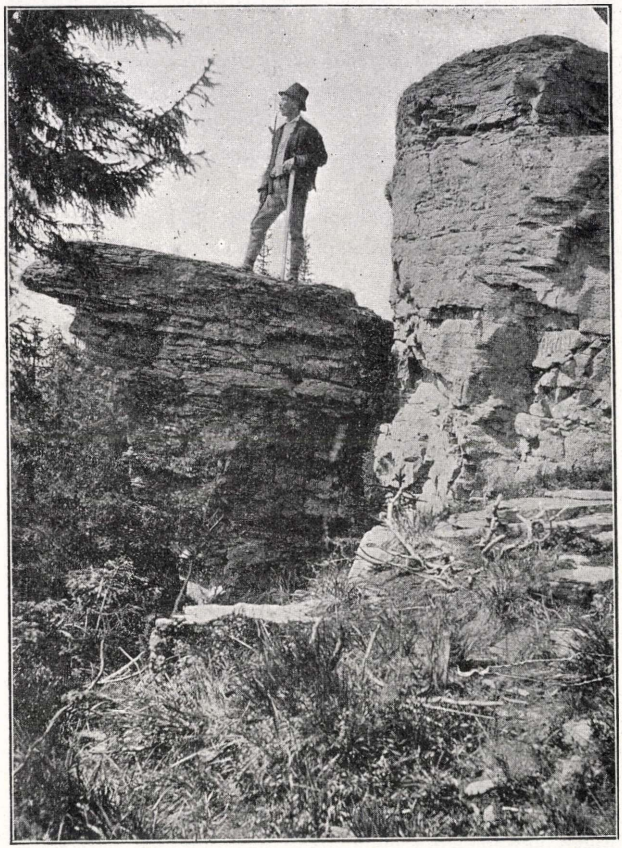


Abb. 7. Der Tisch-Stein (1640 m.).

aufsteigende warme Luft in die Gipfelregion getragen, wobei sich infolge Einwirkung entgegengesetzter Strömungen öfters Nebelstrudel und Nebelziklone bilden; bedeutend gefährlicher als die ephemeren Sommernebel sind die oft wochenlang anhaltenden Dauernebel im Herbst.

Die größte Niederschlagsmenge fällt auf den Sommer, die Sommerisohyeten zeigen nämlich für die Hauptgebirgsmasse eine Niederschlagsmenge von 275—300 mm, für Gyergyó und dessen Hügellandschaft 250—275

mm; während in den Wintermonaten auf die Hauptmasse des Gebirges 100—125 mm, auf W-Gyergyó und das Hügelland 75—100, auf E-Gyergyó 50—75 mm Niederschlag entfallen. Die Isohyeten des Frühlingregens schwanken im Hochgebirge zwischen 200 und 225, im Hügelland und W-Gyergyó zwischen 175—200, E-Gyergyó 150—175 m.[1])

Nicht nur die westliche, die Luvseite des Gyergyó-Gebirges, sondern auch die östliche Seite ist weniger niederschlagsreich, was durch die Aussage der den Oberlauf der Maros befahrenden Székler, vor Jahrzehnten sei Gyergyó-Ujfalu die obere Grenze der Flößerei gewesen, seit jedoch auf der E-Seite die Wälder ausgerodet sind, wurde dieselbe bis Gyergyó-Remete zurückgeschoben bestätigt wird. Ein neuer Beweis für die alte Erfahruhrungstatsache, daß die Wälder die Niederschlagsmenge wenn auch nicht vergrössern, jedenfalls deren gleichmäßige Ableitung die ständige Speisung der Quellen unterstützen. Die herrschende westliche Luftströmung und die mit derselben verbundenen Winde verlieren zwar einen bedeutenden Teil ihrer Kraft und ihres Wasserdampfgehaltes an den Westabhängen, ziehen jedoch unaufhaltsam weiter gegen das Gyergyó-Gebirge und Rumänien. Die E-Luftströmung und deren Winde sind im Winter trocken, eisig, typische Kontinentalwinde. Selten ist der warme SE-Wind im Winter, von dem die Gebirgsbewohner behaupten er vernichte den Schnee in wenigen Minuten. Eine sozusagen tägliche Erscheinung sind die nachmittägigen, die aufsteigende Talwinde, die dann am interessantesten sind, wenn die im Aufsteigen begriffenen unteren, wärmeren Schichten die baumwolleähnlichen Nebelschwaden der Hochtäller mit großer Geschwindigkeit mit sich reißen. Bei Nacht tritt dann natürlich eine umgekehrte Bewegung der Luftmassen ein, die kalte Luft fließt von den Gipfeln talwärts. Diese beiden Strömungen sind umso stärker, je größer der Temperatunterschied ist zwischen den Luftmassen der Gipfelregion und jenen der tiefen Täler. Bei plötzlicher und starker Erwärmung der Luft, sind Tornados nicht selten u. zw. dort, wo die vulkanischen Plateaus plötzlich ihr Ende erreichen. Über einen solchen der die am SW Rande unseres Alpgebirges gelegenen Dörfer Kecsed-Kisfalva, Farkaslaka, Szentlélek heimsuchte, berichtet uns v. CHOLNOKY.[2])

Von 34 Beobachtungstagen (VII.—VIII.) waren 10 windstill, 1 stürmisch, an den übrigen konnte ich gleichmäßige Veränderung der Windstärke beobachten.[3]) Vorherrschend ist der West-, selten der Ostwind. Treffen diese beiden Winde aufeinander, so hatte die Schwankung der zusammengetriebenen Wolken undbedingt Regen zur Folge.

[1]) Laut Angaben der Regenkarte v. ANDERKÓS.

[2]) Földr. Közl. Bd., XXXV., S. 272.

[3]) Die volksmeteorologischen Ausdrücke: Graswind, der blos das Gras bewegt (= fűszellő), Zweigwind, (= galyszellő), Klein- und Großastwind (= kis- és nagyágszellő) wurden schon darum gebildet, da sie dem reisenden Forscher eine schnelle und sichere Beurteilung der Windstärke ermöglichen, die stets mit dem Anemometer genau umgerechnet werden können.

Von den 34 Beobachtungstagen (VII.—VIII.) war der Himmel an dreien bewölkt (9%), 16 halbbewölkt (47%), 15 sonnig (44%); die sonnigen Tage fielen auf die Zeit vom 3.—20. VIII., was für die Touristen und das Publikum der Kurorte gewiß von Interesse sein dürfte.

Neben den aus W kommenden Cumuluswolken sind die vom Ostwind getragenen Cirruswolken sehr selten.

Hier sei endlich noch einiger origineller meteorologischer Ausdrücke und Sentenzen der Székler Erwähnung getan:

Wetter für's Heu (= szénába való idő), = warmes, trockenes Wetter;

Großes Wetter (= nagy idő) = kalte, rauhe Witterung:

Der Ajer ist kühl (= hüvös az ájer) = kalter Luftstrom;

dann noch einige Prognosen:

Schwanken, streichen die Wolken umher, so giebt es Regen (= ha a felhők imbolyognak eső lesz).

Liegt die Wolke im Sonnenschein, gibt's keinen Regen (= ha verőfényben áll a felhő, nem árt, nem lesz eső.)

Kommen auch noch so viele Wolken von Westen, so gibt's keinen Regen, wenn am Morgen kein Nebel und tagsüber der Ajer kühl war = (ha sok felhő vonul napnyugat felől, nem lesz eső, ha reggel nem volt ködös és egész nap hűvös az ájer).

Pflanzengeographie des Gebirges.

Die hauptsächlich aus Andesit bestehenden leicht verwitternden Massen des Görgény-Gebirges scheinen geradezu praedestiniert eine üppige, abwechslungsreiche Pflanzendecke zu tragen. Die kleinen Schutthalden (im székler Dialekt = csurdék) und einige Felswände ausgenommen, ist alles mit kräftiger Vegetation bedeckt.

Um ein Charakterbild der Vegetation geben zu können, wählen wir als Basis des phytogeographischen Teiles den Verwitterungsprozeß des Andesits.

Der Feldspath des kahlen, massigen Andesits wird durch das kohlensäure-haltige Wasser angegriffen, hiezu tritt die durch Wärmeschwankung und Regenerosion bedingte mechanische Veränderung an dem Gestein. Es entsteht Kaolin, dem sich später der aus dem herrschenden Augit oder Amphibol entstehende eisenhältige Ton zugesellt. Diese beiden Verwitterungsprodukte bilden zusammen in größeren Massen vorzüglichen Waldboden. Der Verwitterungsprozeß wird durch die die Gesteine zersetzende Wirkung der Flechten beginnen. Auf den Gipfel fand ich: *Rhizocarpon geographicum; Cetraria islandica; Gyrophora cylindrica.* Die vom Wind verfrachteten Sporen haften an den feuchten Felswänden und beginnen dort die Zerstörungsarbeit am Feldspat des Andesits, bald nachher an dem wiederstandsfähigeren Amphibol und Augit. Die so gewonnenen Zersetzungsprodukte bilden mit den verfaulenden Pflanzenresten die erste Humusschichte in der sich dann die Moose einnisten, die durch ihre Blätter bezw. deren Vermoderung zum weiteren Wachstum

der Schichte beitragen. Nun folgen die durch den Wind hierher verpflanzten Alpengräser.[1]) Diese bewirken durch ihre kräftigeren und tiefer dringenden Wurzeln eine durchgreifendere Zersetzung der Gesteinsteile und füllen mit Vermoderungsprodukten eigener Teile, sowie mit Resten der als Untergrund dienenden Pflanzen die Felsspalten, in denen nun schon der Wacholder- und Bocksbeerstrauch Wurzel schlägt. Diese für die Gipfel des Mezőhavas, Tatárkő, Csomafalvi-Délhegy, Bumásza und die Alpenwiesen der Batrina bezeichnende Flora gehört in den oberen Teil der Alpenzone. Unterhalb dieser Zone gelangen wir in die Region der Zwergtannen. Hier bleiben die Flechten, die Moose, die leuchtenden Alpenblumen allmählich aus; an Stelle der Bockbeersträuche tritt die gemeine Heidelbeere (Rotbeere). Bezüglich der Reifezeit der letztgenannten findet sich in unseren Aufzeichnungen folgendes: am 21. VII. ist sie beiläufig unterhalb der Linie des Asztalkő (1640 m) reif, oberhalb derselben noch unreif. Die Zwergtanne tritt zusehens zahlreicher und in kräftigerer Entwicklung auf, zwischen sich blos die Heidelbeere duldend, stellenweise von Alpenwiesen unterbrochen, für welche besonders *Veratrum album* bezeichnend ist. Diesen Wiesen gebührt wohl der Name „Niederalpine Übergangswiese" als Verbindungsglied des obengeschilderten Floragürtels der Gipfelgebiete und Waldtannengebiete.

Wo die Zwergtanne allmählich von der Waldtanne abgelöst wird, verläuft die Grenze der Niederalpinenformation und die obere der Waldtannen, die in unserem Gebirge in einer Höhe von 1650—1600 m liegt. Im Vergleich mit anderen Gebirgen nimmt das unsrige diesbezüglich folgenden Platz ein:

Riesengebirge (Fick)	1150 m
Babia-Gora	1300 „
Hohe Tátra	1500 „
Rodnaer Gebirge	1600 „
Görgény-Gebirge	1650 „
S Siebenbürgisches Gebirge	1850 „
Pyrenaeen (Drude)	2200 „

In der Zone der Waldtanne finden wir ausschließlich *Picea excelsa*, stellenweise von Blösen unterbrochen, ohne irgendwelchen niederalpinen Charakter. Zwischen Picea excelsa findet sich hin und wieder *Abies Alba* Mill. (z. B. auf dem vom Mezőhavas nach Laposnya führenden Rudolfspfade). Bei Illyésmező kommt *Pinus austriaca*, bei Szováta *Pinus silvestris* als Neupflanzung vor. In 1000 m Höhe mischen sich Tanne und Buche, während in 800 m ausschließlich Buchen angetroffen werden. Gegen das Gyergyó-Gebirge und die Maros hin herrschen jedoch andere Verhältnisse. Im Gyergyó-Gebirge zeigte sich die Buche bis zu 700 m, an der Maros herab bis 600—500 m. In den Tälern steht in 500—600 m Höhe Buche und Eiche gemengt (Bucheneichenwälder), anderwärts herrscht die Eiche allein (Quercus sessiliflora) auf kleineren Gebieten.

[1]) *Vaccium myrtillus und V. vitis idaea; Phleum alpinum; Festuca duriuscula; Sedum annuum; Gentiana carpaticola; Viola declinata; Euphrasia minima.*

In den Laubwäldern werden Ahorn, Ulme, Hagebuche immer seltener. Die Abhänge des Vágóhegy bei Szováta tragen größere Haselnußwälder.

Die unteren Grenzen der wichtigeren Pflanzen geben wir umstehend:

Bocksbere, untere Grenze	. . . . .	1750 m
Zwergtanne „ „	. . . . .	1650 „
Wacholder „ „	. . . . .	1600 „
Heidelbeere „ „	. . . . .	1100 „
Waldtanne „ „	. . . . .	1000 „
Buche, obere Grenze	Gyergyó .	500—600 „
	Maros	700 „

Eine interessante *Alnus viridis* Kolonie fanden wir an einer ziemlich trockenen Stelle des unter 45° geneigten NE Abhang des Mezőhavas.

Die Rodungen in der Waldtannenregion sind dicht von hohem, bald purpurnem, bald weißem *Epilobium angustifolium* Linn. bewachsen, (besonders zwischen dem Szálka und dem Bache des Asztalkő). Auf dem Bergrücken zwischen dem Cserepeskő und Asztalkő finden wir herrliche Exemplare der *Picea excelsa*, in der Gegend von Csürköve im Tekerős—Juhod-Tale aber einen Ur-Buchenwald, der es samt dem erwähnten Tannenwald wohl verdienen würde als Typus bewart und erhalten zu bleiben. Die charakteristischen Pflanzen der Salzgegend (Szováta, Parajd, Korond, Görgény und Marostal) bilden eine neue Gruppe; *Salicornia Herbacea L.*, *Aster trifolium L.*, *Spergularia Salina Prest.* In dem das Salz überlagernden Ton bei Szováta gedeihen Buche und Eiche kräftig, sind jedoch bestrebt der Salzschichte auszuweichen, indem ihre Wurzeln dort, wo sie der Salzschichte zu nahe kommen, oder diese berühren, stets wieder den Ton aufsuchen, was man besonders in der Umgebung von Szováta bei den durch Erosion des Regens entstandenen Erdrutschen genau beobachten kann.

Die Flora der unteren Talgegend können wir vorderhand noch nicht eingehender besprechen, da unser Herbarium in dieser Beziehung noch der Vervollkommnung bedarf.

Es seien hier noch einige Pflanzennamen in székler Mundart gegeben:

Boriska = *Juniperus communis.*

Popin fa = *Populus nigra pyramidalis* (fa = Baum).

Besztia = *Epilobium angustifolium*, L.

Ördög bordája (= Teufelsrippe) = Polypodium vulgare.

Zádokfa = *Tilia.*

Erdő gyapja (wörtlich = Wolle des Waldes) — Kontur der Baumkronen des Waldes.

Acsa-lapi = *Lappa maior.*

Bihalkankosi = *Chrysanthemum.*

Lácfenyő = Tanne mit hartem Holz (fenyő = Tanne).

Kukujca = *Vaccinum.*

„Láz“ = eine, durch Brand, Rodung oder Blitzschlag seines Baumschmuckes beraubte Gegend im Wald, wo Bäume nur spärlich vorhanden sind, als wäre dort der Berg am Fieber erkrankt (láz = Fieber).

Angelo Heilprin †.

(1853 –1907.)

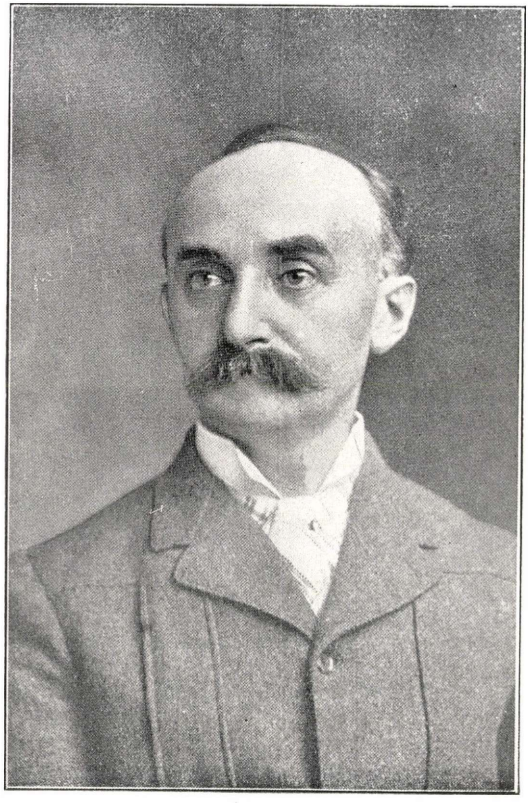
Von **Gyula v. Halász.**

Der Tod Angelo Heilprins, des hervorragenden Geologen bedeutet nicht nur für Amerika, sein Vaterland, und für die Menschheit, sondern auch und besonders für uns einen schweren Verlust. Die innige Sympathie, die ihn sein ganzes Leben hindurch an uns knüpfte, lässt ihn auch nach seinem Tode uns angehören. Obgleich er seit seiner frühesten Jugend in der Fremde weilte, vergaß er doch niemals, daß er aus Ungarn stammte; mit ganzem Herzen hing er an seiner ersten Heimat, unserem Vaterlande. „Nur wer Gelegenheit hatte ihn zu belauschen, wenn er im Kreise trauter Freunde am Klavier seinen innigsten Gefühlen in einem ergreifenden, magyarischen Liede Ausdruck verlieh und traumverloren die feurigen Tanzweisen, oder die herzergreifenden, melancholischen Volkslieder vortrug, nur der verstand, wie nahe verwandt diese wunderbare Seele mit der bezaubernden Welt der Melodie war. Ob es nun ein Lied, eine Rhapsodie, eine Volkshymne, oder sonst ein Musikstück war, die Seele desselben war magyarisch und verriet, wie sehr alle Gefühle seines Herzen mit der Idee der ungarischen Freiheit verbunden waren.“[1])

Diese kleine Karakteristik wirft ein helles Licht auf sein Ungartum; sie beleuchtet aber auch noch einen anderen Zug seines Gemütes. Das Schwärmen für das künstlerisch Schöne. Nicht nur für die Musik hatte er Verständnis, auch in der Malerei nahm er eine hervorragende Stellung ein. Es bezeugen dies seine in Philadelphia, New-York und Boston ausgestellten Bilder, insbesondere jene Gemälde, welche die Eruption des Mont-Pelée von 1902 darstellen.

Seine Geschicklichkeit im Zeichnen zeigte sich schon frühzeitig. Als sechsjähriger Knabe zeichnete er die Karte von Grönland mit Hinzufügung sämmtlicher, damals bekannter Ortsnamen. Auf irgend eine Weise kam diese Karte nach etwa dreiunddreißig Jahren wieder zum Vorschein und man zeigte sie ihm, als er eben von einer die Rettung Pearys bezweckenden Expedition zurückkehrte. Heilprin konnte kaum glauben, daß diese überaus sorgfältige, ausführliche Karte die Arbeit eines sechsjährigen Kindes sei; wie groß war jedoch sein Erstaunen, als er auf der Rückseite derselben seine Kinderhandschrift und das Datum vom April 1859 erblickte. Schon dieser Beweis für die Frühreife des Knaben deutete an, in welcher Richtung sich die geistigen Kräfte des Jünglings entwickeln und Bahn brechen würden.

[1]) *Theodore La Boutillier: Professor Heilprin: The Man.* The Bulletin of the Geographical Society of Philadelphia 1908. Heft I, S. 29. In meinem Berichte gebrauchte ich an mehreren Stellen die in der zitierten Zeitschrift erschienenen Daten.



Angelo Heilprin.

Geb. 1858 in Sátoraljaujhely,
gest. 1907 in New-York.

Sein lebhaftes Temperament, sein Talent und seine schnelle Auffassungsgabe wird er wohl von seinen aus Polen stammenden Eltern geerbt haben, von seinem Vater und Grossvater aber das scharfe Urteil und die Liebe zur Wissenschaft. Seine Eltern flohen im Jahre 1842 aus Polen nach Ungarn. Michael Heilprin, der Vater Angelos, nahm regen Anteil an den ungarischen Freiheitsbewegungen, anfangs als Honvéd, später als Sekretär im Ministerium des Innern. Deswegen musste er sammt seiner Familie ins Ausland flüchten, von wo er jedoch bald wieder zurückkehrte.

Angelo, sein Sohn, wurde am 31. März 1853 in Sátoraljaujhely geboren. Drei Jahre später treffen wir die Familie Heilprin in Amerika an, und zwar als tätige Mitglieder der Emigration und vertraute Freunde der Familie Kossuth. Sie ließ sich in Philadelphia nieder, in jener Stadt, an die sich das ganze spätere wissenschaftliche Wirken Angelos knüpft.

Sein Studium begann Angelo 1860 in Brooklyn; jedoch schon damals lernte er mehr zuhaus von seinem hochgebildeten Vater und aus Hookers „Child's Book of Nature" und anderen Büchern. Er bevorzugte besonders Reisebeschreibungen und die Werke berühmter Forscher, und schon als Kind las er Livingstone, Bahn und eine Menge anderer naturwissenschaftlicher und geographischer Werke.

Unter dem Einfluße des Gelesenen durchwanderte er in diesen Jahren die bis dahin noch unerforschten Urwälder von Maine und Adirondack. Dem ernsten Studium gab er sich mit Begeisterung hin, und war mit 16 Jahren sozusagen ein fertiger Naturforscher, bewandert sowohl in der Geographie, Geologie, Zoologie und Botanik, als auch in der Paläontologie, Anatomie und Embriologie. Einige Jahre hindurch ist er in einer Eisenhandlung beschäftigt; doch schon im Alter von 19 Jahren half er seinem Vater bei der Umarbeitung der „American Cyclopaedia", in die er auch selbstständige Artikel schrieb.

1876, 23 Jahre alt besucht er die Bergbau-Akademie in London, wo er unter anderen auch die vorträge Huxley's hörte. Später setzt er seine Studien in Paris fort, bereiste dann die Schweiz zu Fuß und verbingt 8 Monate an der Universität zu Genf. Hierauf studiert er an der Universität Firenze und Wien, durchzieht im weiteren Laufe seiner Reisen Oesterreich, besucht Ungarn, seinen Geburtsort und pilgert auch nach Russisch-Polen, dem Stammlande seiner Familie.

1879 kehrte er reich an Erfahrungen nach Amerika zurück und erhielt eine Stelle an der naturwissenschaftlichen Akademie in Philadelphia (Philadelphia Academy of the Natural Sciences), um daselbst schon im nächsten Jahre zum Profeßor der Paläontologie ernannt zu werden. Von 1879, dem Jahre der Veröffentlichung seiner ersten Abhandlung, bis 1891 sind von ihm 46 Studien in der Zeitschrift der wissenschaftlichen Akademie zu Philadelphia, außer den zahlreichen Jahresberichten, die er als Curator und später als Obercurator der Akademie herausgab, erschienen.

In dieser vornehmen Stellung bemühte er sich sehr um die Systemati-

sierung der volkstümlichen Vorlesungen und um die Weiterentwicklung des Museums der Akademie.

Zu dieser Zeit organisierte er die geographische Gesellschaft in Philadelphia, wie auch den „American Alpine Club", und erneuerte mit Hilfe seines Bruders die Zeitschrift „Lippincott's Gazetteer of the World", welche er auf diese Weise wieder zur Blüte brachte. Sein wissenschaftliches Wirken erschöpfte sich nicht in jenen Abhandlungen, welche er für die Akademie mit so unermüdlichem Fleiße schrieb. Sein Unternehmungsgeist und seine Energie war niemals untätig und wie sehr er auch durch seine literarischen, Lehr- und Amtestätigkeiten in Anspruch genommen war, fand er doch Zeit und Muße auch an wissenschaftlichen Expeditionen teilzunehmen.

Seine erste wissenschaftliche Reise, 1886, galt der Halbinsel Florida. Über die Forschungen in den sich im Innern der Halbinsel befindlichen Wildnissen, in den Sümpfen des Everglades und an den westlichen Ufern, schreibt er in seinem Werke *Explorations of the West Coast of Florida and in the Okeechobee Wilderness* (1877). Sein Haupterfolg ist die Feststellung der pontischen Pliocänformation, die er unter dem Namen der Floridastufe des Pliocäns in die geologische Literatur einführte.

In demselben Jahre erschien auch sein ausgezeichnetes zoogeographisches Werk: *The Geographical and Geological Distribution of Animals.* 1888 veröffentlichte der junge Profeßor, dessen Name sich bereits eines guten Rufes erfreute, zwei Werke: *The Geological Evidences of the Evolution* und *Animal Life on the Sea-Shore*, die noch mehr zur Erhöhung seines Ruhmes in den wissenschaftlichen Kreisen beitrugen und von denen sich besonders das letztere durch die anziehende und volkstümliche Darstellungsweise des Gegenstandes auszeichnet.

In diese Zeit fällt die in Begleitung seiner Schüler nach den Bermuda Inseln unternommene Reise, deren Hauptzweck das Studium der dortigen Korallenbänke war. Seine Beobachtungen bekräftigten einerseits die Theorie Darwins, anderseits die Anschauung Agassiz'; nach seiner Meinung nämlich hat sowohl die Senkung des Bodens als auch das Lösungsvermögen des Wassers an dem Aufbau der Atolle Anteil. Die Forschungsergebnisse dieser Reise enthält das Werk: *The Bermuda Island. A Contribution to the Physical History and Zoology of the Somers Archipelago.* 1890 führte er eine Expedition nach Yukatan und Mexiko. Mit der Erforschung der Höhlen und Ruinen von Yukatan befaßte er sich zwei Monate und sammelte sehr interessante Daten bezüglich der Geologie der Halbinsel. In Mexiko bestieg er den Orizaba, Popocatepetl, Nevado de Toluca, den Ixtacchihuatl und stellte fest, daß ersterer der höchste unter den Gipfeln Mexikos sei.

Noch in demselben Jahre erschien eines seiner berühmtesten Werke, die *Principles of Geology.*

In diesem Jahre wurde durch die Anregung Heilprins die geographische Gesellschaft zu Philadelphia gegründet. In diese Epoche fällt auch die erste Polarfahrt Heilprins, bei welcher Gelegenheit er von Seiten der Akademie

mit der Führung der Hilfstruppen, betraut wurde, die die Expedition Pearys nach den Norden Grönlands begleiten sollten, wo es ihm, im folgenden Jahre, nach unsäglichen Anstrengungen gelang Pearys Expedition zu retten. „Das Zuzammentreffen Heilprins und Pearys im hohen Norden — sagt ein Biograph Heilprins — ist eine der dramatischesten Scenen der Polarfahrten".

Für die außerordentlichen Dienste, die er damals Peary erwies, wollte ihm der große Polarforscher wenigstens dadurch seinen Dank ausdrücken, daß er einen der mächtigsten Gletscher Grönlands und eines seiner nördlichsten Caps nach ihm benannte. Auch am Grabe gedachte der weltberühmte amerikanische Polarforscher in warmen Worten seines Freundes.

„Ich finde kaum Worte, um meinem Schmerze über seinen Verlust Ausdruck zu verleihen. Unersetzlich ist der Verlust, den die Gelehrtenwelt, die geographischen Kreise, durch seinen Tod erfuhren, am schwersten jedoch traf dieser Schlag die geographische Gesellschaft zu Philadelphia und den amerikanischen Alpine-Club, welche beide sein Werk sind. All das aber überragt der Schmerz jener, die ihm seit Jahren in treuer Freundschaft zugetan waren.

„Besonders ich bin ihm zu Dank und Verehrung verpflichtet. Größtenteils ihm ist es zu verdanken, daß in den letzten 15 Jahren im Interesse der arktischen und antarktischen Forschungen eine lebhafte Bewegung eintrat. Seinem Interesse und seinem Vertrauen kann ich es verdanken, daß die Academy of Natural Sciences zu Philadelphia meine Entwürfe bezüglich der ersten Expedition annahm, die ich diesem Institute vorgelegt hatte . . ."

Die Geschichte der unter seiner Führung stehenden Hilfsexpedition beschrieb Heilprin in dem Buche *The Arctic Problem* (1893).

Nachdem er schon 14 Jahre lang Vorlesungen über die Paläontologie der wirbellosen Tiere gehalten hatte, wurde er 1895 an derselben Akademie zum Profeßor der Geologie ernannt. Mit seinen Schülern, die seine geologischen Vorträge hörten, machte er in diesem Jahre einen Ausflug in die Rocky Mountains, von wo er mit reichen wissenschaftlichen Ergebnißen zurückkehrte. Gelegentlich der Landesausstellung im Jahre 1896 kam er aufs neue in seine alte Heimat um auf dem in Budapest tagenden Geologen- und Bergbaukongress die philadelphiaer Akademie der Naturwissenschaften zu vertreten. Bevor er wieder nach Amerika zurückkehrte, unternahm er mit *Théodore Le Boutillier* eine Reise nach Algir, Marokko und Tunis, hauptsächlich um die geologische Struktur der Gebirge daselbst zu untersuchen. Er stellte fest, daß ihnen die glazialen Erscheinungen gänzlich fehlen und daß das Atlas-Gebirge mit dem System der Alpen eng zusammenhänge.

Im selben Jahre erschien sein Buch über die Erdgeschichte (The Earth and Its Story) als neues Zeugnis seines unermüdlichen Fleißes. 1898 und 1899 unternahm er Reisen in Alaska (Alaska and the Klondike).

Sein interessantester und wunderbarster Weg war der nach Martinique. Am 20. Mai 1902. begab er sich, gleich nachdem sich die fürchterliche Katastrophe abgespielt, zum erstenmal auf den Mont Pelé. Mit Gefähr-

dung seines Lebens eilte er auf den gährenden Vulkan, in der Hoffnung dort Gelegenheit zur Beobachtung bisher noch unbekannter Phänomene zu finden.

Die Geschichte dieser Bergsteigung erzählt er in einem schönen Buche (Mont Pelé and the Tragedy of Martinique), aber von den tausend Gefahren, die ihn umgaben, erwähnt er nur, daß der Vulkan fortwährend tätig und man seines Lebens nicht sicher war. Er brachte eine Menge Aufnahmen und Gemälden nach Hause, welche den tätigen Vulkan darstellen und von denen eines schöner ist als das andere. Mit dieser Arbeit begründete der energische, unerschrockene Forscher seinen Weltruhm.[1])

1903 wurde er als Professor der physischen Geographie an die Yale-Universität in Sheffield (Pennsylvania) berufen. Heilprin hatte sich schon 1899 von der Professur an der philadelphiaer Universität losgesagt und arbeitete im *Wagner Free Institute*. Als Professor in Sheffield verbrachte er jährlich vier Monate in New-Haven. Seine Popularität und sein Ansehen wurde von Tag zu Tag größer; die amerikanischen wissenschaftlichen Gesellschaften und Institute überhäuften ihn mit Auszeichnungen.

Seine letzte Fahrt 1906 galt den Urwäldern und Dschungeln an der Mündung des Orinoko in Süd-Amerika. Durch diese Reise nach British Guayana war sein alter Wunsch erfüllt. Doch diese Freude mußte er mit dem Leben bezahlen. Er erlag dem tropischen Fieber, das ihn dort befiel. Sein Buch über diese Reise konnte er nicht mehr beenden. In schwerkrankem Zustande begab er sich nach New-York, um dort, vielleicht zum erstenmal in seinem Leben der Ruhe zu pflegen. Diese Stadt wurde die ewige Ruhestätte des großen Gelehrten.[2])

* * *

Wie mannigfaltig und an Erlebnissen und Resultaten reich das Leben Heilprins uns nach dieser kurzen Beschreibung auch scheinen mag, ebenso lückenhaft ist das Bild das wir dadurch von ihm, seiner anziehenden Individualität und seinem innigen Gemüte erhalten.

Wir, die wir uns nur nach den Lebensbeschreibungen und Memoiren seiner Biographen ein Bild von der Gestalt des Gelehrten machen, wir können uns jenem Einfluß, den er auf seine Schüler, Reisegefährten, Freunde und auf seine ganze Umgebung ausübte, auch nicht entziehen. Alle Bekannten liebten ihn; Feinde hatte er keine: nur Freunde.

Die Quelle seiner Popularität und seines Ansehens finden wir in der Tiefe seines Wissens, in der Vielseitigkeit seiner Bildung, im Zauber seiner

[1]) Seine Untersuchungen über Martinique faßte er in der Schrift: *The Eruption of Pelée* zusammen. Dieser schön illustrirte Band erschien erst nach dem Tode Heilprins in der Ausgabe der geographischen Gesellschaft zu Philadelphia.

[2]) Er starb am 17. Juli, 1907.

Person und in der Empfänglichkeit seines Temperamentes und seines Geistes. Wenn wir ihn erst als Gelehrten, dann als Forscher, Schriftsteller und Redner schildern wollten, würden wir nicht vier Charakterbilder erhalten, sondern nur eines: dasjenige des warmfühlenden Menschen von erhabenem Geiste.

„Der erste Eindruck, den er auf mich machte, — schreibt Alba B. Johnson, Vorsitzender der geographischen Gesellschaft zu Philadelphia — war der des vielseitigen, reich erfahrenen Gelehrten, oder wenn es tunlich ist sich dieses Ausdrucks zu bedienen, der gelehrten Maschine; er schien von allen Gebrechen, allen Schwächen und Kleinlichkeiten, an der jeder von uns leidet, frei zu sein. Hinreissend war sein glühender Eifer für die Wissenschaft. Die Kühnheit, mit der er sich alles aneignete, von dessen Wahrheit er überzeugt war, seine schonungslose Gleichgültigkeit gegen sich selbst, wenn es hieß im Interesse der Wissenschaft Kampf und Gefahren zu erdulden, Müdigkeit und Widerwärtigkeiten zu ertragen, war wirklich erstaunlich. Nachdem ich ihn aber besser kennen gelernt, fühlte ich seine Menschenliebe, verstand ich sein großes Interesse für die Menschheit; ich fand gar bald, daß er die Menschen mehr liebte, als die Beschreibung der Wohnorte derselben, und wie groß er auch als Gelehrter war: er war vor allem ein Menschenfreund."

Als praktischer Naturforscher begnügte er sich nicht damit, sein eigenes Wissen zu vervollkommnen und fortzubilden — sein Bestreben war, die naturwissenschaftlichen Kenntnisse in je weitere Kreise zu tragen. Einzig in der naturwissenschaftlichen Bildung sah er die Grundlage einer wahrhaft edlen und erhabenen Moral.

In erster Linie war er Geologe, aber leidenschaftlich befasste er sich besonders in den späteren Jahren mit allen der Geographie verwandten Wissenschaften. Er liebte das Nomadenleben der Forschungsreisen. Zumeist reiste er mit einem, höchstens mit zwei Gefährten; nicht selten allein. — Manchmal nahm er auf grössere Wanderungen seine Hörer mit. Wer immer an diesen teilgenommen, denkt mit Liebe und Begeisterung zurück an das edle Wesen Heilprins, an seine Bescheidenheit, an sein großes Wissen und an seine Vortragskunst.

Bei solchen Gelegenheiten pflegte er nicht so sehr vorzutragen, als vielmehr mit den Schülern zu konversieren, als spräche er blos aus Zufall, und als hätte jeder von seinen Begleitern dies ebenso gut tun können.

Seine Sprache war leicht und seine Fähigkeit irgend etwas mitzuteilen, war außerordentlich. Sehr gerne und mit Interesse sprach er über Musik, und die Künste; eine außerordentliche Gewandtheit verriet er jedoch auch in der Geschichte und der Literatur. Seine Belesenheit und Orientirtheit in jeder Frage von allgemeinem Interesse ist sozusagen sprichwörtlich geworden.

„Die Natur war sein Freund, — sein wahrer Genosse — die aus innerlicher Beobachtung ausführlichen Studien und eingehenden Vergleichun-

gen niemand besser kannte, als er. Ihm war die Natur kein Rätsel, auch kein herzloser Tyrann, sondern eine erhabene Macht, die er mit Liebe und Begeisterung uns eröffnete und seinen Schülern und Freunden erklärte."

* * *

Es ist eigentümlich, daß dieser begeisterte Naturforscher in unserem Vaterlande so wenig bekannt war, hat er doch nie sein Vaterland vergessen. Mit unseren wissenschaftlichen Kreisen verkehrte er nicht, auch unserer Gesellschaft gehörte nicht als Mitglied an und nicht einmal gelegentlich seines Todes gedachten unsere wissenschaftlichen Zeitschriften seiner, die oft kleinere Naturforscher würdigen. Nur „Földrajzi Közlemények" schrieb letztere Zeit über ihn. Auch ein Teil seiner Werke würde es verdienen, in unsere Sprache übersetzt zu werden.

Wie viele ähnlich grosse Geister haben uns verlassen. Ist unsere Nation vielleicht zu klein, um den Grossen ein Feld zu fruchtbringender Arbeit zu bieten?

Die Morphologie des Zempléner Klippengebirges.

Von **Gábor Strömpl.**

An der Stelle, wo der westlichste Teil der Kette des Vihorlát-Cibles, durch das eigentliche Vihorlát-Gebirge an die Hauptmasse des Eperjes-Tokajer-Gebirges heranreicht, — an der Berührungsstelle der beiden vulkanischen Bergzüge, am Südrand der Sandsteinzone der Karpathen, in der nördlichen Spitze des Großen Tieflandes erscheint ein ansehnliches Glied der Karpatenklippenzone — das *Klippengebirge im Zempléner Komitat.*

Seine überwiegend aus mesozoischem Kalk bestehenden Massen lehnen sich im Osten und Südosten an die Andesitmassen des Vihorlát an; gegen Süden blickt es auf die an das Große Alföld angrenzenden miocänen Lehmhügel herab. In der Richtung der übrigen Himmelsgegenden wird das Gebirge von den alttertiären, lang gestreckten Flysch-Rücken und breiten Tälern der Sároser und Zempléner Magura begrenzt. In seinem Äußeren weicht das Gebirge ganz erheblich von dem der Nachbargebirge ab. Während die breiten, runden, dichtbewaldeten Höhen der Andesitmassen des Vihorlát ihre Umgebung weit überragen; während die schmalen langgestreckten Sandsteinrücken der Magura ein welliges Gelände bilden: haben wir in den scheinbar unregelmäßig liegenden, isolierten Bergen des Zempléner Klippengebirges eine Gebirgsgruppe vor uns, die durch scharfe Rücken, steile Täler und Felsengipfel gekennzeichnet ist.

Die ersten literarischen Daten über unser Gebiet finden wir in den Jahresberichten über die Übersichtsaufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Diesen folgte der Bericht K. M. PAULS über die Detailaufnahme, sowie eine selbständige Arbeit [1]) über das Klippengebirge („Gebirge von Homonna"). Nach PAULS Auffassung gehört das Homannaer Gebirge nicht zum Klippenzuge der Karpathen, meine an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen überzeugten mich jedoch vom Gegenteil; es scheint nunmehr sichergestellt, daß das Homonnaer Gebirge zum Klippenzug gehört, somit kann also das Literaturverzeichnis über dieses Gebirge durch die den inneren Klippenzug der Karpathen behandelnden Werke [2]) ergänzt werden.

Einen besonderen Namen erhielt unser Gebirge zuerst von PAUL, als er gelegentlich seiner geologischen Detailaufnahmen das sich an die Westseite lehnende, an der Laborc gelegene Kalkgebirge als „Homonnaer Gebirge" bezeichnete.

Der Name wurde von den österreichischen Geologen übernommen und hat sich bis heute in der Fachliteratur erhalten. In der Literatur unserer vaterländischen Geographie wird das Gebirge bald „Homonnai hegycsoport" [3]) (Gebirgsgruppe), bald „Sztárai hegység" (Gebirge) oder „Cserna-hora" [4]) benannt und zum Vihorlát gerechnet, demnach nicht als selbständige Gebirgsgruppe betrachtet. Die beiden ersten Namen sind unbedeutenden Ortschaften entlehnt, so daß die Benennung nur von ganz lokalem Wert ist, im letzteren wurde der Name eines im Klippengebirge überhaupt nicht vorkommenden Berges gewählt, auch diese Benennung ist also hinfällig. Die beiden ersten sind nicht entsprechend gewählt, die letztere falsch. Ich vermied also alle drei Namen und da das „Homonnaer Gebirge" nicht als ein von der Kalksteinzone der Hohen Tátra abgetrenntes Stück betrachtet werden kann (PAUL), sondern ein organisches Glied der karpathischen Klippenzone bildet, das in seiner Ausdehnung im Komitate Zemplén gelegen ist, wählte ich — ad analogiam Sároser und Unger Klippen — den Namen *Zemplén̈er Klippengebirge.* (= Zemplénmegyei szirthegység = Klippengebirge des Zemplén̈er

[1]) K. M. PAUL: Das Gebirge von Homonna. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1870, XX. Bd., 227. S. Mit zusammenfassendem Literaturverzeichnis.

[2]) V. UHLIG: Der pieninische Klippenzug. cit. lib. 1890, S. 559.
„ : Bau und Bild der Karpathen. Wien, 1893, S. 120—140.
„ : Über die Klippen der Karpathen. Wien, 1904. Comptes rendus IX. Congrès géol. intern. de Vienne, 1903.

[3]) J. HUNFALVY: A magyar birodalom természeti viszonyainak leirása. Budapest, 1865.

[4]) L. v. LÓCZY Vorlesungen, gehalten an der Universität. Letztere Benennung ist falsch. Mit dem Namen Černa-hora (eigentl. Čarna-hura) finden wir auf unseren Militär-Spezialkarten (Col. XXVI, Zone 10) den kulminierenden Gipfel (552 m) des Gebirgs bezeichnet. Es gibt jedoch gar keinen Gipfel ähnlichen Namens im ganzen Klippengebirge. Um so zahlreicher kommen diese anderwärts vor. Der unserem Gebirge zunächst liegende befindet sich im Vihorlát, oberhalb Kisortovány.

Komitates.) Anstatt „Klippen“ und „Klippenzug“ wählte ich „Gebirge“, da die Klippen im Zempléner Komitat nicht zerstreute kleine Gruppen bilden, sondern eine einheitlich zusammengeschweißte Gebirgsmasse, ein wahres Gebirge.

Geologische Einleitung.

Stratigraphie.

Am Aufbau des Zempléner Klippengebirges beteiligen sich alle geologischen Formationen der innerkarpathischen Klippenzone, da von den untersten Trias- bis zu den obersten Neokomschichten die Sedimente jeder einzelnen Periode vorhanden sind. Nicht in jener zwiefachen Ausbildung (Versteinerungen führende und Hornsteinkalkfazies), die wir beispielsweise in den Pieninen finden, sondern in einer von dieser etwas abweichenden, umstehend kurz zu bezeichnenden Faziesausbildung.

Nach PAUL [1]) können als älteste Sedimente unseres Gebirges die den Kern der Antiklinalen (Abb. 1) bildenden Triasdolomite angesehen werden; auf diesem Dolomitkern nun liegt zu beiden Seiten Keuper und Rhaetium, auf welchen die beiden Antiklinalschenkel, die mächtigste Schichtgruppe unseres Gebirges bildenden *Lias-Barkóite* (dunkler, blaugrauer bankiger Kalkstein) liegen. Die Dolomite gehören tatsächlich der Trias, bezw. der *mittleren Trias* (Muschelkalk) [2]) an, die Altersbestimmung der „Barkóite“ jedoch ist falsch, diese liegen nämlich nicht auf der rhaetischen Stufe (Kössener Schichten), bezw. dem unteren Lias (Grestener Schichten), sondern zeigen, wie dies aus dem rekonstruierten Profil ersichtlich ist, eine ganz andere Lagerung. Nördlich am Schloßberg befindet sich kein „Barkóit“, jedoch treffen wir solche im Süden (Borsukna-skala) *unter* den Grestener und Kössener Schichten, deshalb müssen die *Barkóite* [3]) *und die zwischen diese gelagerten Dolomite als gleichen Alters (mittlere Trias) mit den Dolomiten des Brichberges angesehen werden.*

In der über den Dolomiten gelagerten *obertriassischen* Schichtenfolge befinden sich Keuper und rhaetische (Kössener) Schichten, mit versteine-

---

[1]) Gebirge v. Homonna. cit. lib. S. 228, 236.

[2]) UHLIG: Geologie des Tátragebirges. Wien, 1897. 10. S.

[3]) PAUL gab gerade darum diesen Liaskalken den Namen „Barkóit“, weil hier bei dem Dorfe Barkó das Liasalter des „Barkóit“ am schönsten nachgewiesen werden kann. Die Benennung Barkóit wird in der Literatur über die Geologie der Karpathen auch jetzt noch im PAULschen Sinne gebraucht, jedoch wie wir sehen, falsch. Es ist derselbe Fall, wie mit dem Syenit! Dort, wo er seinen Namen erhalten als Liaskalk, kommt er nicht vor, dort wiederum [Felsőzúgó (Komitat Szepes). UHLIG: Inselgebirge von Rauschenbach. Jahrb. geol. Reichsanst. 1891], wo er wirklich als Liaskalk vorkommt, ist er nicht identisch mit dem derzeitigen, dem Mittelritasbarkóit.

rungslosen Quarziten und buntfarbigen Mergelschiefern, bezw. mit versteinerungsreichen Lehm- und Kalkschichten.

Bei weitem abwechslungsreicher ist die Schichtenserie der *Juraperiode*. Über den Grestener Schichten folgen nicht „Barkóite", sondern Fleckenmergel, die nach oben bis an die rötlichen Crinoidenkalke reichen; auf diesem mächtigen, ungeschichteten Crinoidenkalk liegt dunkelroter Knollenkalk, der allmählich in gelblichen, bald graulichen Hornsteinkalk übergeht und zugleich die Schichtenserie der mesozoischen Klippe abschließt.

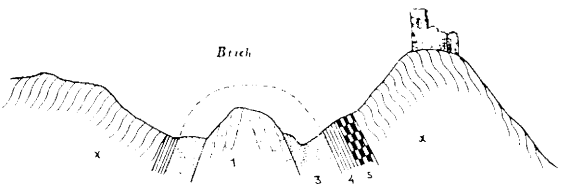


Abb. 1. Profil der Barkóer Gebirgsgruppe nach PAUL.
x = Lias-Barkóit.

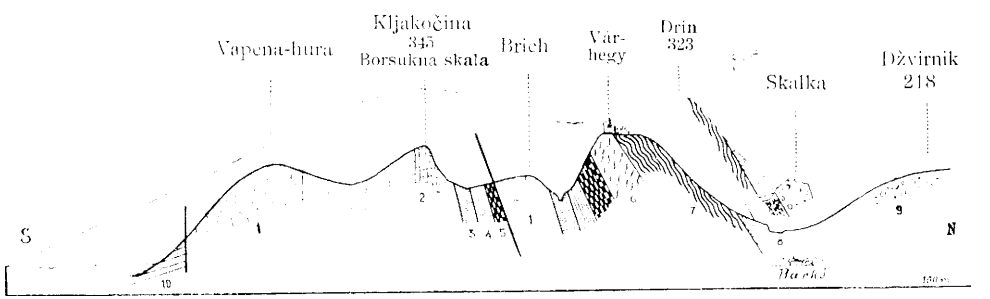


Abb. 2. Rekonstruiertes Profil der Barkóer Gebirgsgruppe.

1. Triasdolomit, 2. Triasbarkóit, 3. Keuper, 4. Kössener Schichten, 5. Lias, 6. Dogger, 7. Malm, 8. Tithon, Neocom, 9. Eocän, 10. Paleogen.

PAUL erwähnt diesen ansehnlichen und überaus abwechslungsreichen Schichtenkomplex nur ganz oberflächlich mit einigen Worten, auch finden wir weder über Einteilung noch über Verbreitung desselben irgendwelche Angaben; die Ergebnisse meiner Studien und Sammlungen aber warten auch noch der Bearbeitung. Ich muß mich daher begnügen, die Einteilung der oberen Schichtengruppe unseres Gebirges — bezugnehmend auf UHLIGS in den Pieninen gewonnenen Resultate — nur in großen Zügen auf umstehender Tabelle darzustellen.

Zeitalter		Facies der Klippenzone (Pienin)		Zempléner Klippengebirge
		Versteinerungsreiche F.	Hornsteinkalk-F.	
untere Kreide		lichter Ammoniten- und Brachiopodenkalk	Hornstein	Hornsteinkalk
oberer-	Malm			
mittlerer-	Malm	roter (Czorsztyner) Knollenkalk		rote Knollenkalke
unterer-	Malm			
oberer-	Dogger	roter und weisser Crinoidenkalk	Posidonomien Schiefer	roter Crinoidenkalk
mittlerer-	Dogger			
unterer-	Dogger	Murchisonae- und Opalinusschichten		Fleckenmergel und Fleckenkalke
oberer-Lias		Fleckenmergel und Fleckenkalke		

Die Juraschichten gelangten, wie dies aus der Tabelle ersichtlich, in unserem Gebirge nicht zu typischer Ausbildung. Sie sind weder mit der versteinerungsreichen noch mit der Schichtenserie der Hornsteinfazies in Einklang zu bringen, sie zeigen uns eine interessante Vermengung der beiden. Ein charakteristischer, in der Entwicklungsgeschichte unseres Gebirgs aber wichtiger Umstand ist diese eigentümliche Entwicklung der stratigraphischen Schichtenreihe, deren Wirkung wir allenthalben spüren, mag es sich um das Studium der Tektonik oder geographischer Formationen handeln.

Soviel über das Gesteinsmaterial des Klippengebirges.

Die Klippenhülle wird von PAUL eingehender beschrieben. Er teilt die Schichtengruppe der weichen, grünlichgelben, mit bläulichgrauen Sandsteinbänken abwechselnden Tonmergel in vier Stufen, die er für die Repräsentanten der ganzen Kreideperiode hält. Nach UHLIG [1]) jedoch entsprechen diese Schichtenreihen bloß den Sedimenten der *oberen Kreide.*

Ebenfalls zur Klippenhülle sind jene, Gebirgsmassen bildenden Konglomerate (Szulyóer Kongl.) zu zählen, die sich von Norden her auf unsere mesozoischen Klippen stützen. Diese mächtige Sedimentreihe besteht in ihrem unteren Theil aus grobkörnigem Kalksteinkonglomerat; nach oben zu feiner werdend, geht sie allmählich in Grieskalk, kalkige Sandsteine und bankige Hieroglyphensandsteine, dann in oligocäne, blaugraue, dunkelfarbene Schiefer (Mellettaschiefer), in den Flysch über.

[1]) UHLIG: Pieninen, S. 784.

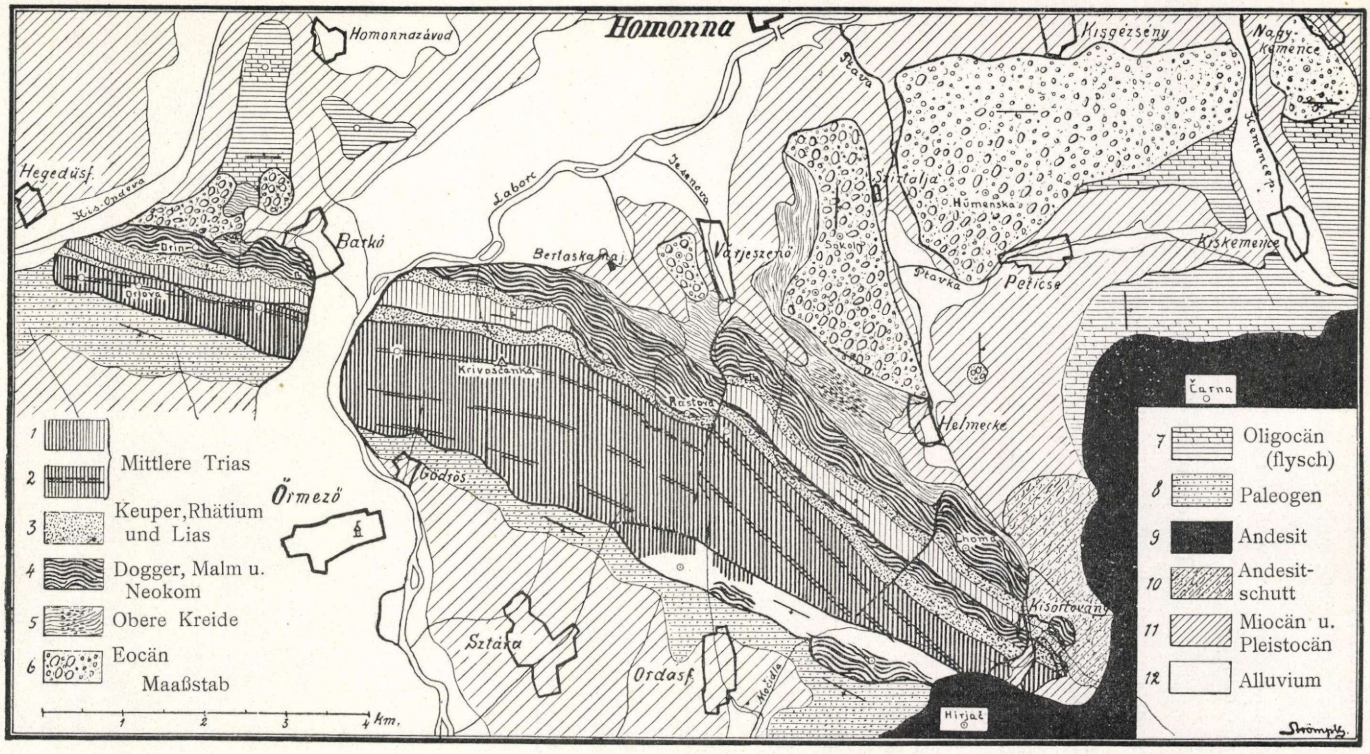


Abb. 3. Geologische Kartenskizze des Zempléner Klippengebirges.

1—4: Mesozoische Klippen (Uhlig: *Klippen*) = **Grundgebirge.**
5—7: Klippenhülle = **Deckgebirge.**
11: **Hügelland.** 3 und 5: Klippenbildungen aus weicherem Gestein.
8: Rand des Großen Alfölds.
9—10: Vihorlatgebirge.

Die am Aufbau der Berge nicht mehr beteiligten, bloß Hügel bildenden lehmigen Sedimente sind Ablagerungen des miocänen Meeres. Das Pliocän ist durch Schotter vertreten, das Pleistocän durch Löß, Kalktuff, roten Ton und Schotter; während sich heute Kalktuff, roter Ton, Schotter und Humus bildet.

Tektonik des Gebirges.

Die in unserem Gebirge vorkommenden Gesteine sind nicht in der von PAUL angegebenen Weise symmetrisch angeordnet, sondern, gerade im Gegenteil, so, wie dies aus dem rekonstruierten Profil ersichtlich ist. Auf PAULS Karte ist das größte Gebiet von Liasbarkóit bedeckt, während doch in Wirklichkeit die Verhältnisse ganz anders liegen.

Im Norden liegen in langem Zuge die Juraschichten, im Süden ganz ähnlich die der Trias. Zwischen diesen zieht sich ja wohl tatsächlich ein Streifen Triasdolomit hin, dieser ist jedoch nicht der Kern der Antiklinale, der stellenweise hervortretende Dolomit, sondern der zur Schichtengruppe der Juraablagerungen gehörende Schichtenkomplex, auf dem die rhätische Stufe ruht und der längs einer tektonischen Linie mit dem überwiegend aus Triasablagerungen bestehenden, südlichen Zug in Berührung kommt. Demnach haben wir es hier mit zwei eng verwachsenen Klippen zu tun.

Die südliche, größere Klippe erstreckt sich von Hegedüsfalva an längs des ganzen Klippengebirges bis Kisortovány. Sie wird im Norden von der zweiten Klippe, im Süden von dem sich an sie lehnenden, paläogenen Sandsteine und einer kleineren mesozoischen Klippe begrenzt. Sie besteht größtenteils aus mächtigen Schichtkomplexen der mit Barkóitbänken abwechselnden Triasdolomite und den auf diesen lagernden Quarzit-, Fleckenmergel-, Tonschiefer- und Kalkschichten der weniger mächtigen Keuper-, Rhätium-, Lias- und Doggerablagerungen, während die übrigen Schichten (Dogger (?), Neocom) des Klippengebirges gänzlich fehlen. Die in den orographischen Formationen eine wichtige Rolle spielenden Barkóite ziehen in drei Reihen zwischen den Dolomiten hin, ihre der Denudation widerstehenden sehr steilen Bänke (80°—90°) deuten die Streichrichtung der Reihen an Die unterste dieser Reihen, nennen wir sie kurz „Barkóit-Wand", zieht genau am Südrande der Klippe entlang. Von Gödrös bis Sztára zieht sie sich ununterbrochen hin, um mit einer Transversalverwerfung zu enden. Die oberste, größte befindet sich weiter gegen Norden, sie bildet den Hauptkamm des Gebirges, die mittlere, von geringer Bedeutung, verläuft zwischen den beiden erstgenannten. In der Barkóer Gebirgsgruppe finden wir bloß die obere Barkóitwand, hier zwischen den Triasschichten am linken Ufer der Laborc drei, bezw. zwei und nur in einem ganz kleinen Teile eine. In den Gödröser Bergen finden wir drei Barkóitwände, in den Höhen von Ordasfalva zwei, bezw. eine. Die topographische Verbreitung der an den Barkóitwänden sich hinziehenden, den größten Teil der südlichen Klippenreihe bildenden Triasdolomite können wir aus dem Verlaufe der Barkóite erkennen: im Westen am rechten Ufer der

Laborc bilden sie einen schmalen Streifen, ihre größte Breite erreichen sie bei Gödrös, weiterhin nimmt diese wieder ab, sie nehmen eine zur allgemeinen Richtung des Streichens etwas schiefe Stellung ein und enden am Andesit in einem schmalen Zipfel, kaum einige hundert Meter breit. Die weichen Gesteine der Keuper-, Rhätium- und Liasschichten stützen sich, parallel zu den Barkóiten verlaufend, in schmäleren oder breiteren Bändern auf den Schichtenkomplex der Dolomite. Über sie sind stellenweise auf harten Liasfleckenmergeln liegende Kalke (Dogger?) gelagert, deren interessanter Verlauf von morphologischem Standpunkte beachtenswert ist. Im Westen z. B. fehlen diese Kalke vollständig, treten jedoch im Osten allmählich wieder auf (auf dem Rücken des Várjeszenőer Schloßberges) und setzen sich, stetig an Mächtigkeit zunehmend und dem Hauptkamme folgend, bis Kisortovány fort.

Das Streichen der Klippe stimmt im großen ganzen mit dem des ganzen Klippengebirges überein; die Klippe ändert bloß in ihrer östlichen Hälfte die eingeschlagene Richtung.

Sie fällt steil (70°—90°) gegen Norden ein. Nicht gegen Süden, wie dies PAUL annimmt. Ein südliches Einfallen (40—50°) kann bloß bei der Ordasfalvaer Klippe beobachtet werden, deren Gesteinsmaterial mit jenem der größeren Klippe übereinstimmt.

Die nördliche kleinere Klippe schmiegt sich fest an die südliche. Sie ist schmäler als diese. Aus ihrem Material fehlt der Barkóit, von den Bildungen der mittleren Trias hat sie bloß die obersten aufzuweisen, hingegen finden wir hier eine vollständige Serie der Jura- und Neocomablagerungen, mit ihren harten, bankigen Crinoidenkalken und zähen, gefalteten Hornsteinkalken, als größte Masse der Klippe. Ihre Anordnung ist einfach; sie verlaufen in parallelen Längsstreifen, die an drei Stellen geknickt sind, wodurch ihr Verlauf ein zick-zackiger wird. Berge bilden bloß die Hornsteinkalke und die mit diesen zusammenhängenden, bankigen, harten Kalke. Die übrigen Bildungen bestehen aus weichem Gestein, in dem bloß Sättel und Talweitungen entstehen Streichen und Fallen dieser Klippe stimmt überein mit jenem der südlichen. Der Dolomit ist senkrecht aufgerichtet, die Schichten des Rhätium, des Keuper, des Jura sind nach Norden steil geneigt, unter etwas geringerem Winkel fallen die Hornsteinkalke, der jedoch immer noch 60° – 70° beträgt.

Wenn wir die beiden großen Klippen miteinander vergleichen, finden wir, daß in der südlich gelegenen der mit Barkóitbänken abwechselnde Triasdolomit, in der nördlichen aber die Jurakalke vorherrschen. Jene, die südliche, kann daher *Dolomit-* oder *Triasklippe* genannt werden, diese, die nördliche aber *Hornstein-* oder *Juraklippe*. In der Ordasfalvaer Klippe sind die Trias- und Juraschichten in gleichem Maße vorhanden. Keine der Formationen ist in einem die anderen überwiegenden Maße entwickelt, aus diesem Grund lege ich ihr den Namen des benachbarten Ortes bei und unterscheide sie hierdurch von den beiden anderen, weit größeren Klippen

Die mächtigen Trias- und Juraklippen werden durch längs verlaufende tektonische Linien zweifelhaften Ursprungs voneinander getrennt, während die *Ordasfalvaer* Klippe durch eine Verwerfung vom Alföld abgesondert ist; auch im Osten und Westen sind es Verwerfungen, längs welcher sich die Grenzen des Klippengebirges hinziehen, während dieses im Norden mit seiner verwerfungsfreien Schichtseite unter die transgradierte Klippenhülle gelagert ist. Die Grenze ist hier durch die Linie der Diskordanz gekennzeichnet (siehe geol. Kartenskizze zwischen 4.—5. Formation).

Innerhalb dieser größtenteils aus Verwerfungen bestehenden Umrahmung befindet sich das eigentliche Klippengebirge, das durch die zu den Längsverwerfungen senkrecht gerichteten, mit Horizontalverschiebungen und Vertikalsackungen verbundenen Querbrüche in gegeneinander verschobene Schollen gegliedert wird. Die Verschiebung geschah allem Anscheine nach gegen Norden zu und kam gegen Osten hin bei den einzelnen Schollen in stets stärkerem Maße zum Ausdruck, während die Kraft der Absenkung nach Osten zu abnahm und im Westen am intensivsten war. Im Westen hat die mit großer Kraft auftretende, ruckweise Senkung zur Entstehung von Grabenverwerfungen geführt, es entstand die Laborc-Enge, im Osten bloß zu einfachen Verwerfungen, längs welcher die nach Osten zu an Größe stetig abnehmenden Klippenschollen allmählich versinken: die mittlere (Veljča-Gruppe: zwischen Halavka [442] und Harbi [430]) bloß etwas, die seitliche (Chom-Gruppe) kaum, die kisortoványer Massen (Hrun, Liški) jedoch so sehr, daß diese kaum 50 m über ihre Umgegend hervorragen. Infolge der Verschiebungen verändert sich der ursprünglich gerade Verlauf des Gebirges und die ursprüngliche gerade Streichrichtung wird zick-zackigförmig.

Die obercretacischen Tonmergel des unteren Teiles der Klippenhülle begleiten als schmales, längliches Band den Nordrand des Grundgebirges und beteiligen sich an dessen zick-zackigen Verlauf. Ihr Streichen und Fallen zeigt infolge starker Faltung bedeutende Störung, entspricht jedoch im allgemeinen dem Streichen des Grundgebirges. Bloß die entfernteren, unter die Konglomerate gelagerten Tonmergel bilden hierin eine Ausnahme, indem sich diese nicht der Lage der Juraklippe, sondern jener der harten Konglomeratbänke anpassen.

Über den sekundär gefalteten, leicht verwitternden Schichten der Tonmergel liegen transgredierend die harten Kalkkonglomeratbänke. Ihre Verbreitung ist regellos. Die Massen reihen sich nicht in so schönen, regelmäßigen Streifen aneinander, wie wir das bei den Klippen gesehen, sondern bilden zerstreut liegende Flecken längs der Täler. Im Westen auf dem Drin-Berg von Hegedüsfalva sind diese unmittelbar auf den Hornsteinkalken und verdecken die Tonmergelschichten der Oberen Kreide; weiter im Osten, im Tal des Barkóer Baches hört dieser Zusammenhang auf, und die Tonmergel treten in einem 500—1000 m breiten Band zu Tage. Schollen von verschiedener Größe regellos zerstreut, dehnen sich von Hegedüsfalva bis Nagykemence aus, im Norden erheben sie sich aus den Tälern der Laborc und

Ciróka, bei Barkó verschmelzen sie mit den Bergen des benachbarten Flysch, während sie von Viharlat durch die Talungen des Ptava und Ptavka; bei Kiskemence sind ihre oligocaenen Bildungen unter den Andesit gelagert. Die Lage der Schollen ist verschieden. Die südliche Hälfte der nächst dem Grundgebirge befindlichen, die Várjeszenőer, Barkóer, Szirtaljaer und die Helmeckeer schmiegen sich an das Klippengebirge, die entfernter gelegenen zeigen ein von dieser Richtung verschiedenes W—E und N—S Streichen. Sie zeigen dementsprechend ein Fallen nach N, NNE und NE, bezw. S und E.

Auch südlich vom Klippengebirge finden wir vorwiegend aus Sandstein und Kalk (Nummulites) bestehende palaeogene Bildungen, deren nach S fallende Schichten sich, eng an das Klippengebirge anschliessend, von der Kis-Ondova bis zu dem Andesit (Hirjač) des Vihorlát hinziehen.

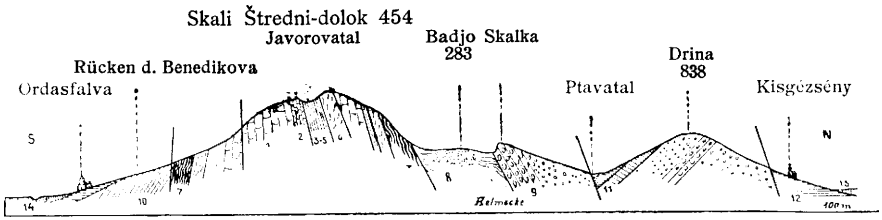


Abb. 4. Querschnitt des Zempléner Klippengebirges.
1—10. Siehe Abb. 2. 11. Oligocän, 12. Miocän, 13. Löß, 14. Alluvium.

Das jüngere, nicht mehr gebirgsbildende miocäne Material lagert in Form von leichtgeneigten, breiten Lehnen, oder flachen Hügeln am Fuße der Berge. Über diesen liegt der die weiten Täler einfassende Löß als breite Decke, während das Alluvium sich in der Talsohle befindet.

Im Osten und Südosten ist der jungtertiäre Andesit des Vihorlát-Gebirges angehäuft.

Bezüglich der inneren Struktur des mesozoischen Klippengebirges sagt PAUL[1]) folgendes: „.... der Hauptbau des Gebirges ... kann ... als ein *domförmiger* bezeichnet werden, allerdings mit mannigfaltigen Irregulitäten und Modificationen, welche vorwiegend durch die Umkippungen und Überstürzungen der in der Nähe der *Aufbruchslinie* (längs des Dolomites) stets ziemlich steil stehenden Schichten erklärt werden können".

Dieser gewölbartige, in der Richtung seiner Achse geborstene antiklinale Aufbau kommt auf dem Profile PAULs (Abb. 1) ganz richtig zum Ausdruck. Dies wäre das Bild der Tektonik des Gebirges, wenn das Profil in seiner Originalität verbleiben könnte. Es gelang mir jedoch auf die Fehler

[1]) PAUL: Geb. v. Homonna, S. 236.

des Profils und die Assymetrie desselben hinzuweisen, weshalb wir auf Grund des rekonstruierten Profils der Tektonik unseres Gebirges eine, von der bisherigen (PAUL) abweichende Erklärung geben müssen. Derzeit kann ich mich, da die Detailergebnisse der geologischen Forschungen noch nicht verarbeitet sind, auf diese Frage nicht näher einlassen. Es ist dies auch nicht mein Ziel. Über die Profile von Abb. 2 und 4 sei blos so viel bemerkt, als gelegentlich der Beschreibung der topographischen Verbreitung der einzelnen geologischen Bildungen erwähnt wurde: die Hauptmasse des Klippengebirges bildet die dolomitische Triasklippe, mit ihren grösstenteils vertikal gerichteten Schichten, auf die sich im Norden die hornsteinkalkige Juraklippe stützt mit etwas weniger steilen Schichtenstellung; ob jedoch die Berührung durch die längs einer Verwerfung entstandenen Erhebung, oder durch eine Überschiebung der nördlichen (Jura-) auf die südliche (Trias-) Klippe entstanden, bleibt vorderhand noch eine offene Frage. Desgleichen ungewiß bleibt auch Lage und Entstehung der sich an die Triasklippe anlehnenden Ordasfalvaer Klippe, umsomehr, als diese sich nicht nach Norden, sondern in einer der Hauptmasse entgegengesetzte Richtung, nach Süden, neigt.

Auf die verwachsene Gebirgsmasse der dreifachen Klippenreihe, auf die secundärgefalteten Hornsteinkalke der Juraklippe stützen sich im Norden unmittelbar (Abb. 2, Drin) oder durch Vermittlung der ebenfalls secundäre Faltung aufweisenden Tonmergelschichten der oberen Kreide (Abb. 2, Džvirnik. Abb. 4, Badjo), die steil nach Norden einfallenden (60°), mächtigen Bänke der Eocänkonglomerate.

Sowohl an der oberen als auch der unteren Grenze der Tonmergel sind die Diskordanzen kaum erkennbar, da die Schichten ganz regellos durcheinandergefaltet sind, so daß wir uns auch diesbezüglich auf die Klippenzug-Studien berufen können. Klarer, augenfälliger schon sind die Konglomeratgebirgsschollen, deren Schichten keinerlei Faltung aufweisen. Der für die in der Nähe befindlichen Flyschgebiete so überaus charakteristische Schuppenbau fehlt hier gänzlich, was zweifelsohne den mächtige Schichtenkomplexe bildenden Konglomeratbänken zuzuschreiben ist, die nicht gekippt sind, wie der Flysch, sondern zu *Schollen zerbrechend gehoben wurden.* Die Konglomeratschollen sind von Längs- und Querspalten umgeben und nur dort, wo die transgredierten Gebilde sich auf das Grundgebirge stützen (Drin, Badjo), finden wir verwerfungsfreie Abgrenzungen. Die Erhebung der Schollen, „Pseudoklippen" (STACHE) ging nicht überall im gleichen Masse vor sich, die Höhenunterschiede sind, anbetracht der geringen Entfernung, ganz beträchtlich. Die Pseudoklippe von Peticse z. B. erhebt sich um 200, ja 340 m über ihre Umgebung, desgleichen die Klippe von Szirtalja, während die Várjeszenőer Hurka, die Barkóer Džvirnik bloß eine Höhe von 100—120 m über der Laborcebene erreichen. Während die Pseudoklippe von Peticse ihr aus Konglomerat bestehendes Haupt unterhalb des Andesites des Čarna kaum 10—20 m über die aus Löß und Lehm bestehenden Gehänge

des Ptavatales emporhebt. Diese zu verschiedenen Höhen emporgehobenen Schollen bestimmen die charakteristischen Züge für das ganze Gebirge.

Gegenüber dieser von Verwerfungen begleiteten schollenartigen Erhebung der aus Konglomerat bestehenden Gebirgsgruppe, sehen wir Bildungen durch tektonische Kräfte hervorgerufen, die in negativem Sinne wirksam waren. Die sich auf den Südfuß der Triasklippe stützenden, nach Süden geneigten paläogenen Schichten bezeichnen den Rand des eingesunkenen Alföld. Diese mächtige Senkung mag nahezu die Hälfte der Dolomitklippe von Barkó mit sich gerissen haben, sie zerbrach sie in regellose Stücke, zermalmte[1]) die der mittleren Trias angehörende Schichtenreihe und mag zur Entstehung des Grabenbruches der Laborcenge beigetragen haben.

Die Wirkung der Senkung war hier wohl am intensivsten, gegen Osten zu blieb das Klippengebirge von ihrer Einwirkung verschont, höchstens mag sie die an dessen Südrand befindliche Klippe von Ordasfalva in Bewegung gebracht haben (?). Denn wenn wir den Klippen des alten (mittlere Kreide) Klippenzuges eine nach Norden, also nach außen gerichtete Neigung zuschreiben[2]), wie dies an der Trias- und Juraklippe beobachtet werden kann, dann kann die jetzige S-Neigung der Klippe von Ordasfalva nur einer nachträglichen Dislokation zugeschrieben werden im gegebenen Falle der (postpaläogenen) Senkung des Alföldes.

Das Hervorbrechen der Andesitmassen des in der Nähe befindlichen Vihorlát-Gebirges übte keinen Einfluß auf die tektonischen Verhältnisse des Zempléner Klippengebirges aus. Schichtenstörungen wurden durch den Magmaausbruch nicht hervorgerufen, blos die hervorquellenden Lavaströme bedeckten den südöstlichen Zipfel der Triasklippe, als der Andesit der Hirjač- und Liškigipfel sich über den Kalk der Berge Smucha und Hrun ergoß.

Die Resultate dieser blos oberflächlichen tektonischen Skizze zusammenfassend, finden wir, daß unser Gebirge aus zwei Hauptteilen besteht: 1. aus dem aus mesozoischen Klippen (Klippenreihen?) bestehenden *Klippengebirge,* als **Grundgebirge** und 2. aus der aus paläozoischen Bildungen bestehenden *Pseudoklippengruppe,* als **Deckgebirge.** Während dieses im Süden den Rand des Alföldes begrenzt, verschmilzt es im Norden mit den Sandsteingebirgen der Karpathen; sie werden im Osten vom Andesit des Vihorlát bedeckt, während auf den anderen Seiten das ganze Gebirge von einem aus jungem Schotter und Löß bestehenden miocänen Hügellande umgeben wird.

---

[1]) Im Steinbruch der Vapena-hura (Abb. 2) können die regellos zerbrochenen Gesteinsbänke genau beobachtet werden, an denen die ursprünglicher Schichtung kaum wahnehmbar ist. Die Lithoklasen sind mit aus Bitumen durch grossen Druck entstandenem Teer ausgefüllt.

[2]) *Uhlig:* Bau u. Bild. d. Karpaten, S. 144 und Klippen der Karpaten, S. 22.

Die geologische Entwicklung des Gebirges.

Auf Grund der gegebenen tektonischen Skizzen, den bekannten[1]) geologischen Aufbau des karpatischen Klippenzuges berücksichtigend, kann ich die Geschichte des Zempléner Klippengebirges in folgendem zusammenfassen.

Die karpatische Auffaltung der *mittleren Kreide* (postneokom) hebt die in der Klippenfazies des Mesozoikums bisher zur Ablagerung gelangten Bildungen, es entsteht der Klippenzug der Karpaten und unser Grundgebirge entsteigt den Fluten des Kreidemeeres.[2]) Diesem ersten Emportauchen unseres Grundgebirges folgt die grosse Transgression des Cenomanmeeres, welches den ganzen Archipelagus der äusseren Kerngebirge unter Wasser setzte. Im Westen (Vágtal) tritt die Transgression des Meeres früher ein, es kommt zur Ablagerung von Konglomeraten, im Norden (Pieninen) und Nordosten fällt das Vordringen des Meeres etwas später, Uferschotter werden nicht abradiert. In dem ruhigen, seichten Meere auf dem Gebiete unseres Gebirges gelangen blos Tonmergel und Sandsteine zur Ablagerung.

Bald jedoch wird die Ablagerung der die Gesteine der Klippen ausfüllenden Bildungen (Klippenhülle) unterbrochen, da gegen Ende der oberen Kreide (*Senon*) das Grundgebirge durch eine geringere negative Strandverschiebung wieder an die Oberfläche gelangt. In Kürze jedoch, im *mittleren Eocän* abradiert das von Norden hereinbrechende Meer die aus demselben hervorragenden Teile des Klippengebirges, so daß das Gebirge nun zum zweiten Male vom Meere bedeckt wird. In den ruhigeren Meeresteilen gelangt massiger Kalk (Nummulites) statt Konglomeraten zur Ablagerung, im freien Meere aber entsteht Flysch.

Beiläufig zu Beginn des *Oligocäns* hört der Abrasionsprozeß im Norden, die Kalkablagerung im Süden auf und an ihre Stelle tritt der alles bedeckende Flysch.

Die die Bildung der Sandsteinzone der Karpaten bewirkende große Auffaltung des *untersten Miocäns* reicht bis zur Klippenreihe. Sie bringt die schmalen im Halbkreis verlaufenden Ketten desselben in Bewegung, deren Kraft in den Brüchen, Verwerfungen, Ver- und Überschiebung sich zeigt. Um diese Zeit erhebt sich von Brüchen vollkommen durchsetzt das Deckgebirge, auch die Juraklippe mag in Bewegung geraten, und durch die hier am intensivsten[3]) zum Ausdruck gelangende Faltung der Ostbeskiden auf die abradierte Berglehne der Triasklippe geschoben worden sein. Das auf diese Weise entstandene zusammengeschobene einheitliche Grund-

---

[1]) Uhlig: Bau u. Bild, S. 140—144, u. Klippen d. Karpaten, S. 17 - 20.

[2]) Uhlig: C. l. S. 17.

[3]) Uhlig: Geol. Aufnahme in d. westgaliz. Karp. Sandsteinzone. Jahrbuch d. geol. Reichsanst. 1888, S. 259—262. Uhlig: Bau u. Bild d. Karp., S. 220—221.

gebirge wird durch, mit Horizontalverschiebungen in Verbindung stehenden Verwerfungen zergliedert.

Um diese Zeit entsteht die Laborcenge, sowie die übrigen Querverwerfungen.

Während im Klippengebirge und nördlich von diesem im Gebiete der Flyschzone zu Beginn des Miocän Faltungen auftreten, Gebirge, Gebirgsketten entstehen, ist im Süden, am Rande unseres Gebirges und im großen ungarischen Becken das Gegenteil, eine Senkung wahrzunehmen. Die schon bedeutend früher (obere Kreide) eintretende Senkung bewirkt eine Kippung der sich auf das Grundgebirge stützenden paläogenen Bildungen und möglicherweise auch der Ordasfalvaer Klippe. Sie trägt zur Bildung der Grabenverwerfung der Laborcenge, zur Senkung der halben Triasklippe am rechten Ufer des Flußes und hiedurch zur *relativen Hebung* des ganzen Klippengebirges bei.

Verbunden mit der ausgedehnten, langsam fortschreitenden Senkung nehmen die vulkanischen Ausbrüche ihren Anfang. Die Lavaströme des zu dieser Zeit entstehenden Vihorlatgebirges reichen bis an das Klippengebirge und bedecken dessen südöstliche, aus dem *mediterranen* Meer hervorragenden Berge.

Auf den Lehnen in den Brüchen des als Insel aus dem Meere hervorragenden Gebirges bilden sich Tonsedimente, bald jedoch zieht sich das (sarmatische) Meer zurück und im *Pliocän* liegt das Gebirge vollkommen auf trockenem Sande.

Es beginnt die Bildung des heutigen Flußsystems. Das Geschiebe der Bäche und Flüsse füllt die tektonischen Vertiefungen, die südlichen Ebenen der Laborc (die Pazdicser und Laborcszöger Schotterterrassen ; Bila hura), aus, ja bildet sogar im Klippengebirge selbst mächtige Schuttkegel (Schotterschichten unter dem Löß unterhalb des Várjeszenőer Lazi, Barkóer Debrinskideber, deber = Wasserriß).

Im *Pleistocän* werden Hügel und Täler mit Löß bedeckt, einem fossilfreien, festen Löß.

Im *Alluvium* nunmehr sind es die Flüsse und Niederschlagswässer, die als wichtigste dynamische Faktoren an der Umgestaltung des orographischen Äußeren unseres Gebirgs ununterbrochen tätig sind. Die Bäche füllen die Talsohle mit Schotter auf ; die Wasserrisse durchfurchen die Talwände und Berglehnen ; unterirdisches Wasser schafft Höhlungen, Vertiefungen, und stellenweise entsteht Kalktuff. Die Denudation wirkt umgestaltend auf die Felsgipfel. Die Halden aus weicheren Gesteinsarten bekommen eine sanfte Neigung und die Südabhänge, die der Wärme der Sonnenstrahlen mehr ausgesetzt sind, bedeckt roter Ton (Terrarossa).

Die an tektonischen Momenten reiche Entstehungsgeschichte des Zempléner Klippengebirgs, wie wir soeben gesehen, rechtfertigt auf glänzende Weise die im geologischen Teil skizzierte Mannigfaltigkeit hinsichtlich des geologischen Baues und des Gesteinsmaterials. Die bunte Schichten-

reihe entsteht durch Sedimente der meso- und neozoischen Meere verschiedener Tiefe; sie wird durch die ziemlich zahlreich auftretenden Dislokationen wieder an die Oberfläche gebracht, im Miocän umspülen noch Meereswogen das Doppelgebirge, im Pliocän verschwinden auch die Inseln und nun kann die umgestaltende, Berge und Täler schaffende Wirkung der exogenen Kräfte mit voller Intensität einsetzen. Die Denudation hält auch noch im Quartär an und ist in der Gegenwart tätig, um auch in Zukunft durch endlose Zeiten wirksam zu bleiben.

Es kann nicht mein Ziel sein, mich mit diesen, in unserem Gebiete sich abspielenden, in der Destruktion zum Ausdruck gelangenden exogenen Kräften zu befassen. Meine Aufgabe beschränkt sich bloß auf die morphologische Beschreibung des durch Zusammenwirkung dieser Kräfte ausgestalteten Zempléner Klippengebirges, als Ganzes, wie es heute vor uns steht. Nicht eine trockene, orographische Studie, sondern die Beschreibung der einzelnen Bodengestalten von geneiischem Standpunkte aus war mein Ziel.

Topographische Verhältnisse.

Im mittleren Abschnitt des Laborctales, zwischen der Stadt Homonna und dem Dorfe Őrmező, breitet sich das Zempléner Klippengebirge aus. Im Westen, am rechten Ufer der Laborc, wird es von der Kis-Ondova begrenzt, im Osten, am linken Ufer des Flusses, reicht es bis an die Andesitmassen des Vihorlátgebirges. (Sein Gebiet entfällt auf die Blätter Zone 10, Columne XXV und XXVI der Militärspezialkarte.)

Das Gebirge ist weder in seiner Gestalt regelmäßig, noch in seiner Masse einheitlich, sondern es besteht aus einer *südlichen*, hauptsächlich nach NW—SE gerichteten *Bergreihe* und einer *nördlichen* etwas nach NNE sich ausbreitenden Gruppe verschieden großer, von einander abgesonderter Berge. Der westliche Teil der Südhälfte des Gebirges, die sich als Grundgebirge von Hegedüsfalva bis Kisortovány erstreckt, wird von der Laborcenge geteilt in die Barkóer Gruppe des rechten und die Sztáraer Gruppe des linken Ufers.

Unter dem Namen *Barkóer Gebirge* verstehen wir die zwischen Kis-Ondova und Laborc liegende Gebirgsmasse, von gleicher Breiten- und Längendimension. Die höheren Gipfel reihen sich auf dem Hauptkamm aneinander, wir finden jedoch auch auf den radial verlaufenden Nebenrücken ganz ansehnliche Höhen. Die Gruppe kulminiert im *Kljakočina*-Gipfel (345 m, nicht *Vinična-Skala.*[1]) Die Täler dieser Gruppe sind von geringer Größe.

[1]) Die grösstenteils falschen Benennungen der Militärkarten 1 : 25,000 und 1 : 75,000 musste ich hier im Text sowohl als auf der topographischen Kartenskizze durch die an Ort und Stelle gesammelten Namen ersetzen.

Jenseits der Laborcenge („*Krajnya-Tor*“)[1]) ist der größte Teil unseres Gebirges, *Sztáraergebirge* gelegen. Im Norden wird dieses vom Deckgebirge durch den Taleinschnitt Bertaskamajor-Helmecke getrennt, im Süden erhebt es sich aus den bei dem Dorfe Sztára gelegenen Hügeln und vereinigt sich erst im SO beim Hirjač, einem orographischen Übergang in das benachbarte Vihorlatgebirge. Auch hier finden wir die hochragenden Gipfel auf dem Hauptrücken gelegen, obzwar auch jene der sich verzweigenden parallelen Nebenrücken von nicht unbedeutender Höhe sind. Der höchste Gipfel, zugleich auch Kulminationspunkt des ganzen Gebirges ist die *Krivoščanka* (555·7 m)[2]). Die Täler sind meist querverlaufend und kurz, von größerer Länge ist blos die längs gerichtete Močidla (= Hanfröste).

Zu der *Gruppe des Deckgebirges* gehören die zwischen der Kis-Ondova und dem Dorfe Nagykemence sich inselartig erhebenden Gebirgsmassen. Auf dem rechten Ufer der Laborc ist die Erhebung der aus Konglomerat bestehenden Höhen (*Ortaš*, *Džvirnik* = Gespenst, 218 m) gering, am linken Ufer von



Abb. 5. Gesamtansicht des Zempléner Klippengebirges von Nagymihály (ca. 15—20 km. gegen Süden) aus gesehen.

[1] Im ungar. Original „Krajnya-kapuja“; *Krajnya* (Krajna = Grenze) nördlicher Teil des Komitats Zemplén. Oberhalb der Enge gelegener Teil des Flussgebietes des Laborc, mit Ausnahme der Stadt Homonna und des Nordflusses des Vihorlátgebirges. Alte magyarische Benennung des Krajnya-kapu ist „*Gyepély*“ (Mg. vármegyéi és városai: Zemplén, S. 23).

[2]) Er hat mehrere Namen: *Krivoščanski-verch*, *Verch Okurjov* oder bloß einfach *Verch*; nur „*Černa-hora*“ nicht, wie es die Militärkarten angeben.

größerer Bedeutung und auch die Absonderung des Deckgebirges ist hier eine augenfälligere. Am größten ist die peticseer Masse (*Humenska* = homonnaer Berg, 448 m), kleiner, jedoch etwas höher die von Szirtalja (*Sokol* = Falke, 450 m)[1]; größer sind die Berge von Nagykemence (*Kameni* = Steine, 288) und Várjeszenő (*Hurka* = kleiner Berg, 226 m). Die Täler der zerstreuten Gebirgsgruppe sind schon bedeutend größer. Der *Ješenova* (= Várjeszenőer Bach), *Ptava*, dessen Nebental *Ptavka* (nicht *Ptanko*) und *Kamenica* (= Steinbach, die Magyarisierung des Wortes *Kamenica* auf *Kemence*-patak (kemence = Ofen, patak = Bach) ist falsch) führen der Laborc ansehnliche Wassermengen zu.

Die Gewässer unseres Gebirges sind zwei Flüssen tributär. Durch Vermittlung der *Kis-Ondova (Ondavka)* gelangen blos einige bei Hegedüsfalva entspringende wasserreiche Quellen in die *Ondova*, in die *Laborc* aber die übrigen Bäche und Wässer des Gebirges. Während die Kamenica durch die *Ciróka* die Laborc erreicht, münden alle weiter unten fließenden unmittelbar in dieselbe; die wasserarmen Adern des *Stočok* und *Cemni-deber* Bäche der die *Duša* (= Seele; nicht *Tussa!*) erreichen erst weit südlich unterhalb Vaján (Komitat Ung) etwa nach einem Weg von 40 km die Laborc.

Das Gebiet des Klippengebirges liegt sozusagen ganz innerhalb der Grenzen des komitates Zemplén und nur ein minimaler Teil (der Berg *Čikol*) fällt in den Komitat Ung, in die Gegend der Ortschaft Tarna.

Angesichts der entwickelten Gliederung des Gebirges sind die Böschungsverhältnisse sehr manigfaltig und stehen wegen den geringen Dimensionen der Gebirgsgruppe und der Nachbarschaft der um vieles größeren Gebirge unter deren Einfluß.

Die Gebirgsgruppe selbst erhebt sich über eine durchschnittlich 150 m. ü. d. Meere gelegene, von Flußtälern und Talweitungen gebildete, leicht geneigte Ebene; der tiefste Punkt (130 m) dieser Erosionsbasis befindet sich bei Őrmező im Bette des Laborc, von wo an sie allmählich ansteigt. In geringerem Grade im Laborctale (Lácfalva 157 m), etwas steiler in den

---

[1]) Auch dieser Gipfel besitzt mehrere Namen. Die Einwohner von Peticse nennen ihn *Babo* (= altes Weib), die várjeszenőer *Červena-skala* (= roter Fels); in Homonna kennt man den ganzen (vom Gipfel 372 m bis zum Gipfel 392 m, bis zur Dupna sich erstreckenden) Zug unter dem Namen *Sokol*, aber ebenda nennt man die Felsengruppe der vom 407 m Gipfel gen Osten liegenden Säule, *Červeni-skali*. Und mit Recht, die Felsen zeigen hier tatsächlich eine von Flechten herrührende rötliche Färbung. Während die höchsten Felsen des Sokol auf der gegen Várjeszenő gerichteten Seite tatsächlich grau gefärbt erscheinen.

Am Fusse des Sokol ist der *Lazi* Abhang gelegen. Unter *Laz* verstehen unsere Slovaken die mit Strauchwerk spärlich bewachsenen, grasigen Halden. Eine gute Schafweide. Bei den Széklern entspricht diesem das Wort „láz". [Siehe: dr. Richter (Radványi A.): Über das Görgénygebirge.] Welches ist nun ursprünglicher?

Tälern des Ciróka (Nagykemence 175 m), bezw. der Ptava (250 m) und Kamenica (230 m); Ähnliche Böschungs- und Höhenverhältnisse finden sich in dem Tale der Kis-Ondova.

Die höchste zusammenhängende Masse unseres Gebirges bildet die Sztáraer-Gruppe, besonders deren westlicher Teil, die Gödröser Berge (450—500 m); während die Gruppe der übrigen drei Gipfel (*Rastova, Veljča* und *Chom* Gruppe) unter dieser Höhe bleibt (470 m). Diese vier Gruppen verleihen dem Sztáragebirge das wellenförmige Äußere.[1]) Kleiner, niedriger sind die übrigen Gebirgsmassen. Die Barkóer erreicht 300 m, jene von Szirtalja, Peticse annähernd 400 m, während die Pseudoklippen von Várjeszenő und Nagykemence kaum in Betracht kommen. Das Gefälle der großen interkollinen Täler unseres Gebietes beträgt kaum 100 m; bedeutend größer, 300 m, ist jenes der weit kürzeren Gebirgstäler; mittleres Gefälle weisen die das Grundgebirge vom Deckgebirge trennenden Täler auf (Kleskova, Bertaskamajor – Helmecke-Tal), sowie die die Konglomeratmassen umgrenzenden den, größeren Talungen (Ptavka, Kamenica).

Morphologischer Teil.

Umgrenzung des Gebirges.

Im Tale des Laborc, Ciróka und Kis-Ondova unterscheidet sich unser Gebirge am schärfsten von seiner Umgebung, in welcher die Ebenen breiter Täler die natürlichsten Grenzen bilden. In der barkóer Gebirgsgruppe sind Konglomerate und Flisch innig miteinander verwachsen. Der Übergang ist ein allmähliger, kaum erkennbarer. Der Ortaš und Džvirnik gehören noch zu dem Deckgebirge, die Visoka aber schon zum Flisch und da die orographische Sonderung gänzlich undurchführbar ist, muß die Grenze zwischen beiden Gebirgsteilen auf Grund der geologischen Karte, in den flachen Sattel zwischen den beiden Hügeln verlegt werden. Auf dem gleichmäßig sich erhebenden Rücken der nagykemenceer Klippe liegt die Grenze zwischen den Sedimenten des Eocäns und Oligocäns; bei der peticseer Pseudoklippe aber ist nicht die Grenzlinie der geologischen Formationen, sondern ein orographisches Element, der 255 m hohe Hals, als Scheidelinie anzusehen. Komplizierter sind die Verhältnisse am linken Ufer der Ptavka. Die unter der Andesitmasse des Čarna verborgene Pseudoklippe, die in der Gegend von Helmecke ihr aus Konglomerat bestehendes Haupt erhebt, ist in tektonischer Hinsicht zu dem Deckgebirge zu rechnen. Der in eine pleistocäne Decke gehüllte kleine Hügel kann in orographischer Hinsicht ganz außer acht gelassen werden; er fällt auf der allmählich ansteigenden Berglehne

[1]) Auf dem von Nagymihály aus gezeichneten Bilde, verdeckt die östliche, die Chomgruppe, der in den Vordergrund tretende flache Bergrücken des Tarnaer Hirjac.

gar nicht auf, weshalb wir hier die Grenze im Gelände getrost durch die Täler der Ptava und Ptavka bezeichnet betrachten können.

Im kisortoványer Becken scheinen die gerundeten Firste scharf von den Kalkmassen des Klippengebirges getrennt, jedoch die auf der Beckensohle und im Tal des Liški hie und da auftauchenden mesozoischen Flecken deuten an, daß das Grundgebirge hier noch nicht sein Ende erreicht hat, sondern daß sein östlichster, tief abgesunkener Teil, sich unter den Andesitmassen des Vihorlátgebirges nach Osten hin weiter fortsetzt. Unter diesen Flecken bildet bloß der Hrun eine kleine Anhöhe (etwa 50 m), die in der Nähe des Dorfes befindlichen Hornsteinkalke werden blos durch den Fenkobach aufgeschlossen, die kleinen Massen der südlichen Dolomiten aber erscheinen bloß als aus der Lehne des Liški herauswachsende Felsblöcke, weshalb hier die orogenetische Grenze tatsächlich sehr unbestimmt ist. Ähnliche Ungewißheiten finden sich auf der Lehne des Hirjač. Der westlich des Hirjač sich allmählich senkende Rücken (Čikot, Smucha) erscheint als Ausläufer des Andesits (Paul betrachtet ihn auch als diesen), jedoch die auf dem 331 m hohen Sattel befindlichen Quarzite, sowie die östlich streichenden und sich unter den Andesit lagernden Jura-Schichten des Čikot beweisen, daß das Ende des Grundgebirgs hier unter dem Andesit zu suchen sei. Die oberflächliche Grenze ist durch den Westrand des Andesits angegeben (Smuchaberg).

Gegen Süden bis zur Laborc endet das Gebirge, obzwar sich das Grundbirge allmählich bis zur Hügelgegend senkt, in einer jäh abfallenden Lehne des Grundgebirges. Von Gödrös zieht sich die Lehne bis Ordasfalva, von hier an im Slani-jarek. Auf den Südabhängen der barkóer Gebirgsgruppe bilden die oberflächlich verschmolzenen Rücken der paläogenen Sandsteine und miocänen Tone eine weniger scharfe Grenze zwischen Berg- und Hügelland.

Der morphologische Typus des Gebirges.

Das zempléner Klippengebirge wie es heute vor uns steht, trägt den Stempel seiner Entstehung, den Zug der Mannigfaltigkeit an sich, durch den es sich von seinen Nachbaren, den Gebirgen der Magura und des Vihorlát, von weitaus einfacherer Entstehung und gleichförmigerem Bau unterscheidet.

Seine Gesteinschichten sind bunt, sein Aufbau kompliziert. Sein Äußeres zeigt andere Formen, als jene, und ist als vollkommen fremdartiges, in seine Umgebung nicht hineinpassendes kleines Gebirge zwischen seinen mächtigen Nachbarn gelegen.

Das Gebirge selbst ist, wie wir sahen, kein einheitliches. Es besteht aus zwei von einander gänzlich verschiedenen Teilen: aus dem in der mittleren Kreide gehobenen, überwiegend aus mesozoischen Sedimenten bestehenden *Grundgebirge* und dem zu Anfang des Neogen entstandenen aus paläogenen Sedimenten bestehenden *Deckgebirge*.

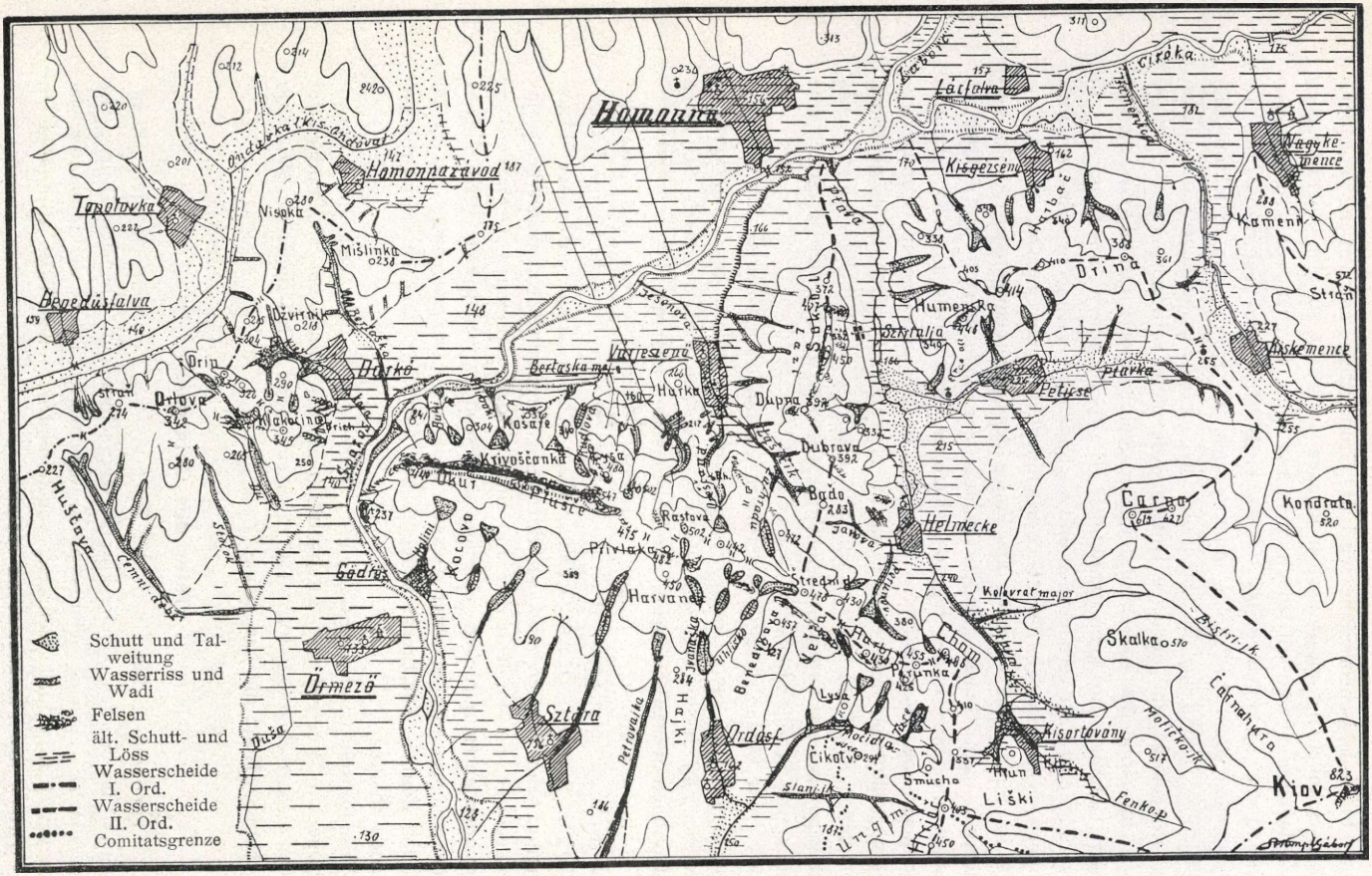


Abb. 6. Topographische Kartenskizze des Zempléner Klippengebirges.

Aussprachebezeichnung der slowakischen Ortsnamen:

č = tsch
d = (mit ˇ zeichen) = dj (im Texte dj)
l = vor *e* u. *i* = lj
l = (mit ˇ zeichen) = lj (im Texte lj)
n vor *e* u. *i* = ny
n = ny
š = sch
s = sz
y = i
ž = wie j im franz. jour

In geologischem Sinne wird das Grundgebirge aus den eng verschmolzenen Schollen der mesozoischen Klippen aufgebaut zu dem orographischen Grundgebirge müssen wir jedoch nicht nur diese Klippen, sondern auch den sich an die Südabhänge des Grundgebirgs lehnenden Gebirgsfuß, den abgesunkenen Rand des Alfölds hinzurechnen, da diese beiden in tektonischer Hinsicht so heterogenen Elemente, oberflächlich eine einheitliche Masse bilden. Im Deckgebirge sind derartige Unterschiede nicht vorhanden.

Im Sinne des soeben und in der geologischen Einleitung Gesagten ist unser Gebirge also keine Antiklinale (PAUL), sondern eine aus zwei in ursprünglicher Lage verbliebenen und nachträglich verschobenen mesozoischen Klippen (Klippenreihen?) bestehende einheitliche Gebirgsmasse, auf welche sich im Süden eine schmale, am Rande des niedergebrochenen Alfölds verbliebene, nach Süden gekippte paläogene Scholle stützt; das Deckgebirge besteht aus einer Gruppe regellos gelagerter, größtenteils aus Konglomeraten gebildeter sog. *Pseudoklippen* (STACHE). In dem aus einem Grundgebirge aus der mittleren Kreide und einem miocänen Deckgebirge bestehenden Zempléner Klippengebirge haben wir also ein in Schollen zerbrochenes Faltengebirge, ein *Faltenschollengebirge* (SUPAN), an das sich im Süden eine ungekippte Scholle (Keilscholle) anschließt.

Diese beiden durch Dislokationen entstandenen Gebirge, werden von einem jüngeren, aus losen Sedimenten bestehenden *Erosions-Hügelland* umgeben, an dessen Fuß sich die von pliocänen und quartären Schottern aufgefüllten weiten Talungen, die Erosionsbasis ausbreitet.

In orographischer Hinsicht ist unser Gebirge, obzwar aus parallelen Gebirgszonen bestehend, doch kein Kettengebirge, sondern ein *Kammgebirge*, besonders jenes Grundgebirge, welches einen gut ausgebildeten longitudinalen Rücken aufweist. Ein weniger typisches Kammgebirge ist das Deckgebirge. In ihm fehlt der die einzelnen abgesonderten Gebirgsmassen verbindenden Hauptrücken; eine jede der Pseudoklippen jedoch ist ein kleines Kammgebirge, die in ihrer Gesammtheit als *Gruppengebirge* angesehen werden können. Die Erosionshügel bilden eine *Hügellandschaft* mit runden, flachen Rücken.

Von hypsometrischem Standpunkte betrachtet ist das Zempléner Klippengebirge ein Mittelgebirge; durchsnittlich auf einer Basis von 150 m absoluter Höhe, beherrschen die 400—450 m erreichenden Erhebungen mit 250—300 m relativer Höhe die Umgebung.

Täler des Gebirges.

Topografisch kann man die Täler in drei Gruppen einteilen (Richthofen): die in den Gebirgskörper eingeschnittenen kleinsten Täler: *die Gebirgstäler*; einzelne Gebirgsmassen umgebenden Täler: die *Saumtäler*; die unserem Gebirge nicht mehr eng angehörenden breiten Täler aber sind zu den *Tälern der Flachboden* zu rechnen.

Die Täler richten sich zumeist quer zum Streichen der Schichten, obwohl man auch Täler findet, die mit dem Streichen parallel verlaufen, ja mit diesem gar nicht zusammenhängen.

Die in überwiegender Zahl vorhandenen Quertäler sind meistens den Gebirgstälern eigen, dazwischen finden wir nur vereinzelt längsgerichtete kleinere Talungen und Talabschnitte. Gemischter Richtung sind die größeren Saumtäler und sämtliche Flachbodentäler.

Die Struktur und der Ursprung der Täler steht in mannigfach engem Zusammenhange mit dem komplizirten Aufbau und der Ausgestaltung des ganzen Gebirges.

Schon in der untern Kreide und in Alttertiär war unser Grundgebirge der Wirkung exogener Kräfte ausgesetzt, schon in dieser Zeit bildeten sich in seinem Körper Täler erosiven Ursprunges, doch wurden die Spuren der Denudation durch die Abrasion des Meeres der Eocän-Zeit vollständig vertilgt. Auf die Gegenwart blieben von diesen Tälern der Voreocän-Zeit des Grundgebirges höchstens die parallellen Täler der Dolomit-Klippe erhalten, aber bestimmte Beweise hiefür könnten nur eingehendere geologische Forschungen erbringen. — Die Entstehung des heutigen Antlitzs beginnt viel später im Miocän, respektive am Anfange des Pliocäns, als das ganze Klippengebirge sich noch inselartig aus dem Meere erhob, bezw. nach dem Zurückweichen des Miocänmeeres das Gebirge ganz trocken gelegt wurde. Mit der letzten Erhebung des Klippengebirges und der Auftürmung der anstossenden Bergländer, erscheinen die unser Gebirge umgebenden Vertiefungen und die dasselbe zerklüftenden Brüche, sämtlich primäre Talungen; nach dem Zurückweichen des Meeres bemächtigt sich ihrer die Denudation und bildet aus ihnen secundäre (Erosions-) Täler. Interkolline Vertiefung, Tal, tektonische Spalte, später Tal und Erosions-Täler bezeichnen den Werdegang des Talsystems.

Die *interkollinen Täler*, im Miocän noch Meeresbuchten und Meerengen, verwandeln sich schon im Pliocän in mit Flußschotter aufgeschüttete Täler, in welche das Flußwasser später Terrassen gräbt. Zwischen diesen Terrassen winden sich die heutigen Gewässer, zwischen diesen lagern sie ihr an Sandstein-, Andesit- und Kalkstein-Gerölen reiches Geschiebe ab. Am größten ist die Homonnaer Talweitung, deren mit miocänem Ton ausgebettete Senke die durch die „Enge“ sich einen Weg bahnende Laborc mit ihrem Schotter bis zum Niveau der Sohle der Enge aufschüttet. Der Schotter blieb nicht in der Weitung liegen, er ging durch das Tor und füllte das unterhalb der Enge schon zwischen Hügelgelände geratene breite Laborctal hoch[1]) auf, um zu dem Aufbau des Nagy-Alföld beizutragen. Im Gebiete unseres Gebirges ist von den in den Pliocänen Kies eingeschnittenen Terassen

[1]) Etwa 20 km von der Enge entfernt in der Gegend von Pazdics und Laborcszög (Bila-hura) finden wir pliocäne Schottervorkommen in 140—170 m Höhe über d. M., 30—50 m über dem heutigen Talboden.

bloß bei Bertaskamajor (Ausgang des Kudlova-Tales) ein sehr kleines Stück erhalten, mehr verblieb weiter südlich in der Gegend von Őrmező und Nagymihály. Auffallender sind die in den Löß gewaschenen Terrassen, welche nicht nur den Tälern der Laborc und Ciróka, sondern auch denen kleineren Bächen, hinauf bis zum Fuße höherer Berge, getreulich folgen. Interessant sind und ein dankbares Studium verheißen die, das Zwischenstromland der Laborc und Duša kreuz und quer durchschneidenden, verlassenen, jetzt zum größten Teile schon versumpften oder aufgetrockneten Flußbette, die alten Betten der Laborc. Auf eine ähnliche Gestaltung weist die Struktur der Ptava- und Ptavka-Täler hin. Im Miocän ist die Ptavka eine Meerenge zwischen der großen Pseudoklippe von Peticse und der Andesitmasse von Čarna, die Ptava ist in ihrem untern Teile auch eine Enge zwischen zwei Pseudoklippen, in ihrem oberen jedoch, bis zum Fuße des Chom, eine Meeresbucht. Später wird die Vertiefung, in welche die Bäche gleichfalls Terassen schneiden, von Schotter und Löß ausgefüllt. Von Schotterterassen ist keine (?) Spur vorhanden, doch umso schärfer heben sich die Lößterassen ab, zwischen welchen, nicht gerade am regelmäßigsten, sich das alluviale Inundationsgebiet ausbreitet. Die lange Buchtung der Ptavka nähert sich mit schmalem Ausgange dem umfangreichen Inundationsgebiet der Ptava, welches abwärts nur bis zur Szirtaljaer Mühle reicht, aufwärts aber sich bis Helmecke erstreckt; in der Mitte sich ausbreitend gewinnt das Inundationsgebiet die Form eines Δ. Das einstige Sumpfgebiet ist auch heute noch sumpfig, und verdankt seine stehenden Gewässer dem in der Szirtaljaer Enge angehäuften Ton und Löß, welche das Wasser der Ptava stauten. Durch diese Barriere bahnte sich der Ptava-Bach seinen Lauf und in gleich engem, tiefem Bette strebt der rasch fließende Bach aus dem Kisortoványer Becken in die Helmeckeer Weitung. Das Kisortoványer Becken ist das Quellgebiet der Ptava, das von zwei Seiten durch die Chom-Gruppe des Grundgebirges begrenzt wird, dessen Boden die am tiefsten gesunkene Scholle des Grundgebirges bildet. Daß es im Miocän noch eine Meeresbucht war, darüber konnte ich anbetracht der schlechten Aufschlüsse keine Gewißheit erlangen. Auf dem Boden des Beckens finden wir dicken, vorwiegend aus rundem Andesitgerölle bestehenden Schutt, welcher den Austritt der von Kióv her kommenden Bäche in breitem Gürtel bedeckt und am Fuße des zwischen Kolovratmajor und Kisortovány sich erhebenden hohen Berge sanft ansteigende Halden bildet.

Das interkolline Tal der Kis-ondova gehört zum größten Teile der Sandsteingegend an und berührt nur auf ganz kleinem Gebiet unser Gebirge, weshalb ich nicht weiter auf die Besprechung seiner Struktur und seines Ursprunges eingehe.

Die, das Klippengebirge kreuz und quer durschneidenden *Bruchtäler* werden von jener mächtigen Flysch-Faltung (in frühester Neogen-Zeit) geschaffen, welche das Deckgebirge hebt und das Grundgebirge nach und nach in Schollen zerlegt.

Das größte Bruchtal des Grundgebirges ist die Laborcenge. Ein 550—800 m breites, etwa 4·5 km langes Quertal, welches durch eine mit horizontaler Verschiebung verbundene Grabensenkung entstand. Möglich, daß nur eine einfache, durch Staffelbruch verursachte Spalte den Ort der Enge bestimmte, diese wurde dann mit der Zeit von den Wässern der Laborc durchbrochen und breiter ausgewaschen, jedenfalls aber wurde die Ausgestaltung der Enge durch tektonische Kraft eingeleitet, worauf die Höhendifferenzen der Kljakočina und Okur-Spitzen (etwa 100 m), und die 200—300 m betragende nördliche Verschiebung der linksseitigen mesozoischen Schichten hinweisen. (Siehe geol. Kartenskizze.) Der erosionale Durchbruch, falls er überhaupt stattfand, kann nur nach dem Zurückweichen des Meeresniveaus im Pliocän erfolgt sein, weil die längs der Laborc oberhalb der Enge befindlichen Pliocän-Schotterterrassen (Várjeszenőer Kudlova-Tal 170 m) und unterhalb derselben, (Pazdics 150 m) — abgerechnet die auf die Neigung des Laborctales entfallende Differenz — in gleicher Höhe liegen. — Bei Entstehung der Pliocän-Schotterterrassen bestand also schon die Laborc-Enge, die die obersten Terrassen abscheuernde Laborc fand schon eine im Flußbette hoch (160—170) aufgefüllte weite Enge vor sich, deren Aufschüttung noch in der Pliocänzeit erfolgte. Für das miocäne Alter der Enge können keinerlei handgreifliche geologische Beweise erbracht werden, da sich keine miocäne Sedimente in der Enge selbst vorfanden. Doch scheint das Alter durch negative Resultate nachweisbar: auf den miocänen Hügeln bei Barkó—Homonnazávod ist von pliocänem Schotter nicht die geringste Spur vorhanden. — Die im Pliocän entstandene Laborc, die Laborcenge vor sich findend, trat durch dieses offene Tor auf das Alföld, hingegen, falls sie dieses Tor nicht vor sich getroffen hätte, hätte sie nach Aufschüttung der Homonnaer Weitung ihren Lauf über den Homonnazávoder niedern Sattel nach dem Ondovatale fortgesetzt. Beweiskräftigere Argumente könnte ich nur nach eingehenderem Studium der Terrassen bieten, das war aber wegen Mangel an Zeit nicht möglich.

In kleineren Querbrüchen liegen im Norden der Staran-dul und teils der Kočik, im Süden vielleicht die Ivanoška und Za-lysu. In einem Längsbruche liegt der Mittellauf der Močidla, die ihr Dasein der Nähe des Hirjač und den harten Kalksteinen der Čikot-Smucha Berge verdankt. Die von Harbi und Perunka kommenden Gewässer konnten die harten Kalksteine nicht durchbrechen, suchten die neben der großen südlichen Bruchlinie des Grundgebirges entstandene Spalte auf, wendeten sich gegen Westen bis zum Veljča und durchbrachen (tektonisch? Fortsetzung des Za-lysu Tales?) die Ordasfalvaer Klippe, um dann, gleich den anderen Bächen des Hügelgeländes nach Süden der Laborc zu zustreben.

Primäre Täler des Deckgebirges sind Vertiefungen zwischen den Pseudoklippen von verschiedentlicher Lagerung und Höhe. Sie wurden vom miocänen Meere mit Lehm bedeckt und durch die pliocänen Bäche mit Schotter aufgeschüttet. Jedes liegt längs einer Verwerfung und ist längs,

quer oder schief zu den umgebenden Klippen gerichtet. Der Boden der primären Täler ist mit dickem Löß bedeckt, stellenweise mit schmalem, zwischen den in den Löß eingeschnittenen Terassen befindlichem Alluvium. Am größten ist die Szirtaljaer Enge, die Austrittspforte des Ptavabaches, kleiner ist die von Kiskemence, das Tor der Kamenica, noch kleiner der Várjeszenőer Talabschnitt. Desgleichen ist das zuvor als ein interkollines Tal geltende Ptavkatal auch eine Vertiefung zwischen Pseudoklippen, zwischen der Peticse-er großen und der unter dem Čarna verborgenen Klippe. Weil aber die Klippe von Čarna sehr nieder und im Verschwinden ist, kann man das Ptavkatal als interkollinen Typus ansehen. Ähnliche Struktur hat der bei der Gemeinde Helmecke befindliche Teil der Ptava aufzuweisen.

Ein großer Teil der zwischen dem Grund- und Deckgebirge befindlichen Täler war im Miocän noch nicht vorhanden. Miocänen Lehm finden wir nun im Za-hurkutal bei Bertaska-major; aus den andern in den Tonmergel der obern Kreide eingesenkten Tälern fehlt er und somit ist das Vertiefen dieser letztern Täler der Einwirkung postmiocäner Erosion zuzuschreiben. Diese Annahme wird noch durch einen andern Umstand bekräftigt. Die Konglomerate des Deckgebirges kamen bei der Erhebung mit den Hornsteinkalken des Grundgebirges unmittelbar in Berührung, wie das in der Barkó-er großen Gruppe (Drin Berg) noch heute sichtbar ist, aber die Erosion suchte auch den zwischen dem Gebirge liegenden weichen Tonmergel auf, schuf zwischen dem Deck- und Grund-Gebirge die Talung und sonderte beide Gebirge ab. Bei Barkó ist die Absonderung noch nicht vollzogen, der Skalka steht noch, auf dem Drin lagern eocäne Konglomerate, doch schon etwas weiter nach Osten (Kleskova Tal) und am linken Ufer der Laborc ist die Trennung vollzogen (Bertaskamajor—Helmeckeer Talung). Bei der Ausgestaltung und Erweiterung dieser Täler haben sich nicht die Schichtenkomplexe der Hornsteinkalke vermindert, sondern die starken Bänke der Konglomerate wurden in der ganzen Länge des Tales abgetragen. Wenn der tiefer liegende Tonmergel vom Wasser ausgehöhlt wurde, sind die vorspringende Schichtenköpfe der Deckkonglomeratbänke, ihre Stütze verlierend, allmählig abgebröckelt. Vorzüglich ist dieser Vorgang an der Helmecke-er Skalka zu beobachten. (Fig. 4.) Dort, wo die zwischen dem Tonmergel der Klippenhülle gelagerten Sandsteinbänke häufiger vorkommen, entstanden in den Talsohlen kleinere Erhöhungen, die der denudierenden Kraft größeren Wiederstand entgegensetzten. Der das Várjeszenő-er und Helmecke-er breite Tal trennende Hügel des Badjo-Sattels, ist solchen Ursprungs, der Barkó-er Skalka hat auch seiner Sandsteinbasis das Weiterbestehen zu verdanken. Löß ist nur im obern Teile des Kleskovatales zu finden, ein Zeichen, daß diese Talabschnitte sich schon im Pleistocän vorfanden, anderswo, (Laščik, Janowa-da.) fehlt er vollständig, gleichsam das pleistocäne Alter dieser Talabschnitte andeutend.

Die Ausgestaltung der Gebirgstäler *erosionalen* Ursprunges begann schon im Miocän, als noch das Meer das Gestade der inselartigen Klippen

umspülte, rascher schreitet die Entwicklung derselben erst mit Ausbildung des Flußsystems im Pliocän, was wir aus den unter dem Löß lagernden mächtigen Schotterschichten folgern können. Die Erosion, mit der Korrosion, Deflation und andern dynamischen Faktoren vereint, setzt ihre Arbeit bis zum heutigen Tages fort, um, neben dem komplizierten Gebirgsbau, aus den Gesteinen verschiedener Härte die mannigfaltigen Oberflächengestaltungen unseres Gebirges zu schaffen.

Von den bedeutenderen morphologischen Eigenheiten der heutigen Täler sei folgendes bemerkt:

Die Gebirgstäler des Grundgebirges, in engem Zusammenhange mit der Asymmetrie der tektonischen Struktur, zeigen ihrer äußern Erscheinung nach große Verschiedenheiten. Das Profil der nördlichen Täler ist von denen der Südseite verschieden, andere Gestaltungen zeigen die Täler der südlichen Seite.

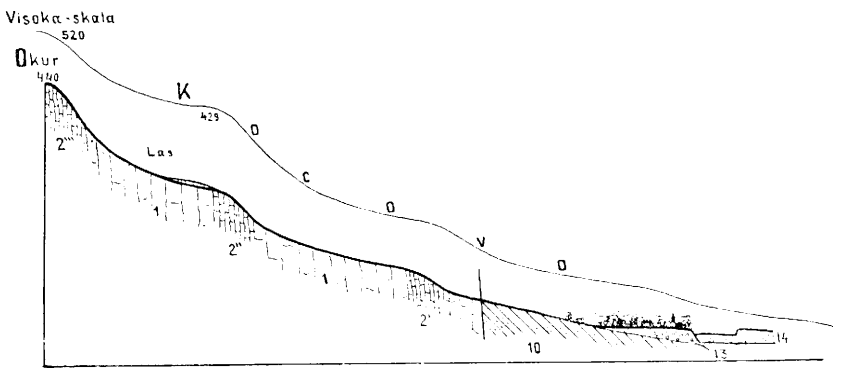


Abb. 7. Längsprofil des Holinitales bei Gödrös.
2′ untere, 2″ mittlere, 2‴ obere Barkóitwand.

Die Richtung der Täler der Südseite ist zumeist gerade, zahlreichere Windungen haben die nördlichen aufzuweisen, wo wir verworrenere Lagerungsverhältniße und mannigfaltigere Anordnung der geologischen Bildungen vorfinden. Es finden sich die Wendungen der erosionalen Täler in den obern Talabschnitten stets dort wo das Tal in den Zug der weicheren Gesteine tritt und sich gewöhnlich nach Osten wendet (Kudlava, Starandul, Za-Hudjoku), was zweifellos den herrschenden westlichen Niederschläge zugeschrieben werden muß. Im Süden finden sich nur bei der Ivanoška und Močidla Abweichungen und diese werden durch die Einkeilung der Ordasfalvaer Klippe verursacht.

Das Gefälle der Täler ist keine normale, sondern der in den Talahschnitten auftretenden tektonischen und petrografischen Unterschiede wegen mehr oder weniger staffelartig. Die, durch die Diskordanz verursachten Stufen sind nicht so auffallend; viel besser haben sich die durch Abwechslung härterer und weicherer Gesteinschichtenreihen entstandenen

Unebenheiten der Sohlen entwickelt. Im Süden machen zwischen weichere Dolomite gelagerte zähe Bankreihen der härteren Barkóitwände die Talsohle staffelartig, so, daß je nach dem eine oder zwei Barkóitwände das Tal durchschneiden, man eine (Fig. 9) oder zwei (Fig. 7) Sohlenstufen findet. Stellenweise (Za-lysu Tal Fig. 8, Ture Tal) trifft man durch Kalktuffanhäufungen verursachte Stufen. Die meisten der Täler beginnen mit steiler Böschung, weil der zurückweichende Quellentrichter auf harte Gesteine, wie Barkóitwände (Fig. 7) oder Hornsteinkalke oder Dogger(?) Kalkstein (Fig. 8) stößt und nur die in weichen Gesteinen eine Längsrichtung annehmenden Talabschnitte (um Veljčaplateau herum) beginnen mit sanfterer Böschung. In den untern Abschnitten zwischen den Hügeln neigt sich die Sohle allmählich der Laborc zu. Eine Ausnahme bildet höchstens die Močidla, deren Wasser der Lößdamm neben Izbugya aufstaute, so daß der Bach erst nach Ablagerung seines Geschiebes ein wässeriges Terrain mit geringerer Neigung verlassend, sich durch den Lößdamm durchzwängen konnte.

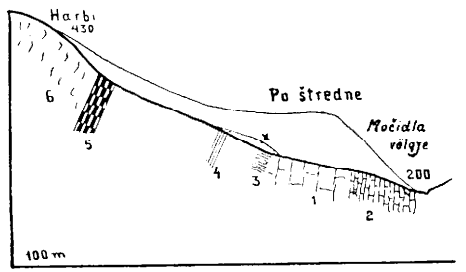


Abb. 8. Längsprofil des Ordasfalvaer Za-lysu-Tales. x = Kalktuff

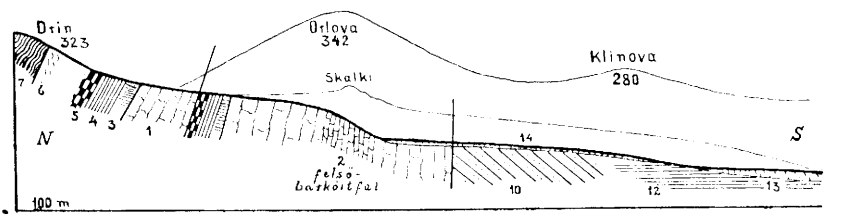


Abb. 9. Längsprofil des Őrmezőer Dul.

Die Böschung der Täler der Nordseite ist etwas gleichmäßiger, da hier die Abwechslung härterer und weicherer Gesteine nicht so rasch folgt. Im Süden verursachen die in mehreren Reihen auftretenden Barkóitwände die Stufen, im Norden bewirkt die ansehnliche Schichtreihe der Dogger- und Neokom-Kalke die Steilheit des untern Abschnittes der Täler, während die in weichere Gesteine eingeschnittenen obern Abschnitte stets weniger steil sind. Kalktuffstufen sind in den Tälern der Nordseite blos in geringer Anzahl vorhanden, obwohl Ablagerungen solcher Art auch hier vorkommen. Die große, kalkhältige Quelle des Oreščandul-Tales, die Pod-hatalku-Quelle (auf der Karte P. h.) lagert Kalktuff ab, aber in solch geringer Menge, daß ihr Tuff auf der Sohle des schmalen Bachbettes nur Miniatur-Kaskaden bilden konnte.

Die eben erwähnten Sohlenstufen entsprechen Talengen, hinter ihnen findet man teils in weicheren Gesteinen erodierte, teils durch Anhäufung von Gesteinsschutt entstandene Weitungen.

In den Tälern der südlichen Berglehne befinden sich die Weitungen hinter den Barkóitwänden. Bloß ein (Za-lysu, Abb. 8) zwei (Holini, Abb. 7), entsprechend der Anzahl der Wände und nur dort, wo das sich rückwärts-einschneidende Tal die obere Barkóitwand durchbrach, finden wir auch noch eine dritte, deren Boden schon in leicht abbröckelndem Ton gelegen ist. (Die Quellenbäche der Ivanoška, siehe top. Karte.) In den, in die Močidla mündenden kleinen Tälern, ist zwischen dem Hauptkamm und

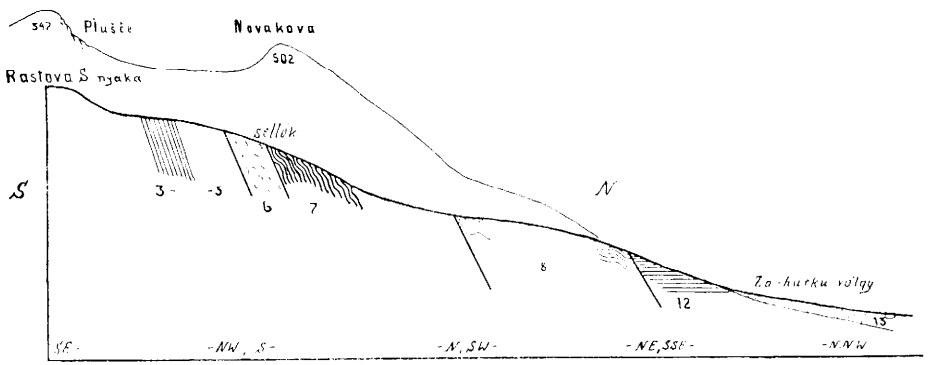


Abb. 10. Längsprofil des Várjeszenőer Staran-dul-Tales.

der obern Barkóitwand bloß eine erosionale Weitung; die Močidla selbst ist im Durchbruche der Ordasfalvaer Klippe eng, oberhalb dieser des angehäuften Gesteinschuttes wegen breiter. Kalktuff-Weitungen treffen wir besonders im Ture und Za-lysu Tal an, kleinere im Gödröser und Sztáraer Tale. Die Talabschnitte in den Gesteinen der Paläogen-Streifen sind breiter und ihre Lehnen sanft ansteigend. Ähnlich sind auch die Talabschnitte der Hügelgelände.

In den Tälern am nördlichen Abhange des Grundgebirges finden wir der einen Bodenstufe entsprechend immer nur eine Weitung. Doch ist hier die Enge länger, die Weitung ob derselben ausgedehnter, besonders in den longitudinalen Talabschnitten (Za-hradu, Kudlova etc.). Den lehmigen Bodenweitungen entspringen wasserreiche Quellen, ihre Rasenflächen bieten vortreffliche Weiden. (Die Lichtungen der Buki-, Kudlova-, Banišče-, Perunov-Täler.)

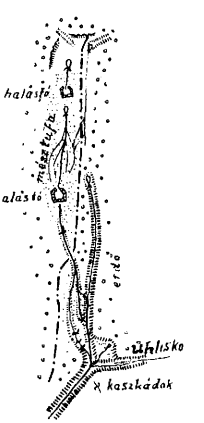


Abb. 11. Die Kalkquellen des Turetales bei Ordasfalva.

Wir unterscheiden in unserem Gebiete zwei Arten von Talanfängen und Quellgebieten. In den Quertälern, wo gewöhnlich der aus härterem Gestein bestehende

Hauptkamm die Täler scheidet, sind sie steil (Za-lysu, Fig. 8), manchmal von Felswänden umschlossen (Okur, die nördlichen Täler des Pljušče Kammes, Fig. 17); in den Längstälern um vieles sanfter, fast ohne wesentliche Steigung, kann man aus einem Tale ins andre gelangen, z. B. auf der Veljčaplatte von Javorova ins Za-Hudjoku Tal oder vom Dul bei Őrmező in die Dolina von Hegedüsfalva. Nur an einem Orte sind die Verhältnisse anders, am Baniščekamm, wo der Hauptkamm selbst auch aus weichem Gestein besteht, weil hier sogar die Anfänge der Quertäler flach sind.

Die Gestalt der überwiegend quer verlaufenden Täler ist symmetrisch, weil beide Seiten der Täler von Gesteinen gleichen Materials und Lagerung

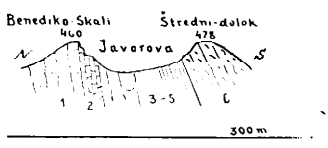


Abb. 12. Querprofil des Javorovatales.

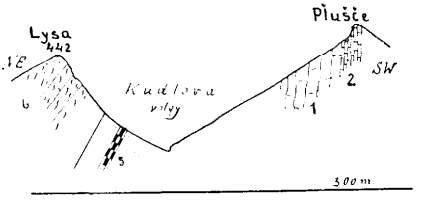


Abb. 13. Querprofil des Kudlovatales.

gebildet sind. Abweichungen von der regelmäßigen V-Form zeigen blos einzelne longitudinale Talabschnitte und zumeist die in der tektonischen Bruchlinie liegenden Talpartieen. (Abb. 14.)

Die Talabhäge der Südseite werden nicht von himmelanstrebenden, bunten Felsengruppen geziert, nur hie und da lugen einige nackte Felsblöcke aus dem Laube des Waldes hervor. Größere Felsgestaltungen sind auf der Nordseite zu finden, wo die obere Barkóitwand[1]) mit ihren schwindelnd hohen Wänden die Täler sperrt, oder wo die lichtgrau schimmernden, malerischen Gruppen der Crinoiden-Kalke ein wenig Abwechslung in die Düsterkeit der die hornsteinigen Berglehnen bedeckenden Waldungen zaubern.

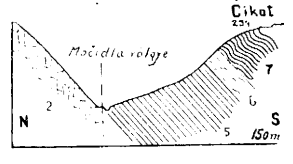


Abb. 14. Querprofil des Mocidlatales.

Das Äußere Berg- und Tälerprofil des Deckgebirges bietet nicht mehr so viel Abwechslung. Die gleichförmige Bergstruktur und das gleichartige Gesteinmaterial schaffen eintönigere Gestaltungen. Seine Täler sind kurz und steil. Die von den Konglomeratgipfeln abwärts ziehenden Wasserrisse erreichen in gerader Richtung nach kurzem Lauf die die Pseudoklippen umsäumenden größeren Täler und nur dort, wo Lehm und Tonmergel die

[1]) Auf der Militärkarte ist die Südseite der Okur- und Pljuščerücken (440—552) als felsig bezeichnet. Felswände sind bloß an der Nordseite, die Südseite ist ein steiler grasbewachsener, bewaldeter Abhang.

Konglomerate umgeben, sind die Täler länger und gewundener. (An der westlichen Lehne der Szirtaljaer und an der südlichen Lehne der Peticseer Klippe.) Ihre Böschung ist gleichmäßiger und Talstufen sind kaum zu finden. Es sind wirkliche normale Erosionstäler. Engen und Weitungen sind nicht vorhanden, da die härteren Gesteine gewöhnlich in den obern Abschnitten und die weichern in den untern Partien vorkommen. Häufig sind die in den Löß und Lehm gefurchten, tiefen (3—4, sogar 6—8 m) Wasserrisse (östlich von Várjeszenő in der Lehne des Lazi, um die Barkóer Skalka herum, im Bertaškatale und oberhalb Peticse). Ihre Querschnitte sind regelmäßig und bloß in den Längsabschnitten treffen wir eine kleine Asymmetrie (unter der Humenska, Abbild. 8). Die Taleingänge sind immer geschlossen, stellenweise fast unzugänglich (Sokol).[1])

Der Verlauf der das Grund- und Deckgebirge voneinander trennenden Täler erhält durch das parallele Streichen der Hornsteinkalke und der

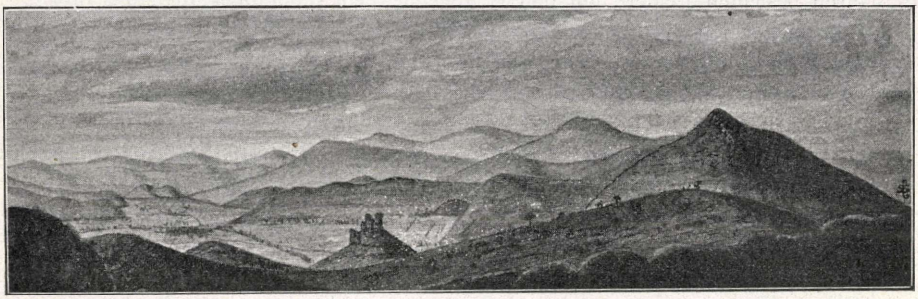


Abb. 15. Blick auf das Zempléner Klippengebirges von Orlova aus.

gegenüberliegenden Konglomerate eine gerade Richtung. Ihre Böschung ist normal, in dem gleichartigen Material (Tonmergel) sinkt die Sohle allmählich. Ihre Lehnen sind asymmetrisch sowohl bezüglich der Struktur als in morfologischer Hinsicht, da diese Talgehänge und auch die Talsohlen von verschiedenen Sedimenten gebildet werden. (Abb. 4.) Die breite Sohle ist muldenförmig, das südliche Gehänge konvex und das nördliche konkav. Harte Felsblöcke sind in den weichen Gefilden der Talsohle nicht anzutreffen, bloß die zwischen Tonmergel gelagerten Sandsteine bilden kleine Hügel (Badjo).

Von den morfologischen Eigenheiten der Durchbruchstäler ist wenig

[1]) Die Darstellung der Felsen der Dubrava- und Helmeckeer Skalkarücken ist auf der Militärkarte übertrieben.

zu sagen. Der durch Schotter aufgefüllte Boden des nach abwärts sich ein wenig verengenden Tores der Laborcenge ist sanft geneigt. Seine Lehnen umsäumen in buntem Durcheinander Gipfel und Berge, unter denen die rechtsseitigen niederer (345), die linksseitigen höher (440) sind. Der Szirtaljaer Durchbruch ist steiler, seine Sohle ist mit dickem Löß bedeckt. In dem Durchbruch der Kamenica ist das östliche Ufer niederer, das westliche, wo der Bach in großartigem Aufschlusse den Drinovaberg unterwäscht, ist höher und steiler. Das große, in der Enge sich verjüngende interkolline Tal der Homonnaer Weitung bildet bei Várjeszenő eine breite Ebene. Eng ist auch die Fortsetzung des interkollinen Tales weiter oben im Laborctale, aber es erstreckt sich in einer Ausdehnung von 1—2 km weit in das Tal der Ciróka bis Szinna, zwischen den Sandsteinbergen der Krajnya und den Andesitbergen des Vihorlát. Der von unserem Klippengebirge begrenzte Teil der Weitung ist steiler, ihr jenseitiger Teil, das sich an das lehmige Hügelgelände stützende Stück, ist sanft ansteigend, fällt aber in der Gegend der Sandsteinberge wieder etwas ab. Die hügelige Seite ist eintönig und bietet mit ihren bestellten Feldern auf den Hügellehnen ein monotones Bild, das linke Ufer mit seinen steil emporspringenden, bewaldeten Gipfeln, deren Höhen mit Felsen bunt untermischt sind, ist um vieles mannigfaltiger (Abb. 15). Der obere Teil der Ptava ist beckenartig. Der Bach tritt aus dem Becken zwischen steilen Ufern hervor, doch bald gelangt er aus seinem von abschüssigen Ufern umsäumten Bette heraus und eine sanft abfallende Ebene erreichend, strebt er in Krümmungen talwärts. In der Gegend von Helmecke erweitert sich das ganze Tal. Auf einer Seite wird es vom hohen Chom-Berg begrenzt, später drängt sich die hervorragende Felsennase des aus Konglomerat bestehenden Skalka bei Helmecke in den Vordergrund, dazwischen die sanfte Buchtung des Tonmergels lassend. Auf der rechten Seite wird es überall von Andesit umsäumt, insbesondere von dessem breiten mit Gerölle und Löß bedeckten Bergfuß. Mit den Buchtungen hängen noch andere große Täler des Klippengebirges zusammen, mit niederern und höhern Talsätteln, was die Mannigfaltigkeit des Tales ungemein hebt.

Das Laborctal unter der Enge ist eine breite Ebene, mit terassenförmig sanft ansteigenden Ufern. An seinem östlichen Rande windet sich der Laborcfluß in seinem Schotterbette, sein umherirrendes Wasser baut neue Terassen im Schotter- und dem linken Lößsteilufer. Im Westen verbindet die wasserarme Ader der Duša, die am Fuße der Hügel sich reihenden kleinen Sümpfe; in der Mitte befindet sich das alte, jetzt schon aufgeackerte oder mit Schilf bewachsene Bett der Laborc.

Die Berge des Gebirges.

Der orografische Hauptrücken der Barkóer Berggruppe verbindet die höchsten Gipfel miteinander. Er verläuft nicht gerade, sondern bogenförmig und hängt mit dem innern Bau der Berggruppe nicht zusammen.

Den ursprünglichen Hauptrücken, welchen hier die obere Barkóitwand (Stranj-Kljakočinaer Linie) bestimmt, durchbrach die rückschreitende Erosion im Tale des Ökörmezőer Dul und schob ihn auf seinen gegenwärtigen Platz, auf die hohen Gipfel (Drin, Revnjova) der nördlicher liegenden Hornsteinkalke. Die zwei höchsten Spitzen bildet die Barkóitwand (Orlova, Kljakočina), die nur um weniges kleinern die zähen jurassischen Kalksteine (Drin, Kleskova, Schloßberg), dazwischen läuft eine durch Bergjoche, Sättel und Talweitungen gekennzeichnete Vertiefung die ganze Berggruppe entlang, welche schon in das Streichen der weicheren Gesteine fällt. Die Höhen der mit Barkóit abwechselnden Dolomite sind auf breiter Basis ruhende Berge; die Gipfel aus Jurakalk sind kleiner aber steiler und die Konglomeratberge sind flach und niedrig. Felsige Kämme und Spitzen sind kaum anzutreffen. Mitunter tauchen auf den höheren Gipfeln einige Felsblöcke auf und vereinzelt treffen wir auf scharfkantige, felsige Bergrippen (Borsukna-Skala, östlicher Grat des Schloßberges) oder steinige Berglehnen. Die zumeist in weichen Gesteinen sitzenden Bergsättel sind flach, steiler ist blos der Drin-Revnjova-Sattel, welcher im Hornsteinkalk liegt. Die gegen Süden in flache, ausgestreckte Waldrücken der paleogenen Sandsteine sich herabsenkende Berggruppe hört im Osten und Westen plötzlich auf, nach Norden hingegen schließt sie sich mit den anspruchslosen Höhen des Deckgebirges den Sandsteinbergen an.

Der Hauptrücken des Sztáraer Gebirges ist schon normaler. In seinem ganzen Verlauf verbindet er die höchsten Spitzen des Gebirgszuges miteinander, läuft der Mitte des Gebirges entlang und ist mit der tektonischen Struktur eng verbunden. Den zickzackigen Verlauf der horizontal verschobenen Schollen des Gebirges treffen wir auch im Hauptrücken an.

Der Okur- und Pljušče-Rücken verläuft in gerader Richtung. Weiterhin nimmt die schnurgerade Richtung einen schwachzickzackigen Verlauf, die den durch die Dislokationen zermalmten Barkóit leichter bewältigende Denundation scheuert den Hauptkamm ab und erzeugt ein kleines Joch zwischen der Kraljova (475) und Privlaka. Der auf die Rastova überspringende Rücken ist schon das Ergebniß der erfolgten horizontalen Verschiebung. Die Barkóitwand wird vollständig geknickt, hört auf gratbildend zu sein und an ihre Stelle treten die harten Kalke der Juraklippe, weil dem gegen Norden zurückschreitenden Bächlein der Ivanoška nur durch diese Gesteine Einhalt geboten wird. Der von der Rastova gegen Osten sich fortsetzende Kamm bleibt nur bis zur Verwerfung auf den Jura-Kalken, sobald er die Verwerfung überschreitet, findet er die Dolomite der folgenden verschobenen Klippenscholle in seinem Wege und tritt auf die Höhe derselben, auf die Halavka. Indessen behält der Hauptrücken seine Lage auf den Dolomiten nicht bei. Die rückschreitende Erosion der Ordasfalvaer Bäche durchbricht auch diese Dolomite und lenkt den Hauptrücken, verhindert durch den Jeszenőer Schloßbach, auf weiche Schichten, nicht auf die harten Dogger (?) Kalke

der Trias-Klippe. Hier auf dem flachen Banišče-Rücken wogt der erbitterteste Kampf um die Wasserscheide, der erosionale Durchbruch des Sztáraer Gebirges ist hier schon im Zuge. Im Kampfe siegt zum Schlusse das Wasser der südlichen Lehnen. Diesen gelingt es den Hauptkamm nördlicher auf die Dogger (?) Kalke zu lenken (Štredni-dolok) und sie halten ihn auch fernerhin über den Harbi-Gipfel bis zur Perunka. Zufolge der horizontalen Verschiebung bricht sich der Hauptkamm bei der Perunka neuerdings und überspringt wie bei der Rastova auf die härteren Kalke der Jura-Klippe, auf die Felsen des Chom-Berges. — Dem Štredni-dolok gegenüber Süden bestrebt sich die Barkóitwand wieder zur Geltung zu gelangen. Sie bildet eine Felswand bei dem dritten Skali (Felsgipfel) des Benediko-Rückens und entsendet einen felsigen Rücken gegen die Veljča, dieser Rücken jedoch und mit ihm die obere Barkóitwand endigt vor dem nächst gelegenen Tale. Hier in der Gegend der Veljča weist das Grundgebirge einen Doppelrücken auf; zwischen diesen Rücken befindet sich noch ein breites mit Dolinen und

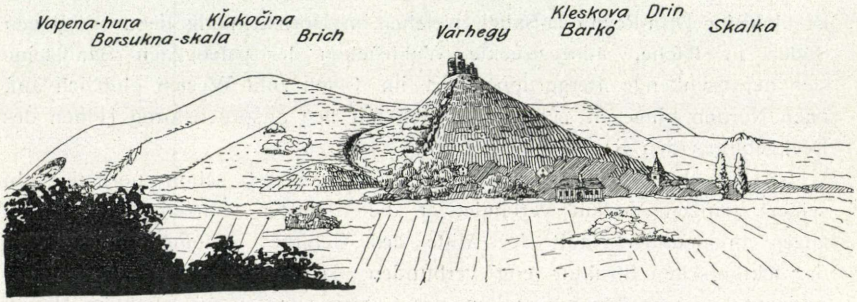


Abb. 16. Blick auf die Barkóer Berge aus der Laborcenge aus gesehen.

Felsgruppen bunt untermischtes Plateau, welches die Militärkarte so schlecht zur Darstellung bringt.

Dem Vihorlát-Gebirge schließt sich das Grundgebirge durch einen durch eine tiefe Einsattelung unterbrochenen flachen Rücken an.

Die kulminierenden Spitzen des Hauptrückens sitzen auf der oberen Barkóitwand (Krivoščanka), seine niedereren Gipfel befinden sich auf den Jurakalken (Štredni-dolok, Rastova, Chom) und auf den Triasdolomiten (Halavka). Keine steil hervorspringenden Gipfel sind es, sondern ineinander fließende wellige Rücken, welche nur in der Querrichtung steil sind, zuweilen mit Schwindel erregenden steilen Felswänden (Šiva- und Visoka-skala auf dem Krivoščanka-Berge, Fig. 17). Die vom Hauptkamm gen Süden liegende Gipfelreihe wird größtenteils von den harten Steinbänken der mittleren und unteren Barkóitwand gebildet (Kocovo 429 m, Abb. 7). Auch diese sind keine augenfälligen Berge, sondern eher Bergnasen. Allein der erste Gipfel der Benediko hat ein echtes Bergspitzengepräge indem ihn beider-

seitig tiefe Täler begleiten und er sich durch ein weites Joch von dem verbindenden Nebenzug absondert. Die von Petrovajka zum Hirjač hinziehende äußerste Bergreihe wird von der Ordasfalvaer Klippe gebildet. Es sind dies niedere Gipfel, die für Halden der höheren Dolomitberge scheinen. Mehr Mannigfaltigkeit zeigt die nördlich vom Hauptkamm befindliche Bergreihe. Hier hängen die Gipfel der Nebenkämme nicht so eng zusammen mit dem Hauptkamm, sondern sind durch tiefe Joche von diesem getrennt. Ihre Berglehnen sind steil, ihre Spitzen hervorragend. Im Westen beim Šedlo (247 m), wo die Hornsteinkalke fehlen, ist der Berg niedrig, am Fuße des Holy-verch (304 m) erscheinen schon die härteren Kalksteine und der Rücken wird höher, endlich am Košare (370 m), wo die Hornsteinkalke schon die Spitze erreichen, ist diese noch ansehnlicher. Die Gipfel werden gen Osten stetig

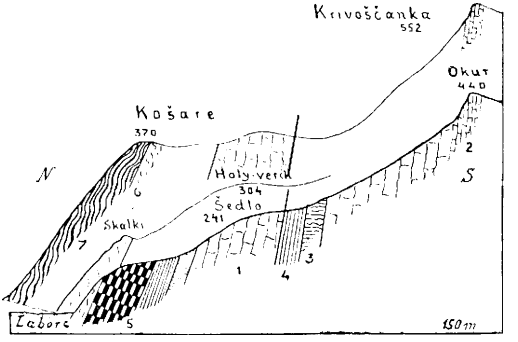


Abb. 17. Längsschnitt durch die nördlichen Nebenzügen des Okurrückens.

höher (Lysa 480 m, Novakova 502 m, Abb. 10), um mit mehr oder weniger Abwechslung längs des ganzen Gebirges in gleicher Höhe zu verbleiben (Jeszenőer Schloßberg 390 m, Kolbaščina 472 m, Chom 498 m). Die nördlichen Gipfel sind steiler als die Gipfel der Südseite. Zu ihren Füßen sind keine vermittelnden Vorgebirge, hier erheben sich die mit üppigem Walde bedeckten Felsengebirgsspitzen mit einemmal ohne Übergang aus den tiefen Talungen der Tonmergel.

Bergsättel finden wir am Hauptrückenkamme dort, wo das harte Gestein des Rückens brach oder wo der Rücken aus weichen Formationen besteht. Der erste Sattel liegt im östlichen Joche des Kraljova in der abbröckelnden Barkóitwand. Von hier angefangen treffen wir in dem vielfach gewundenen Hauptkamme zahlreiche Sättel verschiedener Struktur an. Der Sattel zwischen der Rastova-Privlaka besteht aus weichen Sedimenten und ist längsgerichtet. Ähnlich verhält es sich mit dem Sattel zwischen dem dritten Gipfel des Benediko – Štredni-dolok (Abb. 12) und dem Perunka—Chom. Die zwei äußersten sind das Werk horizontaler Verschiebungen tektonischen Ursprunges, der mittlere verdankt seine Entstehung

der Erosion. Viel häufiger sind die quer gerichteten Sättel, die ebensowohl erosionalen als tektonischen Ursprungs sein können (Rastova—Halavka). Der Baniščeer Sattel ist in obertriassische, der Zvonjalkaer in Grestener Schichten eingeschnitten. Hinter den südlichen und nördlichen Bergnasen finden wir anspruchslose Bergjoche.

Bedeutender ist der Kisortoványer 331 m breite Sattel zwischen dem Grund- und dem Andesit-Gebirge, ein längsgerichteter Sattel in den weichen Gesteinschichten der Triasklippe.

Unser Grundgebirge ist mit dem Deckgebirge durch die in den Tonmergel der obern Kreide erodierten tiefen Sättel verbunden (Joch der Hurka, Badjo). An einer Stelle beim Barkóer Drin hängen die beiden Gebirge noch zusammen.

Die Berge des Deckgebirges teilen sich in isolierte Gruppen.

Der westliche Teil der Barkóer Gebirgsgruppe verschmilzt mit dem Drinberge und hier tritt nur die kleine Masse des Skalka aus der Umgebung hervor. Der Džvirnik ist schon vollkommen abgesondert; von dem Grundgebirge trennt ihn ein tiefes Tal, der Konglomeratberg selbst aber ist noch niedrig. Bei weitem typischer sind die Pseudoklippen des Deckgebirges am linken Ufer.



Abb. 18. Konglomeratgipfel der Humenska.

Die kleine Hurka tritt durch ihr längsgerichtetes Grat in Verbindung mit dem Grundgebirge. Mit ihrer steileren Stirn blickt sie auf die Ebene der Laborc. Ihre Lehnen sind nicht mit Felsen bunt untermischt; sie sind mit Gras und Wachholder bedeckt. Der scharfe Hauptkamm der Szirtaljaer Pseudoklippe ist längsgerichtet und asymetrischer Struktur. (Skalki Abb. 4.) Die den Kamm bildenden dicken Konglomeratbänke stecken ihre Köpfe nach SWS respektive W hinaus, unter ihnen tauchen die leichter verwitternden Tonmergel auf und diesen Lagerungsverhältnissen hat der Kamm seinen felsigen Typus zu verdanken. Die Felsformation wird auch von den, die Konglomeratbänke quer durchschneidenden Litoklasen befördert, welche die mächtigen Gesteinmassen in würfelförmigen Blöcke zerlegen. Die würfelartigen Blöcke verleihen der Berggruppe burgruinenhafte Felsgestaltungen und diese Litoklasen schufen die aus dem scharfen Hauptkamme hervorspringenden Bergrippen, welche Pfeilern gleich die hohe Masse des Hauptkammes stützen (Szirtaljaer červeni-skali und seine Gefährten). Der Fuß der Abhänge wird von verschieden großen aus der Höhe herabgerollten Steinblöcken bedeckt. Die meisten sind bei Szirtalja zu finden (Géza-Fels). Wirkliche Bergsspitzen sind nur am Hauptkamme, besonders an dessen nördlichem Teile (Sokol, Dupna) vorhanden. Die Gipfel der Seitenkämme sind niedere Bergreihen (Vrane). Die Gebirgssättel sind klein, am tiefsten ist des Joch der Kovačka.

Der Hauptkamm der großen Klippe von Peticse ist längs gerichtet. Er ist nicht so felsig wie der Obgenannte, weil unter den Konglomeraten die Tonmergel nicht ans Tageslicht gelangen; die entgegengesetzte Klippenseite

(S) ist durch Flysch geschützt. In der Masse seines gleichmässigen Steinmaterials sind Felsgipfel kaum zu finden und bloß aus dem etwas grobkörnigeren Konglomerat der Humenska (Abb. 18.) bildeten sich Felsgruppen, welche auf asymetrischen Gipfel der gleichnamige Bach unterwusch. Sämmtliche Kämme derselben sind gleichmässig abfallende, wellige Rücken, ihre Gipfel sind flach, die Einsattelungen klein, derart, daß man auf den wachholderbedeckten, rasigen Kämmen bequem spazieren kann.

Die Nagykemenceer Klippe blickt steil hinab in das Tal der Ciróka und Kamenica, dadurch ihre Fremdartigkeit den nahen Flyschhügeln gegenüber gleichsam andeutend; gegen Süden verschmilzt sie vollständig mit diesen. Ihre Felsblöcke sind klein, rundlich, weil das Gesteinmaterial kein Konglomerat mehr, sondern ein graupenartig körniger Kalk ist.

Verkettung mit den umgebenden Gebirgen.

Unser Grundgebirge ist ein Glied des karpathischen Klippenzuges, ein ansehnliches Kettenglied jener langen Gebirgskette, welche sich in der ganzen Länge der Karpathen in mächtigem Halbkreise vom Wiener Becken bis zum Törcsvárer Passe erstreckt. Es liegt im nordöstlichen Teile des Klippenzuges, im Westen zwischen den Klippen des Sároser, im Osten zwischen jenen des Unger Komitats.

Die Klippen [1]) des Sároser Komitats sind niedrig und verflachen neben den Flyschbergen der Magura. Ihr Material ist dasselbe, wie jenes der Klippen des Zempléner Komitats (Hornsteinkalk mit Aptychus, Krinoiden-Kalk). Sie fallen nach Süden zu ein, und streichen direkt gegen die Zempléner Klippen. Ihr letztes Glied liegt bei Komlóskeresztes, etwa 25—30 km gen SO, von hier ist nirgends mehr eine Klippe zu finden. Unerwartet erscheint an dem Ufer der Ondova bei der Csicsvaer Burg (Zempléner Kom.) eine hohe Klippe (Inóc 327), deren Material mit dem des Klippengebirges längs der Laborc vollkommen übereinstimmt. Die Csicsvaer Klippe ist demnach der Vorläufer des nahen Klippengebirges, und Bindeglied der Sároser und Zempléner Klippen.

Im Osten, bei Kisortovány, breitet sich über das Grund- und Deck-Gebirge der Andesit des Vihorlát-Gebirges aus und macht der östlichen Fortsetzung des Klippengebirges an der Oberfläche ein Ende, doch unter dem Andesit, wie wir aus den tektonischen Verhältnissen folgern können, zieht sich das Klippengebirge nach Osten weiter dahin. Bei Tibaváralja (Pudhorogja) etwa nach 25 K zeigen sich die Unger Klippen der fossilreichen Fazies an, welche von der allgemeinen Streichungsrichtung des Zempléner Klippengebirges etwas *nördlicher* liegen. Sie fallen gegen Norden ein. Der Anschluß besteht somit auch gegen Osten. Auf Grund dessen kann

[1]) Paul: Sároser u. Zempléner Komitat. Jahrbuch geol. Reichsanst. 1869. p. 256.

man auch das Kalkgebirge an der Laborc nicht als ein abgetrenntes Stück der Hohen Tátra betrachten, wie dies PAUL annahm, sondern es muß für ein organisches Glied des Klippengebirges angesehen werden.

Unser Gebirge ist im Norden von der gefalteten Sandsteinzone der Karpathen, im Süden vom Senkungsbecken des großen Alfölds begrenzt, gerade so, wie bei den andern nachbarlichen Klippenzügen, wo man außen die Flyschgegend, innen immer eines der Senkungsgebiete antrifft (z. B. in der Innenseite der Pieninen die Zipser paleogene Mulde, bei den Sároser Klippen das Senkungstal der Tarca). Die Umgebung ist dieselbe, nur die Maße sind andere. Hier waren die Kraftäußerungen der die Umgebung ausgestaltenden Dislokationen etwas verschieden. Der nach Norden reichende Zipfel des Alföld (Kis-Bodrog und Laborc-Täler), welcher gerade am südlichen Fuße unseres Gebirges endet, hat durch seine große Senkung die südliche Stirnseite unseres Gebirges relativ hoch emporgehoben und erschloß die das Fundament der südlichen Klippe bildenden mächtigen Triasformationen; im Norden schafft die an dieser Stelle (NE Karpathen) am stärksten erscheinende Faltung der Sandsteinzone der Karpathen das dem mesozoischen Grundgebirge würdig sich anreihende paleogene Deckgebirge: *und dem glücklichen (?) Zusammentreffen dieser beiden, teils in positivem (Faltung), teils in negativem Sinne (Senkung) vor sich gegangenen Dislokationen verdankt das Zempléner Klippengebirge seine heutige, von den nachbarlichen Klippen abweichende Grösse.*

Explorations in Central Asia, 1906—8.[1]

By Dr. M. Aurel Stein.

Ever since, in 1901, I had returned from my first journey into Chinese Turkestan happy recollections of congenial labour spent in its mountains and deserts had made me long for a chance of fresh explorations. There was reason to hope that the ruins of sites long ago abandoned to the desert would yield more relics of that ancient civilization which, as the joint product of Indian, Chinese, and classical influences had once flourished in the oases fringing the Tarim Basin, and upon which it had been my good fortune to throw light by my former excavations. But the scientific elaboration of the results then secured cost time and great efforts, having to be carried on largely by the side of exacting official duties.

Owing to the kind interest shown by Lord Curzon, then Viceroy of India, my scheme obtained already in 1905 the approval of the Indian Government. Its favourable decision was facilitated by the generous offer of the Trustees of the British Museum to contribute two-fifths of the estimated cost of the expedition.

For my entry Into Chinese Turkestan I had chosen this time a route singularly interesting for the student of early geography and ethnography, but practically closed now to the European traveller. It was to take me from the Peshawar district, on the Indian administrative border, through the independent tribal territory of Swat and Dir, into Chitral, and thence to the Upper Oxus valley and the Afghan Pamirs. My lamented late chief, Colonel Sir Harold Deane, then Chief Commissioner of the North-West Frontier Province, had readily agreed to my project. The Amir of Afghanistan, too, had granted me permission to cross a portion of his territory not visited by any European since the days of the Pamir Boundary Commission. But the difficult Lowarai pass, then deeply buried under snow, still interposed a formidable barrier.

On April 28, 1906, I was able to leave Fort Chakdarra, the scene of much hard fighting during the last great tribal rising. In the meantime I had been joined by my Indian assistants, Rai Ram Singh, the excellent native Surveyor who had accompanied me on my former journey, and by

---

[1]) Translation of the paper read at the Hungarian Geographical Society, April 23 and 26, 1909.

worthy Naik Ram Singh, a corporal of the First (Bengal) Sappers and Miners, who was to act as my „handyman."

My journey was to take me not to distant regions alone, but also far back in the ages. So it was doubly appropriate that its first stages should lead through trans-border valleys which twenty-two centuries ago had seen the columns of the conquering Macedonian pass by, and where now the possibility of fanatical outbreaks still obliges the European officer to move with tribal escort and armed. May 3 found us at the foot of the dreaded Lowarai pass (circ. 10,200 feet), and our crossing effected before daybreak through gorges deeply choked with the snows of avalanches, some quite recent, showed that the difficulties had scarcely been exaggerated. With this obstacle once safely taken, I could rapidly push up the deep-cut valley of the Chitral river to Fort Drosh, and thence with the huge icy mass of the Tirich mir peak (over 25,000 feet) in full view northward, to the Chitral capital. During the few days of halt at this charming little oasis in a maze of barren steep mountains I was able to gather an ample anthropometrical harvest. In its autochthon population Chitral holds an important branch of that „Dard" race which by its antiquity and ethnic and linguistic affinities may well claim the special interest of the historical student and ethnographer.

The survival of much ancient lore in customs, traditions, crafts, and even in domestic architecture makes Chitral and the adjacent valleys a fascinating field for the student of early Indian civilization. It was with regret, therefore, that I yielded to a variety of cogent practical reasons urging me onwards, to the Oxus and the „Roof of the World". Tracing the route over the Baroghil and Darkot passes, by which in 749 A. D. a Chinese army coming from Kasghar and across the Pamirs had invaded the territories of Yasin and Gilgit, then held by the Tibetans, I was able to verify the accuracy of those Chinese annalists who are our chief guides in the early history and geography of Central Asia. I was naturally very anxious to trace on the actual ground the route of this remarkable exploit, the only recorded instance of an organized force of relatively large size having surmounted the formidable natural barriers which the Pamirs and Hindu-kush present to military action.

The ascent of the Darkot pass, circ. 15,400 feet above the sea, undertaken with this object on May 17, proved a very trying affair; for the miles of magnificent glacier over which the ascent led from the north were still covered by deep masses of snow, and only after nine hours of toil in soft snow hiding much-crevassed ice did we reach the top of the pass.

On May 19 we crossed the Hindu-kush main range over its lowest depression, the Baroghil, circ. 12,400 feet above sea. Owing to the abnormally heavy snowfall of that year, the masses of snow covering this otherwise easy saddle were so great, that but for the timely assistance sent from the Afghan side, it would have been quite impossible to get our loads across.

At Sarhad, the highest village on the Oxus, the kindest reception awaited me. Colonel Shirin-dil Khan, commanding the Afghan frontier garrisons from Badakhshan upwards, had been sent up weeks before with an imposing escort. The presence of this delightful old warrior, who had fought through all the troubled times preceding and immediately following Amir Abdurrahman's accession, would alone have been an inducement to tarry by the Oxus; for I found him not only full of interesting information about ancient remains in Badakhshan and old Bactra but himself also, as it were, a fascinating historical record.

Our marches up the Oxus were exceptionally trying, owing to the fact that the winter route in the Oxus bed was already closed by the flooded river, while impracticable masses of snow still covered the high summer track. Again and again only the incessant watchfulness of our Afghan escort saved the baggage from bounding down into the river. It was the uppermost course of the Ab i-Panja which brought us on May 27 to the foot of the Wakhjir pass (circ. 16,200 feet) and the glaciers where Lord Curzon has placed, I think rightly, the true source of the Oxus. We started by 3 a. m., after a hearty farewell to the kindly Afghan Colonel. Enormous masses of snow still covered the Wakhjir, and it was not until midnight that I found rest at the first point on the Chinese side, where fuel and a dry spot to lie down on were available.

Moving down the Taghdumbash Pamir, I found myself once more on the ancient route which Hsüan-tsang, the great Chinese pilgrim, had followed when returning about 642 A. D. from his long travels in India. The fortifications which I traced here, must have been long in ruins already in Hsüan tsang's days.

I then moved on to Kashgar by the direct route across the high Chichiklik Dawan and a succession of minor passes. I covered the distance of close on 180 miles in six days in spite of serious difficulties on account of melting snows and flooded streams.

At Kashgar, which I reached on the night of June 8, after a 60 miles' ride fittingly closing with a dust storm, my old friend, Mr. G. Macartney, the British Consul, offered me the kindest welcome. The fortnight I passed under his hospitable roof was pleasant indeed, yet a time of much hard work. A host of practical tasks connected with the organization of my caravan, the purchase of transport animals, etc., kept me busy from morning till evening. Mr. Macartney's kind offiees, supported by his personal influence, were of great help in securing the good will of the provincial Chinese Government for my fresh explorations.

But it was a service of quite as great importance, when he recommended to me a qualified Chinese secretary in the person of Chiang-ssu-yieh. For the tasks before me the help of a Chinese scholar had appeared from the first indispensable. It was a piece of real good fortune which gave me in Chiang-ssu-yieh not merely an excellent teacher and secretary,

but a devoted helpmate ever ready to face hardships for the sake of my scientific interests. With the true historical sense innate in every educated Chinese, he took to archaeological work like a young duck to the water. Slight and yet wiry of body, he bore the privations and discomforts of desert life with a cheerful indifference quite surprising in a *literatus* accustomed during all his life to work near the fleshpots of the Yamêns.

When on June 23 I started from Kashgar, Khotan was my goal. But owing to the great summer heat of the plains the work of exploring ancient sites in the desert, which I wished to begin from there, could not be thought of until September. So I was free in the mean time to turn my attention to geographical and other tasks.

We made our way along the Tiznaf river to the outer Kun-lun hills about Kök-yar, where I found my hands fully occupied with collecting anthropological measurements and data about the little-known people of Pakhpo. This small tribe in its alpine isolation had preserved remarkably well the main physical features of that race, which in ancient times appears to have extended right through to Khotan and even further east.

Early August I reached Khotan by the little-known route leading through the barren outer hills. Glad as I had been myself to return after over five years' absence to my old haunts in this flourishing great oasis, I could spare but a few days for putting myself into touch with the local Chinese authorities, and setting on foot inquiries in my subsequent archaeological search. There remained just four weeks for the task I had in view of supplementing our surveys of 1900 in the high Kun-lun range south of Khotan by ampler topographical details about the great glaciers which feed the headwaters of the Yurung-kash. Pushing up rapidly we reached the Nissa valley after the middle of August, and were soon busily engaged mapping the huge ice-streams which descend towards its head both from the main Kun-lun watershed, and great side spurs thrown out by it northward.

The effects of far-advanced disintegration of rocks, due evidently to extremes of temperatures, were everywhere most striking. The precipitous ridges we had to climb for the sake of survey stations were composed on their crests of nothing but enormous rock fragments heaped up as by the hands of Titans. Enormous masses of rock *débris* sent down from these ridges almost smothered the ice-streams below. But even there the exposed ice surface looked almost black, and when on the Otrughul glacier I had under serious difficulties clambered up to an elevation of circ. 16,000 feet, the reaches of clear ice and snow descending in sharp curves from the highest buttresses of a peak over 23,000 feet high seemed still as far away as ever.

The rate at which these glaciers discharge at their foot the products of such exceptionally rapid decomposition, was brought home to me by the almost constant rumble of boulders sliding down the ice wall at the snouts

whenever the sun shone through long enough to loosen the grip of the surface ice. Old moraines of huge size could be traced clearly at the head of the Nissa valley down for over 3 miles below the present foot of the Kashkul glacier, at circ. 13,300 feet elevation.

The melting of the glacier ice was still proceeding at a great rate, and the flooded condition of the streams was a great source of trouble and risk in the deep-cut gorges.

But the difficulties we had to face were not entirely those of nature. For our supplies, transport, and guides we had to depend on the small settlement of semi-nomadic hillmen and select malefactors exiled from Khotan, who, counting probably less than two hundred souls, form the only population in this desolate mountain region. Their dread of participating in our glacier expeditions was genuine, and greater still their fear that they might be made to reveal to us the difficult route across the main Kun-lun range, which has long ago become completely closed and forgotten. So all means of obstruction were tried in succession by these wily hillmen. Fortunately, by the time when the evident exhaustion of the few available Yaks and the growing exasperation of the Taghliks made it advisable to make our way down to the high but less-confined valley of Pisha, we had succeeded in clearing up many interesting details of orography in the rugged, ice-covered main range rising south of the Yurung-kash.

By September 9, 1906, I had returned to Khotan, where preparations for my archaeological campaign and the examination of miscellaneous antiques brought in by treasure-seekers detained me for some days. Hard at work as I was, I could not help attending a great feast which Chien-Ta-jên, the obliging prefect, was giving in my honour to the assembled dignitaries of the district. Then I set out for the desert adjoining the oasis north-eastward, where I succeeded in tracing much-eroded but still clearly recognizable remains proving ancient occupation well beyond the great Rawak Stupa. I found the court of the latter even more deeply buried under dunes than when I carried on here excavations in 1901.

Subsequently I surveyed the extensive débris-strewn areas known as *Tatis* fringing the north edge of the tract of Hanguya, where potsherds, fragments of bricks, slag, and other hard material cover square miles of ground once thickly occupied, but since long centuries abandoned to the desert. I had the satisfaction of recovering by excavation a mass of interesting small relievos in hard stucco which had once decorated the walls of a large Buddhist temple dating probably from the fifth to the sixth century A. D. Curiously enough, of the temple itself and the larger sculptures once adorning it, but the scantiest remains had survived in the ground.

An important feature was the prevalence of richly gilt pieces. This furnished striking confirmation of the hypothetical explanation I had given years before of the origin of the leaf gold washed from the culture strata of the old Khotan capital at Yotkan.

From the Hanguya Tati I passed on to a group of small ruined sites exhibiting in a typical form the destruction to which ancient remains are exposed in the belt of sandy jungle often intervening between the still cultivated areas and the open desert of drifts-sand. The site of Khadalik, from which my old desert guide had extracted some manuscript remains of interest, seemed disappointing at first sight; for its principal ruin, which soon proved to be that of a large Buddhist temple, presented itself merely as an extensive low *débris* heap covered with sand. But scarcely had we begun systematic clearing of it when pieces of paper manuscripts began to crop out in numbers.

It soon became evident that the destructive operations of those who in early days had quarried the ruined temple for timber, and the more recent burrowings by „treasure-seekers" had failed to disturb the votive offerings of the last worshippers, which, being mainly deposited on the floor, had long before passed under a safe covering of sand. So we were able to recover here, in spite of the almost complete disappearance of the superstructure, a large number of manuscript leaves in Sanskrit, Chinese, and the „unknown" language of Khotan, besides many wooden tablets inscribed in the same language, and some in Tibetan. Plentiful remains of stucco relievos and fresco pieces once adorning the temple walls, together with painted panels, had also found a safe refuge in the sand covering the floor. Their style pointed clearly to the latter half of the eighth century A. D.

We worked hard here with a large number of diggers, and in spite of heat and smothering dust practically without interruption from daybreak until nightfall. Yet it took us fully ten days to clear these temples together with some smaller adjoining shrines and dwellings.

I cannot stop to describe the interesting instances of successful fight with the desert which I noticed in certain recently opened colonies on my way to Keriya, the chief oasis of an administrative district mainly desert. It is a fit region for producing „ships of the desert," and the seven big camels which I purchased at Keriya after a great deal of sifting and testing, proved the mainstay of my transport thereafter. On archaeological expeditions into the desert, such as I had to conduct, the cares and difficulties about „transport and supplies" are apt to become truly forbidding. But my brave camels from Keriya never caused me worry. They held out splendidly against all privations and hardships, and were, after nearly two years' travel, so fit and finelooking that when I had at last to dispose of them before my departure for India, they realized over 50 per cent. profit—of course, for the Government of India.

At Niya, the last small oasis eastwards, I had to prepare for fresh exploration at the ancient site in the desert northwards. It was encouraging that, what with the example set by my „old guard" and the influence still possessed here by Ibrahim Beg, my energetic old Darogha, a column of

fifty men, with additional camels and supplies for four weeks, could be raised within a single day's halt.

Three rapid marches lay through the luxuriant jungle belt which lines the dying course of the Niya river northward. Picturesque parties of pilgrims returning from the lonely shrine of Imam Jafar Sadik added a touch of human interest to the silent sylvan scenery. At the supposed resting-place of that great holy warrior, with its quaint collections of rags, yak-tails, and other votive offerings, we left behind the last abode of the living, and also the present end of the river. Two days later I had the satisfaction of camping once more amidst the bare dunes close to the centre of the sand-buried settlement abandoned about 1700 years ago.

Already that day's route, slightly diverging from that followed on my first discovery of the site, had taken me past a series of ruined dwellings, rows of gaunt trunks of dead fruit trees, and other signs of ancient occupation which had not been seen by me on my previous visit. Next day, on October 20, I started our fresh diggings at the northernmost of the ruined dwellings which Ibrahim had discovered to the west of the area explored in 1901. High dunes had then kept these structures from our view.

The ruin we first cleared was a relatively small dwelling, covered only by 3 to 4 feet of sand. As soon as the floor was being reached in the western end room Kharoshthi documents on wood began to crop out in numbers. I had the satisfaction of seeing specimen after specimen of this ancient record and correspondence in Indian language and script emerge from where the last dweller, about the middle of the third century A. D., had left behind his „waste paper." Rectangular tablets, of the official type, with closely fitting wooden covers serving as envelopes; double wedgeshaped tablets as used for semi-official correspondence; oblong boards and labels of wood serving for records and accounts of all kinds, were all represented among the finds of this first ruin. Remains of a wooden chair decorated with carvings of Graeco-Buddhist style, weaving instruments, a boot last, a large eating tray, mouse-trap, etc., were all objects I could with my former experience recognize at the first glance.

I cannot attempt to give details of the busy days spent in searching the chain of dwellings stretching southward. Kharoshthi records on wood, whether letters, accounts, drafts, or memos, turned up in almost every one of these dwellings, besides architectural wood carvings, household objects, and implements illustrative of everyday life and the prevailing industries. Though nothing of intrinsic value had been left behind by the last dwellers of this modest Pompeii, there was sufficient evidence of the case in which they had lived in the large number of individual rooms provided with fireplaces, comfortable sitting platforms, etc. Remains of fenced gardens and of avenues of poplars or fruit trees could be traced almost invariably near these houses. Where dunes had afforded protection, the gaunt, bleached

trunks in these orchards, chiefly mulberry trees, still rose as high as 10 to 12 feet.

The ruins at this end of the site lie beyond the zone of living tamarisk scrub. What at first fascinated me most was the absolute barrenness and the wide vistas of the desert around me. Like the open sea, the expanse of yellow dunes lay before me, with nothing to break their wavy monotony but the bleached trunks of trees or rows of splintered posts marking houses which rose here and there above the sandy crests.

I must forego any attempt at detailed description of the results here yielded by a fortnight of exacting but fruitful work. Yet a particularly rich haul of ancient documents claims mention. I was clearing a large residence in a group of ruins on the extreme west of the site. Fine pieces of architectural wood carving brought to light near a large central hall soon proved that the dwelling must have been that of a well-to-do person, and finds of Kharoshthi records of respectable size, including, a wooden tablet fully 3 feet long, in what appeared to have been an ante-room, suggested his having been an official of some consequence.

The hope of finding more in his office was soon justified when the first strokes of the Ketman laid bare regular files of documents near the floor of a narrow room adjoining the central hall. Their number soon rose to over a hundred. Most of them were „wedges" as used for the conveyance of executive orders; others, on oblong tablets, accounts, lists and miscellaneous „office papers." Evidently we had hit upon office files thrown down here and excellently preserved, under the cover of 5 to 6 feet of sand. The scraping of the mud flooring for detached pieces was still proceeding when a strange discovery rewarded honest Rustam, the most experienced digger of my „old guard." Already during the first clearing I had noticed a large lump of clay or plaster near the wall where the packets of tablets lay closest. I had ordered it to be left undisturbed, though I thought little of its having come to that place by more than accident. Rustam had just extracted between it and the wall a well-preserved double wedge tablet when I saw him eagerly burrow with his hands into the floor just as when my little terrier is at work opening rat-holes. Before I could put any questions I saw Rustam triumphantly draw forth from circ. 6 inches below the floor a complete rectangular document with its double clay seal intact and its envelope still unopened. When the hole was enlarged we saw that the space towards the wall and below the foundation beam of the latter was full of closely packed layers of similar documents.

It was clear that we had struck a small hidden archive, and my joy at this novel experience was great. The fact that, with a few exceptions, all the rectangular documents, of which fully three dozen were cleared in the end, had their elaborate string fastenings unopened and sealed down on the envelope, manifestly confirmed that these were agreements or bonds which had to be kept under their original fastening and seals in order that

in case of need their validity might be safely established. Characteristically enough, the only two open records proved letters addressed in due form to the „Hon'ble Cojhbo Sojaka, dear to gods and men," whose name and title I had already before read on many of the official notes dug up in the scattered files. The care which had been taken to hide the deposit and at the same time to mark its position—for that, no doubt, was the purpose of the clay lump, showed that the owner had been obliged to leave the place in an emergency, but with a hope of returning.

Great care had to be taken in the removal to save the clay sealings from any risk of damage. It was amply rewarded when I discovered on clearing them at night, in my tent, that almost all had remained as fresh as when first impressed, and that most of them were from seals of classical workmanship representing Heracles with club and lion-skin, Eros, Pallas Promachos, helmeted busts, etc.

Only some 60 yards off the ruin which had yielded the first tablets, there stood a square of dead mulberry trees raising their trunks up to 10 feet or more, which had once cast their shade over a tank still marked by a depression. The stream from which the canal once feeding it must have taken off was not far to seek; for behind the nearest ridge of sand to the west there still lay a footbridge about 90 feet long stretched across an unmistakable dry river-bed. Of the trestles which had carried the bridge two still stood upright. Beyond the left bank stretched shrivelled remains of arbours for upwards of 200 yards, to where steep banks marked a large square reservoir. For over 2 miles to the north-west we could follow the traces of the ancient riverbed, in places completely covered by drift-sand, but emerging again amongst low dunes and patches of dead forest. Over all this strange ground desiccation was written most plainly.

The 400 odd miles of desert through which my marches took me in November, from the Niya site past Charchan to Charklik, offered opportunities for interesting work at more than one point.

At the small oasis of Charklik, which a variety of indications prove as the true location of the *Lou-lan* of the old Chinese pilgrims and Marco Polo's *Lop*, the preparations for my long-planned expedition to the ruins north of Lop-nor, first discovered by Dr. Hedin on his memorable journey of 1900, proved an exacting task. Within three days I had to raise a contingent of fifty labourers for proposed excavations; food supplies to last all of us for five weeks; and to collect as many camels as I possibly could get for the transport, seeing that we should have to carry water, or rather ice, sufficient to provide us all on a seven days' march across waterless desert, then during a prolonged stay at the ruins as well as on the return journey. The problem looked indeed formidable when I found that, exhausting all local resources, I could raise the number of camels only to twenty-one, including our own and some animals hired from Charchan. On the eve of my start Rai Ram Singh too arrived. He had

carried separate surveys along the foot of the Kun-lun and succeeded in extending a net of triangles connected with fixed points of Captain Deasy's surveys and of the Indian Trigonometrical Survey all the way from Polur to beyond Charchan.

Leaving Charklik, I pushed on to Abdal, the last fishing hamlet on the Tarim. Then, on December 11, 1906, crossing the deep and still unfrozen Tarim, I started my desert column from Abdal. For one day we followed the incipient Lop-nor marshes eastwards, and luckily found good ice already available in one of the fresh-water lagoons. Every available camel was loaded with big bags full of ice, and in addition some thirty donkeys, which were to march on for two days further and leave their ice there for a halfway depôt. The route we now struck, to the north-north-east, led necessarily near the one followed by Hedin in 1900, in the reverse direction. But there was nothing to guide us, only the position of the ruins as indicated in his route-map and the compass.

On the morning of December 15 we had left the last depression with dead poplars and tamarisks behind us, and very soon after we passed into that zone of excessive erosion which constitutes so striking a feature of the northern portion of the Lop-nor desert. The succession of steep clay banks and sharply cut nullahs between them, all carved out by wind erosion and clearly marking the prevailing direction of the winds, north-east to south-west, was most trying to the camels' feet. There could be no doubt about this ground forming part of a very ancient lake-bed. Yet curiously enough we had scarcely entered it when frequent finds of flint arrow-heads and other implements of the Stone Age, together with fragments of very coarse pottery, supplied evidence that it must have been occupied by man in prehistorical times.

By that time we were already in the clutches of an icy north-east wind, which in the middle of the following night nearly blew my tent down. With short intervals it continued during our whole stay in this region; with minimum temperatures rapidly falling below zero Fahr., it made life exceedingly trying for the next weeks.

So it was a great relief for us all when, on December 17, the first great mound indicating proximity of the site was duly sighted. By nightfall I was able to pitch camp at the foot of the ruined Stupa which stands out in this weirdly desolate landscape as the landmark of the main group of ruins. The excavations which I carried on unremittingly for the next eleven days, with a relatively large number of men, enabled me to clear all remains traceable at the several groups of ruins, and yielded plentiful results. Among the dwellings, constructed of timber and plaster walls exactly like those of the Niya Site, wind erosion had worked terrible havoc. But, luckily, in various places a sufficient cover of drift sand or consolidated refuse had afforded protection for many interesting relics. In a large rubbish heap, fully 100 feet across, extending near the centre of

what proved to have been a small fortified station, we struck a particularly rich mine. The finds of written records, on wood and paper, also on silk, proved remarkably numerous, considering the limited size of the settlement and the number of dwellings which had escaped erosion. The majority of the records are Chinese. Their detailed examination is likely to throw light on questions connected with the use of the ancient Chinese trade route which passed once here along the south foot of the Kuruk-tagh and north of Lop-nor into Kan-su, and also on matters of geographical nomenclature.

Kharoshthi documents were also numerous. Considering how far removed Lop-nor is from Khotan, this uniform extension of an Indian script and language to the extreme east of the Tarim basin has a special historical interest. Fine architectural wood carvings, objects of industrial art, metal seals, etc., brought to light in considerable number show the same close dependence on models of Graeco-Buddhist art brought from India. Even without the evidence of dated Chinese documents and of the very numerous coin finds, these relics would have sufficed to prove that the ruins were abandoned about the same time as the Niya Site, *i.e.* the latter half of the third century A. D.

There was a series of indications to show that the settlement around this western station derived its importance far more from the traffic with China which passed through it than from the resources of local cultivation. Yet even allowing for this, how impressive is the evidence of the great physical changes which have overtaken this region, mainly through desiccation! For over 150 miles to the east no drinkable water could be found now along the route mentioned above.

Our ice store was getting very low. Cases of illness among the men showed how exposure to the continuous icy blast was telling on them. So it was just as well that by December 29, 1906, the exploration of all structural remains traceable was completed. The main camp in charge of the surveyor was sent back to Abdal with the „archaeological proceeds," while I set out with a few men through the unexplored desert south-westwards. It was an interesting though trying tramp, which after seven days brought us safely to the ice of the Tarim lagoons. Progress was far more difficult than on the journey from Lop-nor, owing to the steadily increasing height of the ridges of drift sand we encountered. But the rows of dead trees so frequently met on the former route, and marking the banks of lagoons or river courses of a subsequent period, disappeared here soon. The resulting difficulty about fuel was a serious matter for us, considering that just then we experienced the lowest temperatures of the winter, down to 48° below freezing point.

After surveying some localities of archaeological interest on the lower Tarim and Charchan rivers, I hurried to resume excavations at Miran. This, too, was a very desolate spot situated at the foot of the absolutely barren gravel glacis which stretches down from the mountains towards the

westernmost portion of the Lop-nor marshes. The latter had probably within historical times receded fully 10 miles or so to the north of the position occupied by the ruins. But luckily a small stream which had once been used to irrigate the area, still passes within a few miles of the ruins. None of our party is ever likely to forget the misery we endured during those three weeks of hard work from the icy gales almost always blowing. There were days when all my assistants were on the sick-list with the exception of bright, alert Chiang-ssu-yieh.

But the results achieved offered ample reward to me. The ruined fort quite fulfilled the promise held out by the first experimental digging. The rooms and half-underground hovels which had sheltered its Tibetan garrison during the eighth to ninth century A. D. were rough enough in design and construction, but proved to contain in some respects the most remarkable refuse accumulations it has ever fallen to my lot to clear. Rubbish of all kinds left behind by the occupants yielded in profusion records on paper and wood, mostly in Tibetan, but some in a script which proved *Runic shurki*, the earliest Turki writing. The total number rose in the end to close on a thousand. Similarly the remains of implements, articles of clothing, arms, etc., were abundant. Their condition, I am sorry to say, illustrated only too well the squalor in which these Tibetan braves must have passed their time at this forlorn frontier post.

There can be no doubt that the stronghold was intended to guard the direct route from the southern oases of the Tarim basin to Tun-huang (or Sha-chou). But older in date and of far wider interest were the art remains which we brought to light from the *débris* mounds of some Buddhist shrines surviving erosion in the vicinity of the fort. These must have been in ruins at least four centuries before the Tibetan occupation led to the erection of the fort. From one of them emerged remnants of colossal stucco relievos, representing seated Buddhas.

The influence of classical art was reflected with surprising directness in the much-damaged yet remarkable frescoes which covered what remains of the walls of two circular domed temples enclosing small Stupas. These were so thoroughly Western in conception and treatment that when they first emerged from the *débris* I felt tempted to believe myself rather among the ruins of some Roman villa in Syria or Asia Minor than those of Buddhist sanctuaries on the very confines of China proper. Kharoshthi inscriptions painted by the side of some frescoes indicate the third century A. D. as the approximate date when these temples were deserted.

After all the exposure undergone at Miran a week's halt at Abdal seemed pleasant, however humble the shelter which its reed huts offered. A large caravan entrusted to two veteran Turki servants, who had suffered too much to follow me further, was to take my archaeological finds back to Kashgar, then on February 21, 1907, I started on the long desert journey which was to take us from the dreary Lop-nor marshes right through to

Tun-huang on the westernmost border of Kan su and China proper. It was the same route by which Marco Polo had travelled „through the desert of Lob." Six centuries before him it had seen a traveller scarcely less great, Hsüan-tsang, the pilgrim of pious memory, returning to China laden with Buddhist relics and sacred books after many years' wanderings in the „Western Regions."

Ever since the end of the second century B. C., when the Chinese first brought the Tarim Basin under their political influence, this desolate desert track close on 350 miles in length had served as an important caravan route during successive periods, only to be forgotten again when Chinese power westwards weakened or a policy of rigid seclusion strangled trade. Some twenty-five years ago it had thus to be rediscovered.

The seventeen long marches in which we accomplished the desert journey, still ordinarily reckoned as in the days of Marco at twenty-eight stages, offered plentiful opportunities for interesting geographical observations. After skirting for about one-third of the route the drearly shores of a vast salt-covered lake-bed marking the extent of the Lop-nor marshes at a relatively recent period, we found ourselves proceeding in a well-marked depression. As we followed this depression, our detailed survey clearly indicated that we had here the passage through which the waters of the Su-lo-ho and Tun-huang rivers had, at a period perhaps not so very remote, made their way down to Lop-nor.

Where the valley just mentioned again expands east of the halting stage known from its little group of living poplars as Besh-toghrak, we came upon ground very puzzling at first sight. In a wide basin enclosed to the north by the sombre and absolutely sterile slopes of the Kuruk-tagh, and by high ranges of dunes on the south, we found a succession of unmistakable dry lake beds, and between and around them a perfect maze of high clay terraces remarkably steep. The lakebeds, salt-covered in parts, looked quite recent. The explanation was furnished two months later when, we discovered that a considerable river flows out of the Khara-nor during the spring and summer floods, and after draining a series of smaller lakes and marshes lower down, carries its water right through to the lake beds we had passed so much further west.

After emerging from this terminal river basin and at a point still five long marches from the edge of the Tun-huang oasis, I first sighted remains of ruined watch-towers, and soon came upon traces of an ancient wall connecting them. A lucky chance rewarded already the first scraping of the ground with relics of manifest antiquity. It made me feel convinced that these ruins belonged to an early system of frontier defence corresponding in character to the extant „Great Wall" on the Kan-su border. After a short halt at Tun-huang, I returned to the still wintry desert in order to explore this ruined *limes* in detail. It proved a fascinating and fruitful task, but also one of uncommon difficulty.

Nothing was known of the ruins to the educated Chinese officials of Tun-huang, who all took a very friendly interest in my work and would have been ready enough to help us. So all the tracking of the ancient wall, often completely effaced for miles, and frequently crossing most deceptive ground, had to be done by myself. Still more serious was the trouble about adequate labour for excavatinos. Yet, by moving first to the north of the oasis, and subsequently striking the ancient *limes* by a new route right through the desert west of Tun-huang, we succeeded, in the course of two months, in accurately surveying its line all the way from An-hsi to its westernmost point, a distance of more than 160 miles.

The fine massive watch towers, usually rising at intervals of 2 to 3 miles along the wall, were my best guides in tracking the line. Almost invariably I could trace near them ruins of the modest quarters which had sheltered the detachments échelonned along the wall. From the Chinese records, mostly on wood or bamboo, which the excavation of almost every ruin yielded in plenty, I soon made certain, that this frontier-line dated back to the end of the second century B. C., when Chinese expansion into Central Asia first began under the emperor Wu-ti. Exactly dated documents commencing with the year 99 B. C. showed that the regular garrisoning of the border wall continued throughout the first century B. C., and probably for the greatest part of its length down to the middle of the second century A. D. The main purpose of this *limes* was undoubtedly to safeguard the territory south of the Su-lo-ho river, which was indispensable as a base and passage for the Chinese military forces, political missions, etc., sent to extend and consolidate Chinese power in the Tarim basin. It is equally certain that the enemy whose irruptions from the north had to be warded off were the Hsiong-nu, the ancestors of those Huns who some centuries later watered their horses on the Danube and Po.

The very character of the ground through which the fortified frontier-line ran from An-hsi westwards, almost all of it already in ancient times a real desert, had presented exceptionally favourable conditions for the preservation of antiques.

So it was natural enough that the hundreds of inscribed pieces of wood, bamboo, silk, the remains of clothing, furniture, and equipment, etc., all the miscellaneous articles of antiquarian interest, which the successive occupants of these desolate posts had left behind as of no value, should have survived practically uninjured. Sometimes a mere scraping on the surface sufficed to disclose rubbish heaps in which files of wooden records, thrown out from the office of some military commander before the time of Christ, lay amongst the most perishable materials, straw, bits of clothing, etc., all looking perfectly fresh. The Chinese documents, of which, including fragments, I recovered in the end over two thousand, refer mainly to matters of military administration, often giving details as to the strength, movements, etc., of the troops échelonned along the border; their commis-

sariat, equipment, and the like. There are brief official reports and, more curious still, private letters addressed to officers full of quaint actualities, family news from their distant homes, etc. The careful study of these miscellaneous records, will suffice to restore an accurate picture of the life led along this most desolate of borders.

The construction of a regular defensive line across so extensive a stretch of desert, bare of all resources, must have been a difficult task, and it was interesting to find again and again evidence of the skill with which the old Chinese engineers had attacked it. Guided by a sharp eye for all topographical features, they had cleverly used the succession of salt marshes and lakes to supplement their line by these natural defences. For the wall itself they had had recourse to materials which, though of little apparent strength, were particularly adapted to local conditions, and have stood the stress of two thousand years, on the whole, remarkably well. Between layers of stamped gravel, about 1 foot high, they interposed carefully secured rows of fascines, about as high, made of neatly cut and strongly tied bundles of reeds, which were obtained from the marshes. The salts contained everywhere in the soil and water soon gave to the strange rampart thus constructed a quasi-petrified consistency, which in such a region could well hold its own against man and nature—all forces, in fact, but that of slow grinding but almost incessant wind erosion.

Again and again I noted in the course of my surveys how well preserved the wall rose along those sections which lay parallel to the prevailing direction of the winds, while where the line lay across it and in any way barred the progress of driving sand, wind erosion had badly breached or completely effaced the rampart. The winds which now blow over this desert with remarkable violence and persistence come mainly from the east and north-east.

The wall shows everywhere a uniform thickness of 8 feet, and still rises in places to over 10 feet. But that its builders knew how to make greater efforts where needed, is proved by the watch-towers, which are ordinarily built of sun-dried bricks of considerable strength, rising in one solid square mass to heights 30 feet or more. One small fort, marking probably the position of the gate station of Yü-mên, showed high and solid walls of stamped clay fully 15 feet thick. Still more imposing is a solid block of halls nearly 500 feet long, which at first puzzled me greatly by its palace-like look and dimensions, until finds of dated records of the first century B. C. near by proved that it had been constructed as a great magazine for the troops garrisoning the line or passing along it.

I might talk for hours about the strange observations and experiences which, in the course of those fascinating months spent along the ancient Chinese frontier wall in the desert, made me forget, as it were, the lapse of long ages. Never did I realize more deeply how little two thousand years mean where human activity is suspended, and even that of nature benumbed,

than when, on my long reconnoitring rides, the evenings found me alone amidst the *débris* of some commanding watch-station. Struck by the rays of the setting sun, tower after tower far away, could be seen glittering in a yellowish light As they showed up from afar, with long stretches of the wall between them, often clearly rising as straight brownish lines above the grey bare gravel desert, how easy it was to imagine that towers and wall were still guarded, that watchful eyes were scanning the deceptive plateaus and nullahs northward? The arrow-heads in bronze which I picked up in numbers near the wall and towers, were clear proof that attacks and alarms were familiar incidents on this border. Unconsciously my eye sought the scrub-covered ground flanking the salt marshes where Hun raiders might collect before making their rush in the twilight.

But the slanting rays of the sun would reveal also things far more real. Then the eye caught quite clearly a curiously straight, furrowlike line keeping parallel to the wall, and about 20 feet within it, wherever there was a well-preserved stretch of it. Repeated examination proved that it was a shallow but well-defined track worn into the fine gravel soil by the patrols and others who had tramped along here for centuries.

We suffered a great deal from the almost daily gales and the extremes of the desert climate. Against the icy blasts which continued well into April our stoutest furs were poor protection. On April 1, 1907, I still registered a minimum temperature of 39° below freezing-point. But before the month was ended the heat and glare had already become very trying, and whenever the wind fell, perfect clouds of mosquitoes and other insects would issue from the salt marshes, near which we had to camp for the sake of water, to torment men and beasts. For weeks I had to wear a motor-veil day and night to protect myself. Even the wild camels, which we frequently sighted, must dread these pests. Another source of trouble was the saltiness of the water, even in the springs of the marshes. When the excavations had been completed, by the middle of May, it was high time to return to the oasis.

An important archaeological task made me doubly eager to return to Tun-huang. Already in 1902, my friend, Prof. L. de Lóczy, the distinguished head of the Hungarian Geological Survey, and President of the Geographical Society of Hungary, had called my attention to the sacred Buddhist grottoes, known as the „Halls of the Thousand Buddhas," to the south-east of Tun-huang, which, as member of Count Széchenyi's expedition and thus as a pioneer of modern geographical exploration in Kan-su, he had visited as early as 1879.

Soon after my arrival at Tun-huang, in March, 1907, I had paid my first flying visit to the sacred caves carved into the precipitous conglomerate cliffs at the mouth of a barren valley some 12 miles to the south-east of the oasis. My heart was filled with satisfaction and pride when I realized how correctly the Hungarian explorer and *savant* had appreciated the im-

portance of the art remains contained in them. Now I was drawn back by the remembrance of a wealth of art treasures waiting for closer study. There were hundreds of grottoes, large and small, honeycombing in irregular tiers the sombre rock-faces, and my first hurried inspection showed that almost all of them had on their plastered walls a profusion of beautiful and more or less well-preserved frescoes. In composition and style they showed the closest affinity to the remains of Buddhist pictorial art as transplanted from India to Eastern Turkestan. The sculptural remains in these grottoes were equally plentiful, but much of this statuary in friable stucco had evidently suffered both from the hands of iconoclasts—and the zeal of pious restorers.

Plentiful antiquarian evidence, including a series of fine Chinese inscriptions on marble, proved beyond all doubt that a very great portion of the shrines and art relics belonged to the period of the T'ang dynasty (seventh to ninth century A. D.), when Buddhism had greatly flourished in China. The vicissitudes of the succeeding period, must have sadly diminished the splendour of the temples and the numbers of the monks and nuns established near them. Yet, in spite of all changes and devastations, Tun-huang had evidently managed to retain its traditions of Buddhist piety down to Marco Polo's time and in a sense to the present day. The good folk of Tun-huang have, indeed, remained to this day attached with particular zeal to such forms of worship as represent Buddhism in the queer medley of Chinese popular religion, and it scarcely needed the experience of a great annual religious fair which drew the villagers and townspeople of the oasis by the thousands to the „Thousand Buddhas" just about the time of my return, to make it clear to me that the cave temples, notwithstanding all apparent decay, were still real cult places „in being." I knew well, therefore, that my archaeological activity at them, as far as frescoes and sculptures were concerned, would, by every consideration of prudence, have to be strictly platonic.

Yet when by May 20, 1907, I established myself for a prolonged stay in camp at the sacred site which then had once more resumed its air of utter desolation and silence, I confess what kept my heart buoyant were secret hopes of another and more substantial kind. Already two months before I had heard vague rumours about a great hidden deposit of ancient manuscripts, which had been accidentally discovered by a Taoist monk about two years earlier, while restoring one of the temples. The trove was jealously guarded in the walled-up side chapel, where it was originally discovered.

The Taoist priest who had come upon and taken charge of it, proved a very quaint person, as ignorant of what he was guarding as he was full of fears concerning gods and men. He was at first a difficult person to handle. Our success in the end was, apart from Chiang-ssu-yieh's tactful diplomacy, due mainly to what the priest was prepared to accept as a

special interposition on my behalf of my Chinese patron saint, the great Hsüan-tsang. Already the fact of my well-known attachment to the memory of the saintly traveller had been helpful; for curiously enough the Tao-shih, though poorly versed in, and indifferent to, things Buddhist, was quite as ardent an admirer in his own way of „T'ang-sên," the „great monk of the T'ang period," as I am in another. It is true the fantastic legends which have transformed Hsüan-tsang in popular belief into a sort of saintly Münchhausen, and which accounted for the Tao-shih's worship, are not to be found in the great pilgrim's genuine Memoirs. But why should that tittle difference matter? When the first specimens which we at last prevailed upon the priest to pick up from the hidden manuscript store and show us in secret, proved by mere chance to be fine rolls of paper containing Chinese versions of certain Buddhist texts, which the colophons declared to have been brought from India and translated by Hsüan-tsang, the priest and even my zealous secretary were greatly impressed by the portent. Was it not Hsüan-tsang himself, so the latter declared, who had at the opportune moment revealed the hiding-place of that manuscript hoard in order to prepare for me, his disciple from distant India, a fitting antiquarian reward on the westernmost confines of China proper?

Under the influence of this quasi-divine hint the Tao-shih then summoned up courage to open before me the rough door which led from the side of the broad front passage of his temple into the rock-carved recess. The sight of the small room disclosed was one to make my eyes open wide. Heaped up in layers, but without any order, there appeared in the dim light of the priest's little oil lamp a solid mass of manuscript bundles rising to 10 feet from the floor and filling, as subsequent measurement showed, close on 500 cubic feet. It was impossible to examine anything in this „black hole." But when the priest had brought out some bundles, and had allowed us to look rapidly through the contents in a side room of the newly built porch, where we were well screened from any inquisitive eyes, my contentment rose greatly.

The thick rolls of paper, about 1 foot high, which turned up first, contained Chinese Buddhist texts in excellent preservation, and yet showing in paper, arrangement, etc., unmistakable signs of great age. When I lighted on the reverse of a Chinese roll upon an extensive text in a cursive form of Indian Brahmi script, I felt relieved of all doubt. Here was indisputable proof that the bulk of the manuscripts deposited went back to the time when Indian writing and some knowledge of Sanskrit still prevailed in Central-Asian Buddhism. All the manuscripts were manifestly preserved exactly in the same condition they were in, when deposited. Nowhere could I trace the slightest effect of moisture. And, in fact, what better place for preserving such relics could well be imagined than a chamber carved out of the rock in these terribly barren hills, and hermetically shut off from what moisture, if any, the atmosphere of this desert valley ever contained?

How grateful I felt for the protection thus afforded when, on opening a large packet wrapped in a sheet of stout coloured fabric, I found it full of fine paintings on silk, ex-votos in all kinds of silk and brocade, with a miscellaneous mass of paper pictures, streamers in various fabrics, fragments of embroidered materials, etc. The silk and canvas paintings had served as temple banners, and were found neatly rolled up. When unfurled they displayed beautifully painted figures of Buddhas and Bodhisattvas, either quite Indian in style, or else illustrating in a very interesting fashion the adaptation of Indian models to Chinese taste. My main care was how many of these delicate graceful paintings I might hope to rescue from their dismal imprisonment. To my surprise and relief, he attached little value to these fine art relics of the T'ang times. So I could rapidly put aside „for further inspection" the best of the pictures.

It is impossible for me to describe here how the search was continued day after day without remission, or to indicate all the interesting finds with which this curious digging was rewarded. It was particularly the bundles filled with miscellaneous text, painted fabrics, papers of all sorts, which yielded such finds in plenty. One of the most important among them was a large and remarkably well-preserved Sanskrit MS. on palm-leaves, apparently containing some text from the northern Buddhist Canon. The material makes it quite certain that the MS. had been brought from India, and palaeographical features indicate its having been written earlier than any so far known Sanskrit MS. Tibetan texts, both in form of big rolls and Pothis, were abundant. Considering how flourishing Buddhism was under the Uighur kingdom, I was not surprised when Uighur MSS. cropped up in various miscellaneous bundles. Runic Turki, too, and even the peculiar form of Syriac script, usually employed for Manichaen writings, were represented.

Less attractive at first sight but in reality of particular antiquarian value were the miscellaneous records in Chinese, such as letters, monastic accounts, etc., which filled those bundles of apparent „waste paper." They not only throw instructive light on monastic organization as prevailing here in the ninth to tenth century, but the plentiful dated documents found among them soon enabled me to determine that the walling-up of the chamber must have taken place soon after 1000 A. D. There can be little doubt that the fear of some destructive invasion had prompted the act. But the well-sheltered small cave had in all probability served for a long time previously as a place of deposit for all kinds of objects sanctified by their use but no longer needed. It was to me a most gratifying assurance when the patrial examination of our Chinese collection which became possible a year later, disclosed in fact among it quite a series of manuscripts showing exact dates which extend certainly as far back as the third century A. D. But it will yet need protracted scholarly labours before the time of the earliest pieces can be definitely established.

After long days of anxious work most of the „selections for closer

study," as our polite convention styled them, had already been safely transferred to my improvised storeroom without any one, even of my own men, having received the slightest inkling.

How this was accomplished, mainly through Chiang's devotion, and how our acquisitions were safely packed without arousing any attention, is „another story." The Tao-shih became almost ready to recognize that I was performing a pious act in rescuing for Western scholarship all those relics of ancient Buddhist literature and art which were otherwise bound to get lost earlier or later through local indifference. But my time for feeling true relief came when all the twenty-four cases, heavy with the manuscript treasures rescued from that strange place of hiding, and the five more filled with paintings, embroideries and similar art relics from the same cave, had safely been deposited in London.

The strain of these labours had been great. So, by the end of June I was heartily glad to exchange archaeological work in the torrid desert plains for geographical exploration in the western and central Nan-shan. After leaving my collections in the safe keeping of the Yamên at An-hsi, I moved towards the great snowy range south, which forms the watershed between the Su-lai-ho and the river of Tun-huang. On my way there I discovered a large ruined site near the village of Chiao-tzu.

Though the damage done by extensive erosion and the height of the dunes left little scope for excavation, yet enough archaeological evidence was secured to show that the walled town must have been occupied up to the twelfth to thirteenth century A. D. All the more striking was the proof which its walls afforded of the effects of wind erosion since that period. In spite of very massive construction all lines of walls facing east have been eompletely breached through the driving and scouring sand, and in many places practically effaced, while the walls facing north and south and thus lying parallel to the direction of the prevailing east winds, have escaped practically uninjured. When I subsequently ascended the cañon-like valley in which the stream of Ta-hsi cuts through the second outer range, I came upon a very picturesque series of Buddhist cave tempels, known as *Wang-fu-hsia* („Valley of the Ten-thousand Buddhas"). In character and date they showed close affinity to the „Halls of the Thousand Buddhas."

After surveying the great chain of glacier-crowned peaks which overlook the terribly barren detritus plateaus of the Nan shan west of the Su-lai-ho, we descended to the pleasant little oasis of Chong-ma. Then crossing the river there we made our way through a hitherto unexplored mountain tract where even at this favourable season want of water was a serious difficulty, to the famous Chia yü-kuan Gate of the still extant Great Wall. Here I succeeded in clearing up an archaeological problem of considerable historical interest. It concerns the relation which this wall hitherto believed to end at Chia-yü-kuan bears to the ancient defensive border I had discovered to extend about 300 miles farther west into the desert.

At Su-chou, the first town within the wall, I had to overcome considerable difficulties before we could start by the close of July on our expedition into the Central Nan-shan. The local authorities, though just as well disposed as I always found them elsewhere, were full of apprehensions about attacks of Tangut robbers, etc., and even when they had reluctantly resigned themselves to my going, the collection of the necessary transport still proved a very difficult task. The Chinese settlers of the Kan-su oases are swayed by a perfect dread of the mountains, which to them remain a *terra incognita* beyond the outermost range. We could obtain guides only as far as the broad plateau-like valley between the Richthofen and Tolai-shan ranges, where we found gold-pits at an elevation of circ. 13,000 feet.

After leaving these exposed mining camps, where the snow had just melted, we did not sight human beings until towards the close of the month we came upon a few Mongols grazing in the valleys south of Kan-chou. Fortunately the well-defined character of the four great ranges of the Nan-shan, and the open nature of the main valleys between them, proved a great advantage for systematic survey work and made the want of all guidance less serious. The excellent grazing met with almost everywhere at elevations between 11,000 to 13,000 feet was a great boon for our hard-tried animals. But the relatively abundant moisture of which it is the result, and which makes the contrast so striking to the barren slopes of rock and detritus presented by the Western Nan-shan, made itself felt also in a less pleasant way. We all suffered a great deal from almost daily downpours of icy rain and sleet, and the trouble arising from the extensive bogs we encountered at the head of the great valleys and even on the broad watershed plateaus.

The natural difficulties unavoidable in such inhospitable solitudes were increased very considerably by the helplessness of our Chinese ponymen and what I may politely call their deep-rooted physical aversion from taking risks. Again and again they made organized attempts at desertion which threatened to leave us without transport, but luckily could be suppressed without frustrating our plans. Chiang-ssu-yieh and myself used to talk of them as our „senile babies." They saw risks everywhere, like aged men worn out by much hard experience, yet were like babes in a wood when it came to obviating any of them.

By marches aggregating to over 400 miles, we managed during August to cross and survey in detail the three northernmost ranges of the Central Nan-shan, all rising to snowy peaks of 18,000 to 19,000 feet, between the longitudes of Su-chou and Kan-chou. In the course of these surveys all rivers descending to the oases as well as the Su-lai-ho were explored to their glacier-fed sources. The magnificent ice-crowned range which divides the headwaters of the Su-lo-ho from the Khara-nor and Koko-nor drainage, was surveyed along its north face, and proved to rise both in height of individual peaks and of crest-line considerably above the northern ranges.

From the wide mountain-girt basin some 13,000 feet high, where the Su-lo-ho gathers its main sources amidst a curious combination of marshes and drift-sand areas, we made our way over bog-covered uplands to the headwaters of the Ta-t'ung river, where we touched the Pacific drainage. Thence we regained the upper valley of the Kan-chou river, and finally effected our passage through the Richthofen range over a succession of high transverse spurs. The total mountain area covered by Ram Singh's plane-table survey between An-hsi and Kan-chou amounted to close on 24,000 square miles.

From Kan-chou I started early in September on the long journey which was to take me back to the Tarim basin for my second winter campaign. I followed on this journey the great caravan route *viâ* Hami and Turfan, which since the seventh century A. D. has supplanted the more ancient route past Lop-nor. At An-hsi, Rai Ram Singh, who had rendered very valuable services in the Nan-shan, but whose health had proved unequal to the hardships of a second winter campaign in the desert, left me to regain India *viâ* Khotan. He was relieved by Surveyor Rai Lal Singh, who subsequently gave splendid proofs of exceptional zeal and fitness for surveying work under trying conditions.

Of the long journey commenced early in October, 1907, and covering close on 900 miles marching distance, which took me within about two months from An-hsi to Kara-shahr, in the extreme north-east of the Tarim basin, I cannot pause to give details here.

On reaching Kara-shahr early in December, I lost no time in setting the spade to work.

A rich field for systematic excavations was offered by an extensive collection of ruined Buddhist shrines, known to the local Muhammadans by the name of Ming-oi, „the Thousand Houses." In spite of all the destruction due to iconoclastic zeal and atmospheric influences, plentiful archaeological spoil rewarded our systematic clearing. The deep *débris* layers filling the interior of the larger shrines yielded a great quantity of excellent relievo sculptures in stucco, once adorning the temple walls. From vaulted passages enclosing some *cellas* we recovered fine fresco panels which a timely burial had saved both from fire and moisture. Of the lavish adornment with votive gifts which these shrines once enjoyed, there survived evidence in finds of painted panels and delicately carved relievos once richly gilt.

During the fortnight spent at Ming-oi we worked under quite Sarmatic conditions. Minimum temperatures down to 42° below freezing-point I should, perhaps, not have minded so much, had we only been saved those icy vapours sent forth by the great Bagrash lake south, which enveloped ruins and camp like a white fog, and did not lift for days.

The New Year of 1908 found us at Korla, where, close to the north-east end of the great sandy desert, I felt the satisfaction of having returned once more to my own ground.

Lal Singh and myself separated and made our way by different routes through unsurveyed desert to the ancient oasis of Kuchar on the great caravan route north-westward. There I visited the interesting ruins close by, which had during the last five years been searched by successive Japanese, German, and Russian archaeological parties. After this rapid survey I was free towards the close of January to resume my journey towards the south of the great desert. Inquiries set on foot by me since leaving the Khotan and Keriya region in 1906 had resulted in information reaching me about several ruined sites in the Taklamakan which had remained unexplored, and I was anxious to visit them before the heat and sand-storms of the spring made work on that ground impossible. A march due south from Kuchar through the Taklamakan to where the Keriya river dies away in the sands, was beset with serious difficulties and possible risks. But Hedin's pioneer journey of 1896 showed that it was practicable under certain conditions, and as there were ruins to be visited near the Keriya river course I decided to try the „short cut" and thus to save time.

While Hedin coming from the south had left the end of the Keriya river with the certainty of striking the broad goal of the Tarim right across his route at some point or other, our hope of reaching water within reasonable time depended solely on our steering correctly across some 150 miles of high dunes, towards a particular point, and on the assumption that the Keriya river still actually sent its water there.

On January 29, 1908, we left the last shepherd huts on the Tarim with eight labourers from Shahyar to help in well-digging and eventual excavations, and with food supplies to last one and a half months for our whole party, counting altogether twenty men. Of course, everybody had to walk.

After a trying tramp of eight days over dunes rising often to 100 feet and more, we reached the northern edge of the dried-up delta which the Keriya river had formed at some ancient period. It presented itself as a perfect maze of dry river-beds, all half buried under drift-sand and often completely disappearing amidst thick jungle of trees and scrub dead since long ages. Here our real trouble began; it was as if after navigating an open sea we had reached the treacherous marsh coast of a tropical delta without any lighthouses or landmarks to guide us into the right channel.

Fortune seemed at first to favour us; for we managed to secure a modest quantity of water from a well dug just where we first came upon that forbidding dead delta. But the first buoyant hopes of easy progress which this raised in us all, soon died away as we tramped further and further south, always eagerly looking out for the strange dead river-bed which it seemed our best course to follow, and always losing it again amidst piled up dunes and that deceptive expanse of dead forest. Nowhere on my desert travels have I met ground so confusing and dismal. Attempts to dig wells failed again and again. The hearts of the men, were sinking

lower and lower. When five more weary marches had passed without bringing us to water the increasing alarm of the Shahyar men became a cause of serious concern.

On the sixth day after we entered the delta at last the view from a huge sand ridge of some 300 feet height, which I had opportunely persisted in climbing to the very top, revealed in that vast expanse of grey and yellow bleakness a few strange streaks of white. It was the glittering ice-sheet of the river, and the relief was intense when after a long tramp eastwards we arrived at it—and were sure that it was not merely some salt-encrusted marsh bed. It was time for us all to reach the river. The camels had tasted no water since fully a fortnight, and the poor ponies none for five days except a few glassfuls, all I could safely spare from the precious remnant of our ice supply. We humans had been rationed for the same time to the scanty allowance of about one pint per diem and man. The ever errant river had formed a new bed at a considerable distance to the west of the one where Hedin had seen it, and the sands through which it now flowed were still absolutely sterile. It took several days more before we arrived at living forest.

The ground we had passed through had its own fascination, and survey work on it offered considerable geographical interest. Yet I was glad when after a day's rest I could resume archaeological labour at the Karadong site, which the river by its latest change has approached again after long centuries. On my first visit in 1901 a succession of sandstorms had prevented a complete examination of the site, and the shifting of dunes had since laid bare ruined dwellings then too deeply buried beneath the sand. Their excavation now furnished definite antiquarian evidence that a small agricultural settlement, and not merely a frontier guard post, had existed here far away in the desert during the first centuries of our era. Having been joined on the Keriya river by a party of my old „treasure-seeking guides" from Khotan, I marched with them by a new route to the desert belt north of the oasis of Domoko.

March and April were thus spent in supplementary archaeological labours along the desert fringing the oases from Domoko westwards to Khotan. We then set out northward for Aksu by the desert route which leads along the Khotan river bed, then practically dry. While following it I had the satisfaction of discovering the ruins of a fort once guarding the route, on the curious desert hill of Mazar-tagh. Below huge masses of refuse we recovered a great collection of documents on wood and paper, in a variety of scripts, and none apparently later than the eighth and ninth centuries A. D. Tibetan records predominated.

We reached Aksu early in May. There I arranged, through the kind help of my old Mandarin friend, Pan-Ta-jên, now Tao-tai, for the local assistance which Rai Lal Singh needed for the continuous survey he was to carry through the outer Tien-shan range as far as the passes north of

Kashgar. I myself, after foregathering for a few days with that most learned of Mandarins and kindest of friends in China, travelled up the Uch-Turfan valley, where opportunities offered for useful anthropometrical work, and then made my way across a barren and yet remarkably picturesque range, previously unsurveyed, to the little-known oasis of Kelpin. The fantastically serrated peaks, often curiously recalling the Dolomites, reach up to 12,000—13,000 feet; but they carry very little snow, and throughout these mountains want of water is a serious trouble for the few Kirghiz herdsmen who still cling to them.

I could trace extensive *débris* areas marking ancient settlements in the desert between the arid outer hills of Kelpin and the lower course of the Kashgar river. But the increasing heat and the thought of the many heavy tasks still before me obliged me to return now to Khotan, which I reached after a fortnight's rapid travelling. Then followed, in the shelter of my favourite old garden palace at Khotan, six weeks of constant toil, absorbed entirely by the sorting and packing of my archaeological collections—a task which, required my utmost care. Never, perhaps, has the ancient oasis seen such making of cases, tinning. etc., as went on in the courtyards of my old palace during those long hot weeks.

Before the end of July my energetic surveyor, Lal Singh, rejoined me after his successful survey-work. On August 1 I was able at last to despatch my heavy convoy of antiques, photographic plates, etc., making up fifty camel-loads, safely to the foot of the Kara-koram passes, where it was to await me, and to start myself with Lal Singh on my long-planned expedition to the sources of the Yurung-kash river. It meant farewell to my old Khotan friends, and, alas! also to my devoted secretary and helpmate, Chiang-ssu-yieh.

My previous explorations in the Karanghu-tagh region had convinced me that the Yurung-kash headwaters were quite inaccessible through the narrow and deep gorges in which the river has cut its way westwards. So a fresh effort was now to be made from the east, where that wholly unexplored mountain region adjoins the extreme north-west of the high Tibetan tableland. Climate and ground were sure to offer great obstacles in that inhospitable region.

The difficulties began early when we made our way through the terribly confined gorges above Polur to the northernmost high plateau adjoining the outer main Kun-lun range. There we had the good fortune to fall in with a small party of yak-hunters from Keriya, one of whom, Pasa, a wily but experienced fellow, could after much trouble be prevailed upon to show us a track to the uppermost Yurung-kash gorge. Leaving behind a depôt of all supplies for men and beasts not immediately needed, we reached, under his guidance, first the deep-cut valley of Zailik, of which all knowledge had previously been denied by the reticent hillmen of Polur. There we found extensive gold-pits dug into the precipitous cliffs of con-

glomerate. In the old days, when the digging was carried on by forced labour, this terribly rugged gorge, with its inclement climate, must have seen more human misery than one cared to think of.

The Zailik mines, accessible only during a few summer months, are now almost deserted Yet we managed among the small groups of miners, practically all bond-slaves, still toiling in this gloomy gorge, to secure those eight carriers without which it would have been quite impossible to transport our indispensable baggage and instruments over the very difficult ground before us. After eight trying marches we penetrated to the great glacier-bound basin, circ. 16,000 feet above the sea, where the easternmost and largest branch of the river takes its rise. The track we followed was that of wild yaks, and in places impracticable even for our hardy donkeys, unless unladen. The crossing of the glacier-fed side streams proved often dangerous. Compensation for all these difficulties offered in the excellent survey stations to which we could climb *en route* at heights from 18,000 to 19,000 feet.

After thus tracing the great river to its ice-bound head, we turned east to high but far easier ground near the Ulugh-köl lake, where our depôt of spare transport and supplies awaited us. There remained now the task of following the great snowy range where the Keriya river rises at the foot of a line of great glaciers. Our passage up to the Keriya river headwaters and for days after, was greatly impeded by very trying weather. Frequent snowstorms swept across the high plateaus and valleys, and the slush they deposited, soon converted the gentle slopes of detritus into veritable bogs.

At last we could commence our exploration of the ground westwards which in our atlases generally figures as a high plain with the name of Aksai-chin, but which the latest transfrontier map of the survey of India rightly showed as a blank. Instead of a plain we found there high snow-covered spurs with broad valleys between them. A series of large lakes and marshes mainly dry extends along the foot of those spurs, at an elevation of 15,000 to 16,000 feet. Depressions connecting those lakes, and running from east to west, greatly facilitated our progress. But their increasing barrenness told heavily on our ponies and donkeys, of which, in spite of all care, nearly one-third succumbed in the end. Vegetation, disappeared almost completely and soon fresh water, too, ceased to be obtainable except by digging in dry watercourses. Icy gales pursued us, and made the bitterly cold nights doubly trying.

But the most dismal ground was still before us. Marching round a large salt-lake, for the most part dry, to the north-west, we entered a series of basins absolutely sterile, and showing in their centre a succession of salt-encrusted dry lagoons. Death-like torpor lay over the whole region; no living creature could be sighted nor even the track of one. It was a great relief when, after three depressing marches, we struck traces of the old

route, forgotten since more than forty years, by which Haji Habibullah, chief of Khotan at the commencement of the last Muhammadan rebellion, tried to open up direct communication with Ladak and India. The survival almost intact of the cairns, the stacks of Burtse roots to be used as fuel, and of other relies left behind by those who followed this route, was a characteristic proof of the dryness of the climate even on this high elevation. We had used up the last of our fodder store when we emerged at last, on the evening of September 18, in the valley of an eastern feeder of the Kara-kash.

The only task now remaining was to trace Haji Habibullah's route up to the point where it crossed the main Kun-lun range towards Karanghu-tagh. A line of cairns showed where the pass would have to be looked for. But advancing masses of ice and snow had obliterated all trace of the old route at the head of the valley. As, however, it was important to fix our position accurately by linking it up with our former surveys from the north side of the main range, I ascended with Lal Singh and some Kirghiz a steep glacier which seemed to offer the nearest approach to the watershed. The ascent, over much-crevassed ice and *névé*, deeply covered with fresh snow, taxed us severely, and it was late when at last we had gained the crest at an elevation of about 20,000 feet. The fine view before us northward showed that we stood at the head of one of the great glaciers descending from the main range towards the Panaz valley. Mapping and photographic work delayed our descent in spite of a temperature of 16° below freezing-point at 4 p.m. with the sun shining. No halt was possible *en route* from fear of getting altogether benighted, and when late in the evening camp was reached, I found that the toes of my feet had been severely injured by frost-bite. This was bad luck, indeed, but I was glad all the same to know that our exploratory tasks had been carried through to their end.

Realizing the serious results of this accident and the urgency of surgical help, I had myself carried in my improvised litter down the Kara-kash valley towards Leh as rapidly as the conditions of the difficult Karakoram route, leading over passes of more than 18,000 feet would permit. After 17 long marches I reached Leh, where the Rev. S. Schmitt, in charge of the hospital of the Moravian Mission could perform the operation necessary on my right foot, all the toes of which had to be amputated. Thus it was not until the middle of January 1909, that I could reach Budapest and a few days later England, where all my cases with antiques, close on hundred in number, had just then safely arrived.

The conclusion of such a long journey does not mean rest, rather the beginning of fresh and, perhaps, more difficult labours, and having now to face these I am encouraged by a reminiscence. When at the end of my first arduous year of travel I had reached the western confines of true China plenty of difficult tasks were still awaiting me. But I was cheered

and encouraged by the thought that there in innermost Asia I had reached ground, to the scientific exploration of which Hungarian research had already three decades earlier established a claim through Count Széchenyi's expedition. And now at the close of my whole journey and with new and heavy tasks before me, I offer heart-felt thanks to the kind Fate which allowed me to see my native town once more and to draw fresh courage from the spirited welcome accorded to me by the Hungarian Geographical Society and other kind well-wishers in the old home.

Hydrographie du Bodrogköz.

Par **Georges Trenkó.**

La région appelée Bodrogköz se trouve au nord-est de la plaine qui longe la Tisza, entre la rangée de volcans trachitiques d'Eperjes-Tokaj, puis la montagne isolée nommée de Zemplén, et enfin le plateau diluvial du Nyirség. Ses frontières sont formées par les rivières de la Tisza, de la Latorca, du Bodrog, et par la ligne idéale de 2 km. environ de long qui, aux environs de Csap, relie la Latorca et la Tisza, á l'endroit où ces deux rivières sont le plus rapprochées l une de l'autre.

Formation du Bodrogköz.

L'évolution du Bodrogköz, abstraction faite d'écarts de détails, s'est certainement déroulée en synchronisme parfait avec celle de l'Alföld. Son origine remonte aux formidables effondrements qui commencèrent à se produire à l'époque des plissements des Carpathes, peut-être même déjà, comme le suppose Inkey, au début de l'ère tertiaire, et qui ont constitué la charpente de fond de l'Alföld. Depuis ce moment, et pendant toute une partie de périodes géologiques, le Bodrogköz se tient dans le fond de l'Alföld, et à ce titre prend sa part de ses sédimentations. Au bord du terrain d'affaissement, là ou l'énorme dislocation á troublé l'équilibre de l'écorce terrestre, des volcans ont fait éruption encore pendant la période paléogénique de l'ère tertiaire. Alors ont entre autres surgi deux rangées de volcans : la première, celle de Eperjes-Tokaj, le long d'une ligne de fracture radiale, la seconde, celle de Vihorlát-Gutin, sur le parcours d'une fracture périphérique. Au dessus du golfe ainsi borné, un seul ilôt, respecté par l'affaissement, a pu se soulever, dans la région étudiée ici; il s'agit de ce lambeau, arraché au massif intérieur des Carpathes, entouré de lignes éruptives, á savoir la montagne isolée de Zemplén. Et ici, je ne pense pas seule-



Fig. 1. L'embouchure du Bodrog dans la Tisza près de Tokaj.

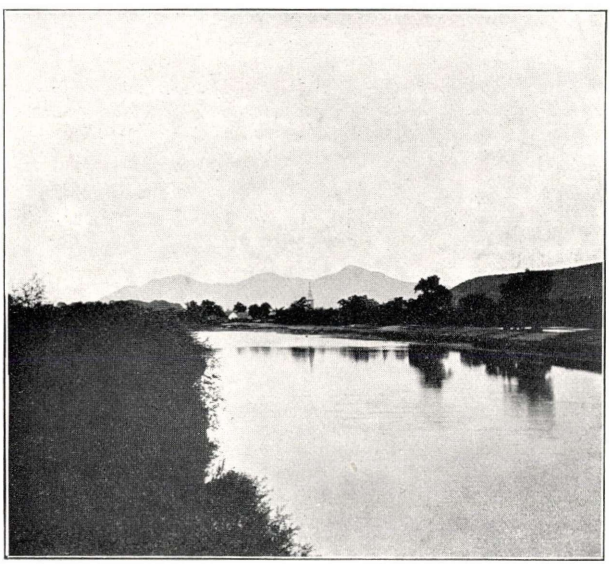


Fig. 2. Vue sur le Bodrog, prise du pont situé près de Szölöske : à l'arrière-plan les montagnes de Sátoraljaujhely.

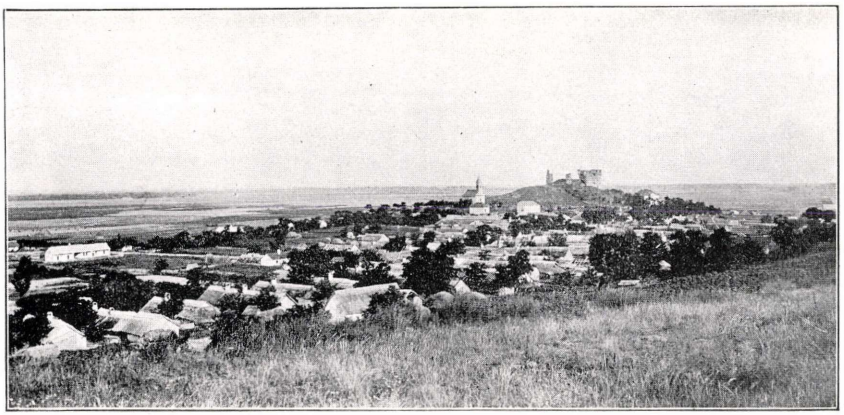


Fig. 3. Le château-fort de Rákóczi, à Nagykövesd, au bord du Bodrogköz.

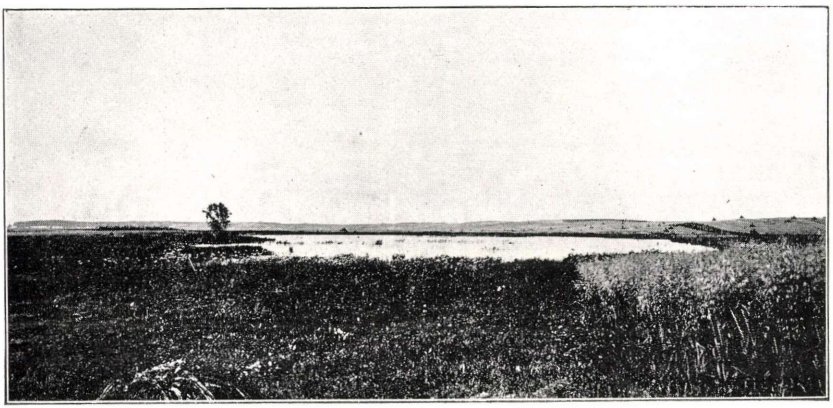


Fig. 4. Lac sité entre les dunes de sable des environs de Perbenyik.



Fig. 5. Collines de sables mouvant sur les flancs du volcan éteint près de Királyhelmec.

ment á la montágne isolée, telle que la définit M. Szádeczky, en la limitant par les ruisseaux Ronyva et Bodrog;[1]) car ces frontières, tout au moins la première, n'ont guère ici de signification géologique; mais j'y ajoute le plateau[2]) fait de gneiss, de micaschistes et de grès peut-être dévoniens de la région de Regmec et de Vily; j'y ajoute aussi cette élévation de quarzite, dans le Bodrogköz, entre Bodrog-Szerdahely et Szomotor, près des eaux mortes du Bodrog, auxquelles elle a en partie servi de lit, et qui s'élève a quelques mètres au-dessus de la couverture de Löss environnante.[3])

L'âge de cette élévation de quartzite n'a pas encore été déterminé[4]) La partie découverte n'a pas de toit; nous n'en connaissons pas le mur; nous ignorons si elle contient des fossiles; son caractère pétrographique n'a pas même été determiné. Il est cependant vraisemblable qu'elle est du même àge que les quarzites de l'ilôt montagneux tel qu'il est défini par Szádeczky. Ces quartzites ne sont, il est vrai, caractérisés par aucun fossile, mais comme ils sont recouverts en concordance par des grès du trias inférieur, et que leur aspect pétrographique coincide avec celui des autres formations permiennes de Hongrie, on peut sans grandes chances d'erreur leur attribuer l'âge permien.[5])

D'après cette hypothèse, qui ne s'appuie provisoirement que sur la proximité géographique, l'élévation de quartzite du Bodrogköz est d'âge permien, et est ainsi la plus ancienne des formations superficielles. Dans ce cas, comme au-dessus d'elle manquent les formations triasiques, cette quartzite a déja dû se soulever à la fin de l'époque permienne, et depuis n'a plus guère été submergée, tout au moins en ce qui concerne la partie aujourd'hui visible à la surface On pourrait, il est vrai, supposer aussi que l'abrasion marine a dénudé les sédimentations plus récentes; les roches détritiques résultant de ce travail de destruction, et dont l'aspect pouvait rappeler celui que nous connaisons aujourd'hui à de telles formations,

---

[1]) Szádeczky Gyula: „A zempléni szigethegység geologiai és kőzettani tekintetben." (Jules Szádeczky: „L'ilôt montagneux de Zemplén, du point de vue géologique et pétrographique".) Budapest, 1897 p. 2.

[2]) Mentionné aussi par M. H. Wolf en connexion avec cette montagne dans „Erläuterungen zu der geologischen Karte der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj- und S.-A.-Ujhely." (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. 235—264.)

[3]) Mentionné seulement par Wolf dans op. cit. et dans „Culturschichten in der Bodrog-Ebene und die geol. Verhältnisse der Zempliner Gebirgsinsel". (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1868.) Marqué aussi dans la carte géologique manuscrite au 75.000-ième annexée au travail plus haut mentionné de Szádeczky, et qui se trouve dans le recueil de cartes de l'Institut géographique de l'Université de Budapest.

[4]) Voir pour les conditions géologiques la carte manuscrite de l'Institut de Géographie.

[5]) Szádeczky, op. cit. p. 14.

auraient été plus tard entraînées dans la profondeur par les affaissements de l'époque tertiaire.

Cette question n'a pas d'importance capitale pour l'hydrographie actuelle du Bodrogköz.

A l'intérieur de la ceinture des monts Eperjes-Tokaj et Vihorlát-Gutin se sont aussi produites des éruptions plus ou moins isolées l'une de l'autre. Elles ont engendré l'Avas, les volcans de Beregszász et de Kászony, de Szürnyeg et d'Imrég, les volcans de l'ilôt montagneux de Zemplén, les monts de Király-Helmecz, de Bodrog-Vécs, de Kövesd, et enfin probalement aussi le dôme volcanique le plus oriental des monts d'Eperjes-Tokaj, se profilant entre Sátoraljaujhely et Tokaj.

On pourrait être tenté d'expliquer les éruptions de trachite et d'andesite à l'entour de la montagne isolée de Zemplén, par l'affaissement du versant est, sud et sud-ouest de la montagne, et l'éruption, le long de cette ligne de fracture, des monts d'Imreg, de Király-Helmec, de Bodrog-Vécs, et du mont situé entre Bodrog-Szerdahely et Kövesd. Parmi ces monts celui de Bodrog-Vécs se trouve sur le prolongement de la ligne éruptive principale s'étendant d'après M. de SZÁDECZKY de Farkas-tető (près de Céke) jusqu'à Meszetke (près de Ladamóc); le mont situé entre Bodrog-Szerdahely et Kövesd, par contre, se trouve sur l'extrémité de la ligne éruptive secondaire, coupant la première au sud de Zemplén.

A défaut de détermination géologique plus précise, nous devons nous contenter de cette constatation, qu'à l'époque sarmatienne les éruptions de la région avaient toutes pris fin.

Parmi les formations superficielles du Bodrogköz, les plus anciennes, après les fragments de quartzite situés entre Szomotor et Bodrog-Szerdahely, et les dômes de trachite et d'andésite tertiaire, sont les sédiments de cailloutis grèseux, qui, répartis en deux grands et en plusieurs petits amas, pointent dans les environs des monts de Király-Helmec, de Bodrog-Vécs et de Kövesd. C'est là probablement la partie superficielle du socle de ce terrain diluvial, socle que recouvrent ailleurs, et que recouvrent ici aussi par endroits, les sables mouvants chassés par les vents, les depôts de Löss et les boues apportées par les rivières.

Il est vraisemblable qu'anciennenment les sables mouvants ont recouvert un terrain bien plus considérable qu'aujourd'hui.[1]) Le Bodrogköz était couvert de collines de sables mouvants au même degré que le Nyirség, par exemple. Les matériaux de ces collines ont été pris en grande partie aux cônes de déjection des fleuves septentrionaux, désintégrés par les actions éoliennes. De là amoncelés d'abord en dunes, puis ouverts en forme de barkhanes, ces matériaux ont été transportés par les vents les plus actifs

[1]) Voir Dr. Eugène Cholnoky: „A futóhomok mozgásának törvényei." (Les lois du mouvement des sables mouvantes. Pub. géolog. XXXI vol.) Budapest. 1902. Földtani Közlöny.

dans des régions plus méridionales, où, sous, l'action de l'humidité plus grande du climat, ils ont été ensuite cimentés par la végétation poussée sur eux. Mais, avec l'alluvium, intervint, pour le Bodrogköz aussi, l'époque des influences fluviatiles. Les vents continuèrent à transporter des sables, mais leur travail ultérieur fut repoussé a l'arriére plan par l'action nivelante des eaux. A cette période, les inondations erodèrent et transportèrent les collines, et celles-ci ne purent se maintenir que le long de lignes médianes surélevées, surtout vers le nord et vers l'est.

Un assez grand territoire sabloneux d'un seul tenant le long du ruisseau de la Tice, à l'ouest de Bottyan, et qui se prolonge vers la région montagneuse de Király-Helmecz, sépare l'une de l'autre les deux plaines de la Latorca et de la Karcsa. Formant une colline de dimension appréciable dans la chaine montagneuse de Király-Helmecz, elle en réunit la partie occidentale, faite d'andésite, et la partie orientale, à noyau de trachite et manteau d'andésite. Il n'y a plus guère que pour les montagnes situées entre Bodrog-Szerdahely et Kövesd que les sables jouent un rôle analogue en réunissant à l'ouest le mont Bak, fait d'andésite, et à l'est le Tarbucka fait de trachite ; ils ont pour effet qu'ici, comme dans le cas des monts de Király-Helmecz, l'impression de l'uniformité est éveillé par des montagnes de constitution hétérogène. L'étendue du terrain sablonneux près du ruisseau de la Tice reste bien en arrière de celle du Nyirség.

Ses collines dispersées, qui constituent à peine des groupes ou des rangées, sont de dimension généralement réduite : 800—1500 m. long, 1—260 m. de large, et 8—10 m. de haut. Leur direction générale, à de légères déviations près, est parallèle à celle du vent du nord, le plus actif. Leur forme est plutôt celle de barkhanes. C'était originairement de petits monticules, où la cohésion des grains de sable a diminué, pour une raison quelconque (Construction de routes rurales, transport de sable), sur les deux faces parallèles au vent, c'est à dire celles de l'ouest et de l'est. Le vent a le plus facilement raison de ces surfaces déjá désintégrées ; il en pousse les matériaux dans sa propre direction, et en fait deux prolongements en forme de cornes, avec une concavité au milieu, les faisant ainsi ressembler aux surfaces, abritées des vents, des vrait barkhanes.

Des plaines mieux définies et plus développées se trouvent dans la région de Nagy-Rozvágy, de Kis-Rozvágy, de Ricse, de Semjén, de Láca, de Dámóc, de Tárkány, de Agárd et de Leányvár. Ce plateau est le type extrême des territoires à matériaux peu cohérents : il est caractérisé par des monticules, séparés par des fossés ou des sillons, à l'extrémité desquels se trouvent des tas en forme de tas de grains. Les monticules de sable, même cimentés par la végétation, sont désagrégés aux points de cohésion minima par les vents du nord les plus actifs, sont en quelque sort sciés en travers, et les matériaux arrachés sont balayés vers l'extrémité des sillons. Dans ces fossés pénètre l'eau de la nappe souterraine, ou s'accumulent les eaux météoriques; il se produit ainsi une végétation drue qui,

concurremment avec les concrétions non désagrégées, met un terme à l'approfondissemet de ces fossés; cet état dure jusqu'à ce que, par la sécheresse, l'eau de la nappe souterraine s'infiltre à un niveau plus profond, et que le vent puisse ainsi de nouveau plus facilement entraîner les matériaux du fond. Le développement en longueur des sillons, par l'entaillage de la colline primitive, se prolonge (sauf intervention de nouveaux facteurs) dans les petits amas des extrémités; ceux-ci finissent ainsi par s'aplatir à tel point qu'on peut à peine les reconnaître entre les collines et les sillons. Par endroit, notamment vers l'ouest de la région, cette action destructrice n'a pas été poussée jusqu'au bout; de là ces formations ravinées, d'orientation nord-sud, qui donnent au terrain un aspect plastique si particulier. C'est vraiment là l'endroit typique pour ces fossés d'origine éolienne. En cas de profondeur suffisante, ces fossés étaient fréquemment visités par l'eau du Hosszurét, surtout aux périodes d'inondation; quand les eaux se retiraient, elles laissaient derrière elles des marais à végétation drue. Ces circonstances, qu'aidaient l'ascension constante de la nappe souterraine et l'intervention de l'agriculture, ont beaucoup contribué à laisser inachevée jusqu'à aujourd'hui la formation de fossés sous l'action du vent.

Le troisième territoire sablonneux continu se trouve au sud-ouest du Bodrogköz, et forme un triangle équilatéral entre Viss, Kenyészlő et Zalkod. Les monticules, aujourd'hui complètement cimentés, et les dépressions, y ont les formes les plus diverses. Entre les uns et les autres il y a une différence de niveau de 4—5 m. en moyenne. La plus grande partie des collines suit ici aussi la direction nord-sud; ce n'est que vers l'ouest du territoire, entre Viss et Zalkod, que la direction dévie légèrement vers le nord-est sud-ouest. Ce territoire sablonueux, de même que celui qui se trouve entre Rozvágy et Agárd, est la continuation du plateau du Nyirség, comme si la Tisza ne se trouvait pas entre eux pour les séparer. La délimitation des comitats a bien fait d'exclure du Bodrogköz, et par conséquent du comitat de Zemplén auquel celui-ci appartient pour la plus grande partie, les communes de Viss, de Kenyészlő et de Zalkod, et de joindre ces communes avec leurs territoires sablonneux au comitat de Szabolcs. Les trois territoires de sable mouvant du Bodrogköz ont sans aucun doute jadis été réunis. Comme témoins de la continuité ancienne sont restés les amas cohérents de sable sur lesquels se trouvent les communes de Kis-dobra et de Bély, ainsi que ceux sur lesquels, à l'ouest et au sud-ouest de Rozvágy, a été édifié un champ de manoeuvres et se sont élevées les communes de Őrös, de Pácsin, de Karcsa, de Karos, de Luka, de Vajdácska; sans parler de ces amas qui, formant une chaine assez continue, contournent à l'ouest la montagne de Király-Helmecz. Mais tous ces petits territoires de sable ne sont que les derniers restes de la grande plaine sablonneuse de jadis.

Le löss n'est plus présent aujourd'hui que sur deux points du Bodrogköz. La première formation commence près de la commune de Boly, s'étend le

long de la Tice et du Bodrog jusqu' à la montagne de Bak et de Tarbucka ; la deuxième s'étend entre les communes de Viss, de Kenyészlö, et de Zalkod, à 102—106. m. au dessus du niveau de la mer, et forme, peut-on dire, un petit plateau situé à 97—98 m au dessus de la plaine d'alluvion qui l'entoure. Ses matériaux ne sont ni ici, ni plus au nord, de ce löss typique, tel qu'il recouvre près de là le mont Tokaj, auquel il donne des formes si arrondies et si attrayantes ; ici, il constitue un faciès plus sableux, plus semblable à celui des surfaces d'inondations, et qui correspond plutôt au type de „sable-löss" de Horusitzky.

Les formations les plus récentes du Bodrogköz sont les sables et les limons déposés sur les terrains d'alluvion des fleuves et rivières. Avant les travaux de protection contre les inondations, les frontières des terrains d'alluvion n'étaient pas exactement délimitées. Ceux-ci formaient une plaine insensiblement ascendante, et embrassaient toute la partie sud-ouest, et aussi toute la partie la plus basse de la région sud-est. Il en résulte que l'alluvium enclave en quelque sorte les formations superficielles tertiaires et quaternaires qui se sont soulevées jadis commes des îlots au dessus de l'inondation. La plus grande partie des alluvions se trouve bien entendu le long des rives des cours d'eau.

Parmi ces formations alluviales, il faut mentionner surtout les limons et les sables riches en soude, et les tourbes, dont l'origine est en relations actives avec l'ancienne hydrographie du Bodrogköz. Les sables et limons alcalins du Bodrogköz n'ont pas encore été relevés exactement. Treitz et Horusitzky comprennent dans les territoires à argile sodée tout l'alluvium du Bodrogköz.[1])

On rencontre encore de ces terres saturées de soude (en hongrois „Szikes föld") dans presque tous les villages, notamment dans les pâturages non encore soumis à des tentatives de culture ; mais elles ne constituent plus aujourd'hui de territoires étendus, et cela grâce a l'intervention de l'agriculture. Mais le souvenir en est resté dans les nom de „szik" et de „szikes", que le peuple donne aux terres de bornage. Du reste, les vieillards de 60 ou de 70 ans de la commune de Viss se souviennent encore bien des étangs qui entourèrent jadis leur village, et des terres saturées de soude qui en étaient restées comme les témoins, bien que la végétation, depuis poussée drue, semble aujourd'hui démentir ce passé et ce nom de „szik" maintenu.

Parmi les formations importantes du Bodrogköz figure encore la tourbe.[2])

[1]) „Székes és lössz területek Magyarországon." „Terrains de löss et de terre sodée de Hongrie." Carte, par Pierre Treitz et Henri Horusitzky. Éch. 1:2.400.000. (Földt. Közl. vol. XXXVIII. 1898.)

[2]) La population du Bodrogköz ignore le nom de „tözeg" qui signifie tourbe en hongrois, mais différencia les termes : „tömle", „kotu", „pöfeteg" et „korpaföld". „Tömle" correspond a „tourbe". „Kotu" est un humus pénétré de racines et de

Elle se présente dans la région appelée „Hosszurét“ (mot à mot, long pré), c'est à dire dans cette région limitée, 1° par la Tisza, 2° par la zone de monticules entre Rozvágy et Agárd, 3°, par celle des communes de Viss, de Kenyézlö et de Zalkod, et enfin, par la ligne de croupes sableuses qui joint ces deux dernières zones. Le Hosszurét tout entier, avant les travaux de protection contre l'inondation et avant les canaux d'irrigation, formait un seul grand bassin plat, qu'alimentaient, en dehors des précipitations atmosphériques et des infiltrations souterraines, les débordements de la Tisza et du Bodrog. L'écoulement de l'eau débordée était lent, par suite de la faible pente du terrain ; d'ailleurs l'infiltration aussi était réduite ; il se formait ainsi, sur des lieues d'étendue, des marais et des étangs peu profonds, où des végétations marécageuses touffues prenaient naissance. Sur la plus grande partie du Hosszurét, les autres conditions de la genèse de la tourbe étaient aussi remplies : l'eau était peu profonde, coulait lentement ou même était stagnante, et, s'étant auparavant débarassée des matières charriées, était en même temps limpide. L'accumulation, de la végétation, et sa carbonification ultérieure, pouvait ensuite s'achever tranquillement ici sur un fond imperméable d'argile noirâtre. La, au contraire, où le fond était un sable perméable, ou bien là où l'eau des rivières se retirait rapidement et restait troublée par les matières boueuses en suspension, la végétation se décomposait sans donner naissance à ce la tourbe ; là ne peuvent se rencontrer qu'un humus rempli de racines (un „kotu“) ou bien une terre marécageuse. C'est pourquoi on ne trouve pas de grandes quantités de tourbe, le long du Bodrog, entre Sárospatak et Luka, ni entre Karád et Cigánd, le long de la Tisza. Vers le nord du Hosszurét, où les laîches (Carex stricta) ont poussé au détriment des roseaux, on peut voir qu'au dessus de tourbières de roseaux, parfois restreintes, parfois importantes, ont pris naissance des tourbières de laîches.[1])

Les digues ont interrompu les épandages résultant des inondations, les canalisations ont désséché le bassin, et ainsi a pris fin la propagation des tourbières. A la vraie végétation des marais a succédé la prairie marécageuse, puis a fait son apparition la végétation de terrain sec, et bientôt a pu commencer l'exploitation agricole de la région. Par suite de la culture, la tourbe s'est en beaucoup d'endroits désagrégée en une terre marécageuse incombustible où toute une végétation pullule.

---

fragments de plantes ; „Pöfeteg“ est une terre sans cohésion, contenant de la tourbe en état de grande division. Enfin „korpaföld“ (c'est a dire „terre â son“) est la mème chose que le „pöfeteg“, mais mélangé de sable.

[1]) Pokorny Lajos: „Magyarország tözegtelepei“ (Math. és term. tud. közlemények.) Louis Pokorny : „Les tourbières de Hongrie“ (Publ. de math. et de sciences naturelles, II. vol. p. 78 et suiv.) Les marécages sont aujourdhui déja défrichés. Le dr. László, géologue, a relevé, pendant l'été de 1908. les tourbières du Bodrogköz. Il publiera encore au cours de cette année le résultat de ses recherches.

Parmi les formations superficielles non encore mentionnées du Bodrogköz, il reste a citer l'humus noir.

Au modelage des formes superficielles du Bodrogköz ont donc pris part aussi bien les forces endogènes que les forces exogènes. Les premières, qui ont manifesté leurs activités par les déplacements verticaux de la surface et par les produits volcaniques, ont donné au terrain un premier relief, qu'ont achevé de modeler les forces exogènes, représentées par les eaux météoriques, et d'infiltration, par l'action chimique et mécanique de l'eau et par les matières organiques.

Du point de vue géologique, la formation du Bodrogköz est loin d'être homologue a celle de Csallóköz, qui lui est symétriquement opposée, et qui lui ressemble incontestablement par beaucoup de traits. Le Bodrogköz est, tout au moins en grande partie semble-t-il, une dépression locale du diluvium ; le second, au contraire, est un banc puissant, formé de charriages alluviaux et diluviaux, construit par le Danube sur le fond d'argile pontienne du Kis-Alföld.[1]) Mais il n'est pas non plus permis de considérer le Bodrogköz comme une formation de Delta, ainsi que le fait Etienne Hanusz,[2]) car les depôts n'ont eu lieu, ni dans un lac, ni dans une mer.

Considéré d'une façon générale, le Bodrogköz n'est pas un territoire complètement individualisé. Au point de vue du relief, de la constitution du terrain, de l'hydrographie, et de tout ce qui en dépend, le Hosszurét et le Rétköz, bien que séparés par la Tisza, forment, comme résultats d'une même dépression, une unité bien plus homogène que ne le font la région raboteuse du nord et la région plate du sud du Bodrogköz. Le nom de Bodrogköz couvre donc une notion topographique, reposant simplement sur des délimitations géographiques.

Ancienne hydrographie du Bodrogköz.

Avant les digues et les canalisations, le Bodrogköz (d'après les anciennes cartes et documents), était plein d'étangs et de marais disséminés, était traversé de ruisselets, tailladé de bras de rivière et était en quelque sorte un terrain abandonné aux inondations de de la Tisza, du Bodrog et du Latorca. M. Ortvay[3]) sur la foi des anciens documents, énumère toute une armée de cours d'eau et d'eaux stagnantes dans l'encien réseau hydrographique du Bodrogköz. Et comme le stock de documents des siècles étudiés (XI—XIII.)

---

[1]) Jules Sóbányi : „L'hydrographie des affluents de la rive gauche du Danube, en égard spécialement a la formation des terrasses." Budapest, 1905. p. 140—141. („A Duna balparti mellékfolyóinak hydrografiája különös tekintettel a terasse-képződményekre.)

[2]) „La loi du développement de la Tisza." Comm. Géogr. 1883. p. 198 et suiv. „A Tisza fejlődésének törvényei." Földr. Közlem.

[3]) Hydrographie ancienne de la Hongrie jusqu'a la fin du xiii siècle ; 1882. vol. i ét ii. („Magyarország régi vizrajza a XIII. század végéig.")

était relativement très restreint, il faut considérer comme vraisemblable qu'en outre des cours d'eau étudiés il devait y en avoir eu encore beaucoup d'autres. Il est vrai que des noms différents ne désignaient pas toujours des individus hydrographiques différents, mais souvent, comme c'est aussi le cas aujourd'hui, des parties plus ou moins différenciées d'un même cours d'eau; mais on n'en peut pas moins formellement affirmer que jadis au Bodrogköz comme dans toute la Hongrie, la surface couverte d'eau était bien plus considérable qu'aujourd'hui. Des eaux anciennes, bien peu de chose s'est maintenu jusqu' à au jourd'hui dans son intégralité, que ce soit avec le nom ancien ou une dénomination nouvelle. Les unes se sont confondues en un petit territoire submergé; d'autres au contraire se sont scindées en tronçons; d'autres encore se sont desséchées, et comme fossés ou mares, ne conduisent plus l'eau qu'après les pluies; d'autres enfin il ne reste plus aucune trace. Cependant il serait intéressant et même utile de connaître l'ancien système hydrographique, du point de vue de sa répartition, de sa grandeur, de sa continuité et de sa nature. On aurait ainsi des indications précieuses pour l'étude des sédimentations anciennes, pour les mesures de précaution à prendre contre les eaux, pour les divisions administratives et communales; et enfin, on aurait une base sérieuse pour l'utilisation des diverses unités hydrographiques. Des investigations précises, basées sur l'étude particulière des traces géologiques conservées, mettraient au jour plus d'un trait intéressant relatif a l'hydrographie ancienne du Bodrogköz. Mais sous ce rapport, l'étude de l'Alföld tout entier n'en est qu'à ses premiers débuts C'est pourquoi nous devons provisoirement nous contenter bon gré mal gré des données que nous fournissent les cartes et documents anciens.[1]) Mais comme la terminologie de ces documents ne possédait pas alors la précision qui nous permet aujourdhui de différencier les diverses espèces d'eaux, suivant leur nature ou leur importance, nous ne pourrons nous appuyer qu'avec circonspection sur ces données, si nous ne voulons pas tomber dans l'erreur qu'a commise Fréderic Pesty.

Commençons par les deux principaux ruisseaux du Bodrogköz: la Tice et la Karcsa. Aujourd'hui aucun d'eux ne semble affluer vers la Tisza: au contraire, ils paraissent tous deux, indépendamment l'un de l'autre prendre leur source dans l'angle nord-est du Bodrogköz. Jadis tous deux étaient des affluents de la Tisza. Leur origine cependant n'est pas en con-

[1]) Je dois surtout citer parmi ceux-ci la copie, annexée a la „Monographie de la Sociélé de régularisation du cours de la Tisza". („A Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat monographiája"), d'une carte tracée en 1799. Je n'ai pu trouver l'original ni dans les archives du comitat de Zemplén, ni dans le bureau technique fluvial de Sátoraljaujhely, ni enfin dans les archives de Perbenyik du comte Joseph Mailáth. Dans cet endroit se trouve en revanche une copie ancienne, bien que non datée. Cette copie, comme celle de la Société plus haut nommée, est a l'échelle de 1:57.600. L'original d'après l'inscription latine figurant sur la copie, a été trácé par Johannes Blaskó.

nexion avec les déplacements graduels du cours de la Tisza, car la constitution géologique du terrain qui sépare ces deux affluents exlut cette hypothèse; cette origine est en relation avec le relief ancestral du terrain. Ce sont ces ruisseaux qui fixèrent alors les dénivellations du terrain, et fractionnèrent le cours de la Tisza. Les deux ruisseaux se séparaient, aux environs de Tárkány, de la branche de la Tisza qui relie Csap et Tokaj. Les cours supérieurs de ces deux ruisseaux se sont souvent fusionnés entre eux; parfois même la Latorca s'anastomosait avec eux. Ils transportaient moins d'eau que la ligne Csap-Tokaj de la Tisza, mais, à en juger par la largeur de leur alluvium et celle de leurs méandres, c'était cependant des ruisseaux importants. D'après les notes de Szirmay,[1]) Menyhért Allaghy demanda en 1613 du roi Mátyás II., le droit de percevoir un impôt de batellerie sur la rivière Karcsa. Ce fait prouve indubitablement que la Karcsa n'était pas alors marécageuse. Georges Rákóczy, en 1646, sur les plans d'ingénieurs belges et vénitiens, fit rectifier le cours de cette rivière, qui devint alors navigable constamment, et permit le transport du sel par voie d'eau, de Tárkány à Tokaj. En 1705, François Rákóczy II. détourna, ou plutôt détruisit le canal, et de ce jour l'importance de la Karcsa disparut. Elle cessa de conduire de l'eau dans un lit unique, mais déborda en beaucoup d'endroits, notammt près du village de Karcsa, et alimenta ainsi les immenses marécages du Hosszurét. Son lit, comblé vers l'origine de son cours par les dépôts des inondations, ne peut être aujourd'hui suivi qu'à partir de Kis-Dobra. D'ailleurs, dans la reste de son parcours, il a perdu aussi beaucoup de ses dimensions premières; celles-ci se sont le mieux maintenues entre Örös et Pácsin, et cela grâce a l'intervention des ingénieurs. Jadis le ruisseau ne s'interrompait pas brusquement près de Karcsa; un bras se dirigeait à l'ouest vers le Bodrog, et, errant de ci, de là, sur la plaine presque complètement dépourvue de pente, envoyait una ramification dans la région d'Alsó-Bereck, contournait avec une autre le Tarbucka, et se joignait au Bodrog près de Bodrog-Szerdahely. Dans la carte de 1799. les deux bras figurent encore toujours, mais la jonction avec le Bodrog n'existe plus. Aujourd'hui, de ce réseau ne subsiste plus que des marais. L'eau est depuis longtemps stagnante.[2]) Les traces du canal étaient encore reconnaissables au début du XIXe siècle, et comme temoins de l'ancienne culture s'élèvent des ruines d'églises au beau milieu des marais. De l'importance de l'ancienne culture témoigne encore la découverte d'obsidienne à Nagy-Kövesd. D'aprés Czuczor, la rivière doit son nom à son cours sinueux[3]) (méandre en hongrois se dit kanyar).

[1]) A. Szirmay.: „C. Zemplén Not. Topog. Politica." Budae, 1805 par. 57, 58, 59, 60.

[2]) Szirmay, op. cit. par. 57, 58.

[3]) G. Czuczor. „Kerecsen és Kerecset" art. publié dans „Uj magyar Muzeum", de Toldy, a Pest, 1851. I. vol. p. 358.

Le nom de Tice donné au deuxième ruisseau nous rapelle aussi, qu'il fut jadis un affluent de la Tisza. D'après Jászay[1]) en effet, nos ancêtres employaient indifféremment l'a et l'e comme voyelle finale, et ainsi la Tice peut s'écrire aussi Tica. C'est aussi Jászay qui nous fait souvenir que le peuple appelle la Tisza, dans sa partie la moins profonde, du nom de Tica. Au XIII. siècle on l'appelait „Tyza, lutosa aqua", c'est à dire, Tisza, aux eaux boueuses.[2]) Son importance économique est démontrée par la série de communes déja fondées au XIII. siècle.[3]) Anciennement c'était une rivière assez profonde, à cours rapide et de grand débit.[4]) Lors de ses inondations elle réunissait par son énorme surface d'eau, le Bodrog et la Tisza, de sorte qu'il fallait, par des digues de grandes dimensions, réfréner ses débordements. Mais depuis que ses connexions avec la Tisza ont disparu, son débit s'est considérablement réduit. Son lit, sur tout son parcours, s'est fortement envasé. En amont de Lelesz, en beaucoup d'endroits, il mérite à peine le nom de rigole, tant il se relie d'une façon insensible à la plaine unie. Au temps de l'étiage, non seulement tout courant, mais même la continuité du ruisseau disparaît. A l'amont de Zetény ses meandres forment, lors de l'étiage, des étangs allongés et arqués, que couvre une végétation marécageuse touffue. Au moment des crues, le lit tout entier du ruisseau forme évidement un chenal tout trouvé pour les eaux de la Tisza et du Bodrog.[5]) L'état de dégénération de la Tice est plus avancé que celui de la Karcsa ; aux inondations, les eaux comblent son lit de leur limon. On peut suivre son cours jusqu'aux environs de Bottyán ; à partir de là, quelques sinuosités jalonnent à peine la route jusqu'à sa source ancienne, aux environs de Tárkány. Ág-Csernyő a cessé depuis longtemps d'être un village riverain ; il en est de même pour Bély qui n'est plus au bord de la Karcsa. Et à ce qu'il semble, un sort pareil attend Bottyán, Bacska et les autres villages aussi. De l'ancienne communication avec la Karcsa, qui existait jadis entre Bély et Bacska, il ne reste plus aujourd'hui que l'étang de Bélyi toujours sous l'eau, et quelques méandres à moitié comblés, débris du réseau compliqué qui unissait les deux rivières.[6])

Il existait peut-être encore un petit bras de la Tisza, compliqué de toute une série d'étangs, de marais et de veinules, entre Nagy-Tárkány et Leányvár, et qui s'unissait peut-être à la Karcsa aux environs de Bély.

---

[1]) Jászay. „Les journées de la nation hongroise, jusqu'à la bulle d'or. Pest. 1855. p. 42, 43. („A magyar nemzet napjai az arany bulláig.")

[2]) Ortvay. loc. cit. sous „Dissa."

[3]) Les documents où son nom est déjà cité, datent du XIII. siècle.

[4]) Szirmay : op. cit. par. 60.

[5]) C'est pourquoi Paleocapa conseille de rehausser l'endiguage de la Tisza à l'aval de Csap, jusqu' à Tárkány, parce que „c'est sur la Tice, et plus en aval sur la Karcsa que se produisent les plus grands déversements."

[6]) Lipszky. : Mappa generalis regni Hungariae. Pestini. 1805.

Mais cette communication (d'après la carte de 1799) n'était déja plus possible, a la fin du XVIII. siècle, ni avec la Tisza, ni avec la Karcsa, en dehors des temps de crue.

Dans la partie sud-ouest du Bodrogköz, il y avait aussi plusieurs veines à grand débit, qui reliaient le Bodrog et la Tisza. La veine du „Nagy Füzes" et celle du „Malom" qui affluent, l'une dans le délaissé du Bodrog de Kis-Patak, et l'autre dans la Tisza près de Kenyézlő, se correspondaient encore il y a cent ans et ne formaient qu'une seule veine. Sur la carte de 1799 la communication entre les deux veines est encore ininterrompue Avec le temps cependant, par la réduction du débit et la modification de la pente, la veine se partagea en deux veinules, et un tronçon de terre aplati se coinça entre elles deux.[1]) L'écoulement ancien avait-il lieu vers la Tisza ou bien dans le sens opposé? On ne peut plus guère le savoir aujourd'hui, en se basant sur la pente actuelle. Ou bien peut-être les eaux trouvaient elles un écoulement dans les deux directions, fait qui se rencontre fréquemment dans ces régions basses et marécageuses. Peut-être la direction de leur ecoulement dépendait elle de la difference du niveau des caux des deux rivières qu'elles unissaient. Mais que leurs eaux, tout au moins celles du Malom, étaient jadis courantes, le nom seul (Malom signifie Moulin) suffirait à le démontrer (ce nom provient des moulins alimentés jadis par ce ruisseau, et dont le souvenir est encore aujourd'hui conservé)[2]) On sait à Zalkod, par une tradition passée de père en fils, qu'il y a 150 à 200 ans, on envoyait par le Malom des flottages de bois du Bodrog à la Tisza. C'est au sujet de ce bras de communication qu'est mentionnée la recommandation faite aux flotteurs, „de ne pas" à Kenyézlő, „se laisser entraîner par le courant trompeur, dans ce bras de la Tisza, car ce courant ne se réunit plus au courant principal, mais se jette dans le Bodrog."[3]) Du temps de Szirmay la veine du Füzes était déja stagnante.[4]) Aujourd'hui aucune d'entre elles n'a plus d'importance: la partie inférieure de la veine du Füzes est absorbée dans le réseau de canaux; la veine du Malom n'est plus qu'un fossé complètement asséché, qui ne transporte plus que l'eau de pluie.

Jadis, l'eau entourait de toutes parts la région de Viss, de Kenyézlő

[1]) L. Hunfalvy cite aussi les deux veines comme n'en formant qu'une. „La veine du Füzes ou du Malom qui tombe dans le Bodrog à Kis-Patak et se sépare de la Tisza à Kenyézlő." (Voy. „Description du royaume hongrois." Budapest, 1865. III. vol. p. 344.) A magy. bir. term. viszonyainak leirása.

[2]) D'après M. Jean Mató, instituteur à Zalkod, il y a une vingtaine ou une trentaine d'années, se trouvait encore dans la veine du Malom, devant son champ, les ruines d'un moulin hydraulique.

[3]) „Histoire de la monarchie austro-hongroise par l'écriture et par l'image" („Az Osztrák-magyat monarchia irásban és képben.")

[4]) Szirmay. op. cit. par. 57, 58. („Füzes-ér páriter stagnans" sc. quam Karcsa).

et de Zalkod, dont le niveau dépassait de 4—5 mètres celui des environs.[1] La veine du Török était anciennement en relation, d'une part avec la veine du Malom, d'autre part, avec le réseau aquatique du sud-ouest de la région, par l'intermédiaire des lignes d'eau qui s'étendaient vers le nord-ouest de Viss et de Zalkod. Au XVIII. siècle, alors que les veines du Malom et du Nagy-Füzes fusionnaient encore entre elles, la première jonction était déjà en voie des disparition, la seconde au contraire se maintenait continue. Mais depuis les comblements effectués, cette dernière même a disparu. De leur cours ancien ne reste plus que la veine du Falu, à plus proprement parler un fossé, et les rigoles (Gerus etc.) du bord septentrional du plateau. Le réseau qui s'étendait à l'ouest de Zalkod existe encore aujourd'hui, mais étant livré aux inondations limoneuses de la Tisza et du Bodrog, il est aujourd'hui (à l'exception de la veine du Zsaró) à tel point effacé, que l'on pourrait à peine rétablir dans la pensée les communications anciennes, par l'examen seul de la surface. La jeunesse de Viss, de Kenyézlő et de Zalkod a encore coutûme aujourd'hui de fixer des réunions communes en dehors de celles des autres villages, et, sur les convocations, s'intitule toujours „la jeunesse insulaire;" les habitarts eux-mêmes, pour s'opposer à la population des autres communes du Bodrogköz, s'appellent les „insulaires;" ces dénominations datent vraisemblablement du temps où, lors des inondations, ils se trouvaient entourés de toute part d'une nappe immense d'eau, et étaient réduits à leur seule aide mutuelle, comme les habitants d'une ile. La délimitation administrative actuelle, qui là seulement traverse la Tisza pour englober ces trois communes dans le comitat de Szabolcs, paraît aujourd'hui artificielle. La forme tourmentée et sinueuse de cette délimitation, et d'autre part le nom de „Határér," c'est à dire ruisseau frontière, donné à ce qui n'est plus aujourd'hui qu'une eau marécageuse, tout cela a son origine dans ce fait que jadis, il y avait là des frontières naturelles bien marquées. Sur la carte de 1799 on peut suivre, de trace en trace, la ligne liquide qui servait alors de frontière. Traversant quelques étangs et lacs de la Tisza, cette ligne passait à la veine du Zsaró, et de la à la veine jadis importante du Határ, puis à celles du bord du plateau, et, envoyant une ramification à l'ouest de Viss, atteignait le Bodrog et de là se prolongeait dans la veine du Török. Ce n'était pas là des individus différents, mais des parties d'un même Réseau. Il n'est pas rare de voir la même eau, sui-

[1] A Zalkod le plateau s'affaisse déja partiellement vers la plaine environnante. La société de régularisation de la Tisza du Bodrogköz range la région de Viss et Kenyézlő, en même temps que les collines de Kövesd, de Király-Helmecz et de Szentes, dans la quatrième classe, celle qui comprend les terrains les moins intéressés dans le travail de régularisation. Voy. „Monographie de la Société de régularisation de la Tisza du Bodrogköz" p. 22. (A Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat monographiája.)

vant les frontières, ou même suivant les plateaux, porter une dénomniation différente.

Au delà de la veine du Török toute trace disparaît; peut-être sont-ce alors d'autres facteurs qui ont déterminé la limite. Ce qui a aussi contribué, dans le passé, à faire annexer au comitat de Szabolcs ces trois communes, c'est la question des voies de communication. Ces communes étaient en effet bien plus près de Timár, de Szabolcs, de Balsa et de Vencsellö, que de Tokaj, de Bodrog-Keresztur ou de Olasz-Liszka, sans parler de Karád, de Luka ou de Karcsa, dont les séparait alors le marais du Hosszurét, d'une longueur deux ou trois fois aussi grande qu'aujourd'hui. D'autre part, la Tisza, même en temps d'inondation, n'était jamais un aussi grand obstacle que ne l'étaient dans les autres directions les eaux marécageuses et recouvertes d'une végétation touffue de joncs et de laîches. Enfin le type ethnographique de ces trois communes les assimile aussi aux habitants du comitat de Szabolcs.

L'hydrographie du territoire situé à l'ouest de Zalkod montre encore aujourd'hui, dans les lignes essentielles, le même état de choses que jadis: C'est à dire les jonctions fréquentes et les anastomoses des veines liquides, et leur système d'étangs. Il serait presqu'impossible de rechercher toutes ces jonctions et fusions. Elles changeaient suivant les saisons et avec le niveau des eaux. Parmi les eaux stagnantes, l'étang d'Áres, celui de Nagy-Kerék, l'Örvény et l'Erkecse (près de Zalkod) et toute une série de petits étangs, nommés aujourd'hui encore par le peuple „eaux mortes du Bodrog et eaux mortes de la Tisza." (Holt-Bodrog, holt-Tisza) doivent, à en jugar par leur situation relativement aux rivières, et par leur forme sinueuse, être passablement marécageux. D'autres au contraire, de formation plus récente, parfois même le résultat des tranchées effectuées, ont aujourd'hui encore un lit assez profond et assez régulier. Les veines, à l'exception du Zsaró, se sont, par suite du manque de pente, envasées et transformées en surfaces périodiquement ou constamment imbibées d'eau; sur le trajet des routes elles ont été artificiellement comblées, signe qu'elles ne possèdent aucun écoulement régulier et constant. Aussi longtemps que les dépôts d'alluvion ne se sont pas élevés jusqu'au niveau de la plaine, toute cette surface formait vraisemblablement un vaste marécage, et seul le caractère fangeux des alluvions des deux rivières a entravé la formation de tourbe. Aujourd'hui, comme par le passé, cette surface est exposée aux débordements du Bodrog et de la Tisza, est submergée tous les printemps (parfois même en d'autres temps, lors des années de grandes crues), et ne peut servir que de prairie. Le Zsaró est le ruisseau principal de cette plaine; c'est le long de son lit que les inondations du Bodrog se répandent tout d'abord et se retirent aussi en tout dernier lieu. L'étang du Capitaine, dans le coin extrême du Bodrogköz, serait aujourd'hui aussi transformé en marais; mais sa partie inférieure a été réunie artificiellement au Bodrog, afin que l'ancien château de Rákóczi soit de toute part entouré d'eau. A la ligne d'eau naturelle

alors existant, correspond peut-être le Kis-Bodrog, aujourd'hui complétement[1]) envasé.[2])

La Hosszurét, avant les travaux d'endiguage et de canalisation, constituait la plus grande partie de l'année une vaste masse liquide, au dessus de laquelle s'élevaient, comme une charpente, les croupes sablonneuses où étaient bâtis Örös, Pácin, Karcsa, Karos, Luke, Vajdácska et les „tanya" (fermes) intercalés entre eux ; ensuite les murs du territoire sablonneux de Rozvágy-Agárd, de même que les nombreux „sziget" (île) et les nombreux „homok" (sables), tels que Végtó-sziget, Potor-sziget, Nyarjas sziget etc. et Hosszu-homok, Várhomok, Kapus-Homok etc.[3]) Dans la partie méridionale, près de la Tisza, il n'y a que trois communes : Karád, Kis-Cigánd et Nagy-Cigánd. Le nombre n'en a vraisemblablement jamais été plus grand. A l'intérieur du Hosszurét il n'y a aucune indication de commune. L'immense territoire liquide était couvert de forêts de roseaux et de laîches, formait un marécage fangeux, bourbeux, qu'on ne pouvait traverser qu'en cas d'hiver rigoreux ou de grande sécheresse, pour passer d'un village a l'autre.[4]) Seul la barquette du pêcheur fréquentait ces parages. Les villages vivaient isolés, surtout ceux de Karád et de Cigánd, éloignés l'un de l'autre et de tout autre village aussi. Les habitants s'occupaient de pêche, de chasse, et faisaient dans le comitat de Szabolcs le commerce d'oeufs d'oiseaux sauvages, de poisson, d'herbes à la manne, de châtaignes d'eau, et d'objets faits de plantes aquatiques. D'après le rapport[5]) du chef de circonscription[6]) Monsieur Charles Szent-Iványi, fait en 1822, ces communes ne possédaient presque pas de terres de labour, mais simplement des terres couvertes de roseaux et conservées comme pâturages, et sur lesquelles en temps sec on menait paître beaucoup de bétail à cornes. Les terres de labour faisant défaut, on devait en louer dans le comitat de Szabolcs.[7]) La vie isolée qui résultait de ces conditions hydrographiques a eu pour effet de conserver à certains villages, et notamment à ceux de Kis-

[1]) Voy. „Description topographique de la région de Tokaj." 1882. (Topographica leirása a tokaji járásnak). Archives du comitat de Zemplén. num. 2.

[2]) Voy. : „Le chateau-fort de Tokaj en 1668." Gravure sur cuivre. L'original est la propriété de la ville de Tokaj. Une copie se trouve dans le livre intitulé : „Comitats et villes de Hongrie : Comitat de Zemplén." („Magyarország vármegyéi és városai : Zemplén vármegye.")

[3]) Dans le Bodrogköz, on donne par endroits le nom de „gorc" aux petits monticules pointant hors de l'eau.

[4]) Vályi András : „Magyarországnak leirása." André Vályi : „Description de la Hongrie." 1796—1799 vol. II p. 188., sous le mot „Karcsa." Il y a d'autres relations hydrographiques intéressantes dans le vol. I., p. 231, 418 et vol. III p. 668.

[5]) Daté de Málcsa, 18 Avril 1822. (Archives du comitat de Zemplén, nº 256.)

[6]) En hongrois „főszolgabiró" fonctionnaire administratif, dont les attributions correspondent à peu près à celle du sous-préfet.

[7]) Voy. Vály, ouvrage cité.

Géres, de Karcsa et de Cigánd, leur individualité etnographique. Ce n'est guère que depuis la dernière décade que des mariages ont eu lieu avec des habitants d'autres commune. Chaque village s'est accru „par son propre sang," et ne compte que quelques troncs généalogiques, ou lignées.[1]) Kis-Cigánd restait aussi isolé de Nagy-Cigánd, bien qu'une seule rue les séparât. Les deux villages jumeaux étaient jadis séparés par le lit de la Tisza, fait mentionné, je crois, dans les procès verbaux de l'église réformée de Nagy-Cigánd. Il y avait encore dans le Hosszurét quelques cuvettes lacustres assez étendues, telles que le Pallagcsa, au sud de Nagy-Rozvágy ; Detka, Alsó-tó (lac inférieur), Szent-István-palástja (manteau de Saint Étienne), Felső-tó (lac supérieur), Eperlyes-tó, tous étangs situés l'un près de l'autre au nord de Karád ; Kolló-tó, au nord ouest de Karád, et quelques uns sur le parcours du ruisseau de Füzes-malom. On a déjá vidé une partie d'entre eux. Le dr. László, par des sondages, a trouvé dans le lac du Pillagcsa la couche de tourbe la plus épaisse (1.50 m) C'était là probablement, la partie la plus profonde du thalweg du Hosszurét.[2])

La partie nord-est du Bodrogköz, entre la Latorca et la Tisza, et la partie nord, entre la Latorca et la Tice, sont, aujourd'hui encore, aussi entrelacées de ruisselets, et aussi marécageuse que jadis. La délimitation des comitats a, en partie du moins, ici aussi une origine hydrographique. (carte de 1799).

La surface liquide du Bodrogköz, en temps d'inondation, était, avant les travaux de canalisation et d'endiguage, de plus de 50.000 hectares ; sa division par les dépôts d'alluvion est encore reconnaissable aujourd'hui. Depuis les travaux de régularisation le Bodrogköz présente évidemment un tout autre aspect ; les conditions anciennes ne peuvent être retrouvées que par les traces géologiques et les dénominations conservées d'eaux disparues.

Les déplacements des rivières du Bodrogköz, et leur activité géologique.

Les rivières du Bodrogköz, dans leurs parties intéressantes, portent toutes le type des rivières á méandres.

Une rivière ou portion de rivière, par suite des alluvionnements successifs, s'allongera par des méandres, ou se divisera par des embranchements ; c'est, d'après Lóczy, la mobilité relative des matériaux de la rive et de

---

[1]) Ces groupes généalogiques portent là, le nom de „had" (mot à mot, ármée) Kis-Géres se compose de 12 „had" et a 1350 âmes ; Karcsa, avec 5—6 familles, compte 902 âmes, enfin Cigánd, issu de 20 lignées devenues 500 familles compte 3500 âmes. Ces données remontet á 1896 (Monographie de la Société de régularisation du Bodrogköz, p. 135 et 136).

[2]) Geöcze Sarolta : „Le Bodrogköz avant et après la régularisation" (Monographie citée, p. 113 et suiv.)

ceux qu'entraîne la rivière, qui imprimera au cours d'eau l'une ou l'autre de ces allures. Lóczy résume comme suit cette relation: „Les cours d'eau, dont les matériaux originairement transportés sont moins mobiles que ceux de la rive, forment des bancs d'alluvions et se ramifient; ceux, au contraire, dont les particules originairement transportées sont plus mobiles que les matériaux de la rive, s'incurvent en méandres."[1]) Cette loi s'applique aussi a des portions de cours d'eau.

La Tisza, sur son parcours dans le Bodrogköz, emprunte les matériaux de ses rives a ses propres dépôts Ce n'est qu'au début de ce parcours (à Veresmart et au nord-est de là), et à l'extrémité de ce parcours (environs de Szabolcs et Balsa) que le diluvium du Nyirség s'étend jusqu' à la Tisza, et construit peut-être aussi ses rives par endroits. Partout ailleurs, et d'une façon prédominante, c'est l'alluvium déposé par la rivière lors de ses déplacements ou de ses inondations, qui a comblé la dépression de Hosszurét-Rétköz située entre le diluvium du Bodrogköz et celui du Nyirség, et c'est dans cet alluvium que la rivière s'est ensuite frayée un lit. Le fond seul est fait de diluvium. Dans cette partie de la Tisza ne sont déjà plus charriés d'éléments grossiers. Les matières plus lourdes ont été abandonnées dans les tronçons antérieurs du Szamos et de la Tisza; ce qu'ils conservent, ils le triturent sous forme de particules flottantes; et comme sur le parcours du Bodrogköz il ne se présente pas de matériaux plus grossiers, il en résulte que les particules transportées là, par la Tisza, se composent uniquement de limon et de sable fin. Celui-ci reste partiellement flotter; une partie cependant se mélange au sable mobile du fond, et se déplace avec lui, moitié flottant, moitié roulant La finesse de ces particules (même si d'autre part les circonstances favorisaient l'alluvionnement) ne leur permet pas de construire des bancs capables d'entraver la formation de méandres. Mais les circonstances ne sont pas favorables a l'alluvionnement. — Les particules charriées sont sur toute cette partie plus mobiles que les matériaux entassés des rives; c'est pourquoi le lit de la Tisza (obéissant ainsi à la loi de Lóczy), ne s'élargit pas oute mesure; il reste profond, régulier, concave; et sur tout son parcours de 84,57 km de long (mesuré après la rectification), ce n'est qu'en deux endroits, l'un entre Ricse et Veresmart, l'autre près de Timár, qu'il se bifurque pour épouser les contours de deux petites îles d'origine alluvionnaire, ce qui n'ôte évidemment rien au caractère méandreaux de ce tronçon de rivière.[2])

Avant les travaux de régularisation, la Tisza, le long du Bodrogköz,

[1]) Voy. Dr. Eugène de Cholnoky: „Les déplacements du lit de la Tisza. Publ. géog. vol. XXXV. p. 381. („Über die Lagerveränderungen des Tiszabettes." Földrajzi közlemények.)

[2]) Voyez les profils en travers du lit de la Tisza (sur ce parcours) dans les dessins annexés au livre „La Tisza jadis et aujourd'hui", 4-iéme partie, vol I, num. 6—8. („A Tisza hajdan és most.").

parcourait jadis un trajet 2,37 fois aussi long que celui qu'elle aurait parcourue le long d'une ligne droite coupant par le milieu ses sinuosités. Le département des Eaux a fait une classification des tronçons de rivière, basée précisément sur le rapport entre la longueur idéale en ligne droite et celle qui résulte effectivement des sinuosités; à ce point de vue, le tronçon que noús étudions ici occupe la deuxième place, immédiatement après celui de „Tisza-Derzs-Szolnok." Il suffit de collationner les chiffres proportionels relatifs à ces diverses classes pour se rendre compte de l'influence capitale de la mobilité plus ou moins grande des matériaux charriés sur les sinuosités de la rivière.[1]) D'un autre point de vue (et bien que ce critérium ne puisse pas être considéré comme irréprochable), le rayon de courbure moyen et la courbure relative des diverses courbes de ce tronçon mettent bien en évidence combien la forme du lit de la rivière et la constitution des particules charriées favorisent la naissance de sinuosités; on peut même dire que c'est ici que cette action se montre le mieux, puisque de tons les tronçons classés, celui-ci présente le rayon de courbure le plus petit (338 m.) et la courbure la plus grande (13,3).

Une partie des hydrologues et géophysiciens considèrent les sinuosités ou courbes successives commes tracées par un pendule idéal dont le point de suspension se trouverait sur le prolongement de la ligne médiane qui réunit les centres de ces courbes successives; puis, ramenant chacune de celles-ci á des formes géométriques, se livrent á des calculs auxquels ils attribuent une grande importance. (Vujevič.) Mais il n'y a pas vraisemblablement une seule rivière au monde à laquelle puisse s'appliquer complètement des considérations théoriques de ce genre, qui sont aujourd'hui encore prématurées. „Ces rapports évidents entre les méandres et entre la vitesse d'un cours d'eau, son débit, les matériaux transportés par lui — que les facteurs de comparaison restent constants ou non — de tels rapports „ne seront exprimables en chiffres et en formules, qu'après des observations plus nombreuses qu'aujourd'hui et lorsque nous possèderons des mesures de courant montrant aussi de quelle façon sont entraînés les galets au fond du lit du cours d'eau."[2])

Il est certain que les méandres de la Tisza pour la plus grande partie tout au moins, ne sont pas identifiables à des lignes mathématiques.[3]) Et cela est tout naturel, car ces bancs d'alluvions nés de causes pour ainsi dire fortuites, et ces effondrements plus ou moins grands des rives, font d'abord sentir directement leur action, même sur un méandre de grande dimension, et cela de façons bien diverses; exercent ensuite une action indirecte,

---

[1]) Voir les données se rapportant a ce sujet, dans l'op. cité du dr. E. de Cholnoky. Publ. Géog. v. XXXV. p. 385. (Földrajzi Közlemények.)

[2]) Lóczy L.: „Le travail des rivières, considérées comme facteurs géologiques." Publ. de l'assoc. Hong. des Ingén. et Archit. v. XV. 1881. p. 391. („A folyóknak, mint geologiai tényezőknek munkája.")

[3]) Voyez les méandres éliminés par les coupures 35. I. et 35. II.

en s'efforçant d'intercaler de petites sinuosités sur le parcours d'une sinuosité plus grande, et fournissent aínsi une source inépuisable d'irrégularités pour le tracé de ces méandres.

Les méandres de la Tisza (et ceux d'un cours d'eau quelconque) ne restent pas inflexiblement fixés a un même endroit, comme on pourrait le penser au premier abord, mais modifient au contraire, d'une façon lente il est vrai, mais aussi continue, leur emplacement et leurs formes. Ceci est en relation avec ces aspects de la vie des cours d'eau que M. de Cholnoky nous a fait connaître sous le nom de déplacements lents, rapides ou instantanés, du lit des rivières. („Déplacements du lit de la Tisza" Publ. géog. v. XXXV. p. 381—405. et 425—445. „Über die Lagerveränderungen des Tiszabettes". Földr. Közlem.)

Le déplacement lent du lit du cours d'eau se compose d'une part d'un développement des méandres qui peut avoir lieu latéralement ou même à contre-fil de l'eau, d'autre part d'une translation ou d'un glissement longitudinal vers l'aval, le deuxième mouvement, toutes circonstances égales d'ailleurs, l'emportant de beaucoup en importance sur le premier. Ce déplacement constant du lit ne peut se produire que si le courant, le long de son parcours, affouille constamment l'une des berges, et forme, avec une vitesse correspondante, des depôts le long du bord non affouillé. Ces alluvions se déposent obliquement sur l'angle mort qui fait face à la berge affouillée: au bas (à l'aval) du coudc, la pente est parallèle à la direction du courant: à l'autre bout, au contraire, la pente est orientée vers l'extérieur de la ligne médiane du méandre. Sur ces alluvions vient à germer, lors de l'étiage, toute une végétation qui cimente ensuite les alluvions des hautes eaux et des inondations ainsi que les dépôts éoliens: et ainsi, au dessus de la sédimentation oblique, en naît une autre, horizontale. Il en résulte que cette partie de la plaine qu'ont sillonnée, au cours des âges, les méandres de la Tisza, est constituée, depuis la surface jusqu'au niveau du lit de la rivière, par les sédimentations de ses propres matériaux.

Il n'y a pas de dunes riveraines pour témoigner en faveur des déplacements lents de la Tisza, sur le parcours du Bodrogköz, à moins que de telles dunes ne se dissimulent parmi les formations sablonneuses de la région qui s'étend entre Agárd et Leányvár. Non pas que les conditions nécessaires à la genèse des dunes n'aient pas existé; mais les circonstances n'ont pas été favorables à la conservation de celles-ci. Des dunes riveraines se forment dans les angles morts exposés aux vents dominants; ces vent doivent régner d'une façon durable pendant l'étiage, et doivent avoir du sable à transporter. Or ces conditions étaient ici remplies; du sable se trouvait en abondance sur les berges des angles morts émergées à l'étiage; il se trouvait un grand nombre de sinuosités ouvertes aux vents du nord, qui étaient alors les vents règnants; il s'est vraisemblablement aussi développé des dunes riveraines, sur le bord appartenant au Bodrogköz; mais elles n'ont pu se maintenir longtemps; car la rivière n'avait pas achevé là, la série de ses déplacements

de grande envergure, et dans ses inondations elle aura pu balayer ces dunes, comme elle l'avait fait, pour d'autres monticules de sable, dans les parties du Bodrogköz et du Rétköz qui longent la Tisza. D'autre part, les sinuosités qui se développaient dans une direction parallèle à celle du vent, ou celles qui glissaient vers l'aval, ont pu absorber dans leur cours les dunes rencontrées.

En revanche, les deplacements subits du lit de la Tisza ont laissé des traces nombreuses. Le processus du phénomène est le suivant: Par suite des modifications constantes qu'elles subissent dans leur emplacement et dans leur forme, les deux branches d'une boucle finissent par se rapprocher tellement, qu'un beau jour, au moment d'une inondation, le pédoncule qui les sépare est enlevé par le courant, et que celui-ci, abandonnant la sinuosité défavorable à son écoulement rapide, prend une nouvelle route régulière et constante. Que cet abandon se produise subitement ou progressivement, il a toujours pour résultat que le lit de la boucle ainsi détachée devient une eau morte, marécageuse: celle-ci se comble par les débris tourbeux des plantes, par les alluvions enlevées aux berges, par les poussières météoriques, et surtout par les particules flottantes sur le courant, mais qui finissent, au fur et à mesure du comblement de l'eau morte, par ne plus atteindre celle-ci qu'en temps d'inondation. La population du Bodrogköz ne connaît pas les noms de „vápa" ou de „halvány" que l'on donne à ces „délaissés" dans d'autres régions; il n'appelle pas non plus „holtág" (branche morte) ces marais, mais bien „Holt-Tisza" ou „Holt Bodrog" (eaux mortes de la Tisza, du Bodrog). Cependant le long de la Tisza on connaît aussi le nom de „morotva" (marais). Je n'ai pas à m'occuper ici de terminologie; qu'il me soit cependant permis de mentionner que la forme d'imprécation des riverains de la Tisza (Ibrány), „que Dieu te fasse étang à stratiotes", se rapporte à ces marais et à leur végétation aquatique (Stratiotes aloides L.). Je n'étudierai pas d'une façon détaillée comment ces marais se comblent et pourquoi leur présence se décèle de moins en moins. Cela est très bien décrit par M. de Cholnoky dans l'article „Über die Lageverängerungen des Tiszabettes" (Sur les déplacements du lit de la Tisza) et je n'ai pas à le répéter ici. Je mentionnerai seulement que la population du Bodrogköz donne en beaucoup d'endroits un nom spécial aux dépôts, semblables aux alluvions des rives, et qui comblent les deux branches d'un méandre abandonné. Elle les appelle: „Malágy". Je ne trouve ce mot, ni dans le dictionnaire des patois hongrois de Szinnyei, ni dans les volumes du journal „Nyelvőr". Il serait peut-être incorrect de dériver cette dénomination des deux mots „ma" (aujourd'hui) et „lágy" (mou); bien que ces terrains soient „mous" périodiquement, (en temps d'inondation et de pluie) et qu' alors la population accentue spécialement l'emploi de ce mot „mou". Il me semble que ce terme pourrait combler une lacune dans la terminologie hongroise des formations hydrographiques.

Un phénomène singulier est le rapide développement des saules sur les „malágy". Je l'ai déjà observé sur un marais ou l'autre, mais bien

entendu, pas seulement sur les „malágy“, mais aussi sur les parties de berge alluvionnées, ou sur les bancs d'alluvions interposés. Il est digne de remarque que sur les traces des Polygonacées et d'autres mauvaises herbes apparaissent les saules, et que ceux-ci se multiplient repidement et couvrent tout le territoire. Le plus curieux dans l'affaire est que c'est la rivière elle-même qui se charge d'une partie de cette culture des saules. En effet, quand la rivière, au moment des hautes eaux, atteint les saussaies riveraines, elle abaisse quelques unes des branches, et les plie jusqu'à les enterrer obliquement sous ses alluvions Le rameau ainsi recourbé prend en terre des racines adventives, et bien qu'encore réuni à la plante mère, produit des bourgeons comme un individu distinct. Surviennent de nouvelles hautes eaux, un nouveau dépôt de sable vaseux, et une nouvelle plantation de saule se produit un mètre plus avant. Il est facile maintenant de comprendre pourquoi, dans certains cas, la propagation des saules se fait suivant des traînées dispersées : c'est que les saules primitifs, sur la rive, étaient eux-mêmes dispersés. Une étude plus approfondie permettrait facilement de savoir dans quelle proportion se trouve ce mode de développement par rapport au développement par graines.

Il y a beaucoup d'étangs le long du cours de la Tisza, dans le Bodrogköz, dont on peut ramener l'origine à ces déplacements subits du lit de la rivière. Nous ne parlons pas ici de ces marais détachés artificiellement de la Tisza lors des coupures de rectification. Ceux-ci sont encore plus nombreux que ceux là, et présentent les mêmes phénomènes. On peut considérer comme marais ou comme parties de marais d'avant les coupures, l'étang situé entre les coupures nº 24et 25, sur les deux rives de la Tisza (Holt-Tisza), et celui de la rive droite le long des coupures nº 26 et 28 (Morotva-tó). A Leányvár existait jadis un marécage aujourd'hui à peine perceptible D'une même origine proviennent les marais de Ligetszög et de Orszószög près de Dombrád ; de même l'île située entre Cigánd et Karád, près du Szent-ujtó-szög, celle près de l'Apátszög (Komóc ou Komocsó), et celle de la rive gauche entre les coupures 43 et 44. (Szög signifie coude, angle mort). Il en est enfin de même pour l'étang rond près de Szabolcs, pour le „Morotva“ de Timár, et pour l'étang arqué sur la rive droite, le long de la coupure 50.[1]) Qu'en outre il y ait encore de tels marécages, aujourd'hui méconnaissables, le long de la Tisza, cela ne laisse aucun doute.

Parmi les eaux-mortes résultant ainsi de coupures, les plus récentes sont celles des méandres de Ligetszög et de Orszószög près de Dombrád. En effet, la limite entre les comitats de Zemplén et de Szabolcs, depuis Karád jusqu'á Agárd, fut tracée partout le long du thalweg de la Tisza. Le parcours de cette frontière nous donne par conséquent (abstraction faite de

[1]) „A Tisza hajdan és most“ (La Tisza jadis et aujourd'hui). Voir les annexes de la deux. part. vol. 1 et les feuilles de la carte au 1 : 75.000. On ne pourra évidement juger de la nature marécageuse de ces étangs qu'après une étude approfondie.

quelques déviations résultant de déplacements lents) le contour dés méandres de la Tisza au temps où la frontière fut fixée. D'autre part[1]) le plan de situation de la Tisza, où se trouve aussi indiquée, dans les annexes, la topographie du lit de la rivière de 1838 à 1842, nous montre ces deux méandres comme déjà séparés du lit principal. De ces deux données opposées il résulte donc que l'arrachement progressif de ces sinuosités du cours de la Tisza s'est fait depuis la détermination de frontière mentionnée, mais était achevé avant 1838—42. Leur origine ne pourrait être considérée comme plus ancienne, que si nous admettions que ces eaux-mortes étaient déjá telles avant la délimitation de frontières. Mais il paraît bien invraisemblable que la frontière, qui suit partout ailleurs le cours de la Tisza, aurait là seulement été tracée le long d'un marécage. Depuis lors cette partie de la Tisza n'a pas subi de coupures naturelles et de longtemps ne sera pas l'objet de coupures artificielles.

Quant à la question de savoir entre quelles limites la Tisza (que ce soit lentement ou rapidement) a déplacé son lit, c'est là un point sur lequel nous possédons encore fort peu de données en ce qui concerne le parcours du Bodrogköz. Aux deux extrémités de celui-ci, où les rangées de collines du Bodrogköz et du Nyirség se rapprochent l'une de l'autre, il n'est pas très difficile de situer ces limites entre les collines de sables conservées; mais au millieu de la section, la question ne peut guère être résolue sans le secours de l'examen géologique Ce serait une hardiesse injustifiée d'affirmer que l'alluvium du Hosszurét et du Rétkör a existé tel quel à l'origine; car une partie de cet alluvium provient des dépôts horizontaux resultant des inondations, des sédiments et des formations marécageuses. Il faut cependant remarquer que l'espace décrit par les sinuosités était plus large qu'on ne pourrait le supposer d'aprés l'éloignement des eaux-mortes aujourd'hui encore existantes, car celles-ci, grâce à la vase des inondations et aux dépôts éoliens, n'ont pas survécu longtemps à leur séparation d'avec la rivière.

C'est un fait bien connu, que les debordements des rivières à faible pente couvrent d'autant plus de leurs alluvions les terres riveraines, que celles ci sont plus rapprochées de leurs berges; de sorte que les rivières enchassent en quelque sorte leur lit entre des talus naturels; ce phénomène se reproduit aussi pour la Tisza, comme nous le montrent ses profils en travers. · Les nombreuses particules qui flottent sur la Tisza comme sur toute rivière à très faible pente, subissent, en cas de débordement, une séparation par densité: par suite de la diminution brusque de vitesse, les particules les plus lourdes se déposent aussitôt, et l'eau n'éntraine plus loin que la vase très fine, laquelle ne peut former que des accumulations plus réduites. Ces aterrissements produits par la Tisza dans son cours du Bodrogköz ont une grande importance, car ce sont eux qui, de l'ancienne dépression, jadis certainement continue, du Hosszurét-Rétköz, ont fait deux bassins

[1]) Même ouvrage, vol. I de la deuxième partie.

distincts qui, par suite de leur faible pente, étaient, il n'y a pas longtemps encore, des réservoirs pour les eaux abandonnées de la Tisza.

Ce que j'ai dit en général du type sinueux de la Tisza, je ne puis que le répéter en parlant du Bodrog. Même, à ce point de vue le Bodrog l'emporte encore sur la Tisza, et, par ses nombreux méandres, prend la deuxième place parmi nos rivières sinueuses importantes, immédiatement après le Hármas-Körös. Et si M. Jászay[1]) a tort de déduire le nom du Bodrog du mot „bódorgás" (action d'errer ça et là), il n'en est pas moins vrai que le cours actuel du Bodrog pourrait bien justifier une telle dénomination.

Le Bodrog contient des bancs d'alluvions au même titre que la Tisza, surtout au confluent de ses rivières constituantes; mais ces bancs n'ont pu former d'îles au détriment des berges, ici fortement cimentées, et n'ont pas non plus, jusqu'ici, produit de ramifications dans le cours de la rivière. Les matériaux de ces bancs ont été fournis par les ruisseaux nommés la Topolya et l' Ondava, et par ceux coulant sous la montagne isolée de Zemplén. La Laborca, l'Ung et la Latorcza ne peuvent guère fournir de matériaux, car elles ne transportent dans leurs lits mineurs que 15—40 pour cent de leurs hautes eaux, déversent et accumulent le reste sur les terrains d'inondations qui se trouvent entre elles, et y abandonnent la presque totalité des particules charriées. C'est aussi sous l'influence de la Topolya et de l'Ondava seulement que s'est produite cette forte élévation du fond, perceptible dans le cours supérieur du Bodrog. La rectification de la Topolya et de l'Ondava a eu en effet pour résultat le creusement très profond des parties supérieures et moyennes du nouveau lit, sur une longueur de 30 km. environ. Sur ce parcours la rivière traverse un grand nombre de vallées d'érosion et leur enlève la grande quantité de roches meubles qui dévalent sur leurs versants, et les entraîne vers l'aval. Ensuite la rivière, dont la faculté de transport est brusquement réduite par la diminution subite de la pente, n'est plus capable de tenir tête aux débris qu'elle charriait, et se voit obligée d'en déposer la plus grande partie. Cette surélévation du fond du lit existe sur le cours inférieur de l'Ondava et Topolya, sur 16 km. de longueur, et se prolongeant dans le Bodrogköz, se fait encore sentir à Sárospatak. Ce comblement entraîne avec lui l'élévation du niveau de l'étiage, qui s'est, depuis 1848, élevé de 0.26 m. a Sárospatak, et de 0.85 m. a Zemplén; ce comblement a encore produit la diminution de la surface qu'occupe le profil en travers du lit du cours d'eau. A la suite de l'accélération du cours de l'Ondava et de la Topolya, à la suite aussi du comblement des deux tiers des surfaces inondables existant entre les rivières constituantes, cette diminution de profil a déterminé une considérable accumlation des eaux. L'action pernicieuse exercée par les débris dévalant des montagnes surle cours du Bod-

[1]) Jászay: „A magy. nemzet napjai az arany bulláig" (Les journées de la nation hongroise jusqu'à la bulle d'or. 1855. p. 33; et Czuczor-Fogarasi: „A magyar nyelv szótára." (Dictionnaire de la langue hongroise) vol. I. p. 691.

rog, ne peut pas être mieux mise en évidence que par le fait de l'alluvionnement d'une grande partie de ses coupures de rectification. On a en effet en grande partie, réuni par des coupures, celles des branches des méandres qui se dirigeaient vers la montagne et cela près du pied de celle-ci, et on a par ce fait livré les nouveaux lits creusés aux déjections des torrents des montagnes; c'est surtout au pied du mont isolé de Zemplén que ce phenomène est bien accusé. Et cependant combien avantageusement aurait-on pu utiliser ces désagréables déjections pour remplir les sinuosités ainsi isolées, si les coupures de celles-ci avaient été effectuées en un endroit plus éloigné du pied de la montagne.

Les rives du Bodrog, à partir de Tokaj, (ou il afflue dans la Tisza,) s'élèvent plus graduellement, vers l'amont, que ne le font celles de la Tisza. Ainsi, l'altitude de la commune de Csap, sur la Tisza, dépasse de trois à quatre mètres celles du point de convergence du Bodrog et de la Latorca, bien que ces deux endroits soient sensiblements équidistants de Tokaj. Il en résulte que les eaux de crue de la Tisza, lorsqu'elles ont réussi à rompre la digue de Bereg, s'écoulent jusqu'au bout des plaines de la Latorca et du Bodrog, (comme en 1860). Le lit majeur du Bodrog, le long du mont isolé de Zemplén et de la ligne trachitique d'Eperjes-Tokaj, n'a pas un caractère de fond de vallée, et s'étend aussi sur une largeur bien plus considérable que ne la possèdent d'ordinaire les méandres. Il nous faut insister spécialement sur ce point, afin de prévenir les objections élevées par le Dr. Czirbusz contre la validité d'une des lois de M. Lóczy. La loi dont il est question ici, M. Lóczy l'a énoncée d'abord dans l'ouvrage intitulé „Gróf Széchenyi Béla keletázsiai utjának tudományos eredménye" (Résultats scientifiques de l'expédition en Asie orientale du comte Béla Széchényi), à la page 734 et 735 du premier volume, ayant pour sous-titre „Az utazáson tett észlelések" (Observations de voyage); il l'a énoncée encore dans l'opuscule intitulé: „A Biharhegység egy sajátságos völgyalakjáról" (Sur une forme bizarre de vallée des monts Bihar), (Földtani Közlöny 1877, p. 187), et enfin dans l'article publié dans le „Magyar Mérnök- és Épitész-Egylet közlönye" vol. XV. année 1887, p. 388 et intitulé „A folyóknak, mint geologiai tényezőknek munkája" (Le travail des rivières, considérées comme facteurs géologiques). „Les rivières," dit-il „pour le creusement des vallées, utilisent plutôt les rochers résistants, que les amas tendres et dépourvus de cohésion. Dans les premiers elles se creusent un chenal régulier et constant, dans les seconds, au contraire, elles se brisent et changent constamment leur lit."[1]) Et d'une façon plus explicite encore, il dit: „si la rivière entaille à la même profondeur des roches de nature différente, le profil à déblayer sera dans chaque cas inversement proportionnel à la pente du talus naturel; dans les terrains à faible cohésion, il peut ainsi crouler dans la rivière une quantité de terres

[1]) „A Folyóknak, mint geolog. tény. munkája" p. 388.

telle, que le courant ne soit plus capable de la charrier."[1]) Ou, en d'autres termes: „si la rivière en est réduite à entailler son lit, elle prospèrera mieux dans les roches dures que dans les roches peu cohérentes."[2]) Par cette loi, Lóczy veut, en évitant les théories des fissures et des superformations, expliquer comment des rivières se créent des passages dans des roches dures plutôt que dans des terrains tendres, — mais il ne désire pas appliquer cette loi aux rivières ou portions de rivière qui coulent dans la plaine, et creusent leurs méandres dans leurs propres alluvions. Comme le lit majeur du Bodrog appartient à ce dernier type on ne pourra pas appliquer à son cours la loi de Lóczy, si l'on veut se conformer aux intentions de l'auteur de cette loi.

M. de Cholnoky, dans le „Műveltség könyvtára:" „A világegyetem." (Bibliothèque de l'homme cultivé: l'univers), développant la loi mentionnée, dit d'une façon générale (p. 394): „Lorsqu'une montagne donne peu d'éboulis, la rivière contournera le pied de la montagne (que celle-ci se trouve sur sa rive droite ou sur sa rive gauche) y cherchera la roche dure; et, une fois qu'elle l'a trouvée, s'y maintiendra, tout en continuant son travail d'élargissement." Le Dr. Czirbusz, en mentionnant cette règle, dit ce qui suit du Bodrog:[3]) „En appliquant la loi de Lóczy, il ne serait pas possible de comprendre pourquoi le Bodrog abandonne le massif d'andésite de Bodrogvécs, et dévie vers Ladmóc, sous les calcaires triasiques, puisqu'il engendre là plus de détritus que dans le trachyte. On pourrait comprendre, si la quartzite est plus dure (?) que l'andésite, pourquoi la riviére entaille devant Szöllöske la barrière de quartzite qui barre sa route, au lieu d'épouser les contours du massif andésitique de Bakhegy. Mais on ne peut plus comprendre, comment, en vertu de cette loi, sous Szöllöske, la rivière rebondit, devant le mur de rhyolite et de trachyte, vers la rive meuble opposée, pour décrire ensuite le grand lacet en demi cercle du Bodrogszög." etc.

A ces observations il faut répondre que les phénomènes présentés n'ont rien de commun, ni avec la loi de Lóczy, ni avec la règle mentionnée de Cholnoky. Le Bodrogköz est en effet une rivière à méandres, et comme telle par suite du développement de ses sinuosités et de la déviation de son cour, elle déplace périodiquement son lit. Il peut ainsi arriver qu'au cours de ses divagations elle rencontre sur l'une ou l'autre de ses rives le flanc d'une montagne. Dans ce cas deux éventualités sont possibles; ou bien une grande quantité d'éboulis dévalent de la montagne dans la direction de la rivière; alors, celle-ci, grâce à la présence du cône de déjection, ne peut pas s'approcher complètement du pied de la montagne; ou bien au contraire la montagne ne fournit que peu d'éboulis; dans ce cas, la rivière dirige vers la montagne l'angle convexe de son méandre (angle concave par rapport à la ligne

---

[1]) „Gróf Széchenyi Béla keletázsiai utjának tud. erd." p. 735.

[2]) „A Biharhegység egy sajátságos völgyalakjáról." p. 187.

[3]) Dr. Czirbusz: „Zempléni trachyt-vidék." (La région trachytique de Zemplén.) dans Turisták Lapja, année XIX. n. 1—4. p. 26—27.

moyenne de son lit), et, comme le courant n'est repoussé, ni par un cône de déjection, ni par des effondrements de rives meubles, il se maintient dans cette position, à moins que ne surviennent, dans les portions de rivière voisines, des déplacements considérables à la suite par exemple de coupures naturelles ou artificielles.[1]) Si ensuite, pour une raison quelconque, la pente du fond vient à augmenter, la rivière entaillera son lit dans les roches plus dures de la montagne. La règle de Cholnoky expose par conséquent l'influence exercée par les conditions géologiques sur la direction des déviations du lit des rivières. Elle ne dit pas le moins du monde que si l'une des sinuosités d'une rivière vient à donner contre le pied d'une montagne, les autres portions de la rivière devront aussi nécessairement épouser les contours de cette même montagne; cette règle dit simplement que, dans les conditions sus-dites, une petite portion bien déterminée de rivière, qui viendrait à rencontrer une montagne, ne subirait pas de déviation vers les roches plus tendres. Du reste le Bodrog, par le fait qu'il s'est détourné du massif d'andésite de Bodrogvécs pour couler sous la colline calcaire de Ladmócz etc., n'a pas pour cela subi de déviation, car ces deux massifs, celui d'andésite et celui de calcaire, ne constituent pas des formations contemporaines, correspondantes, mais bien des formations successives.

Une autre question, indépendante du phénomène gouverné par la loi de Lóczy, est de savoir si le processus décrit par de Cholnoky est observable dans le cours du Bodrog.

Il est un fait certain, que le Bodrog ne contourne pas partout le pied des montagnes. Si nous réunissons par une ligne continue les angles de ses méandres dirigés vers la montagne, nous serons frappés par le fait que surtout en deux endroits, à Sátoraljaujhely et a Vámosujfalu, la rivière s'incurve fortement vers le Bodrogköz. Mais il est impossible de ne pas croire à une relation entre ce phénomène et entre l'activité géologique de la Ronyva et de la Tolcsva, qui coulent aussi toutes deux dans ces parages.[2]) Ces plaines alluviales, sur lesquelles la Ronyva et la Tolcsa ont placé la partie[3]) inférieure de leur cours, ne se composent pas seulement d'alluvions abandonnées par les anciennes inondations du Bodrog, mais, comme le moutrent les matériaux retirés dans les creusements de puits, sont faits, en grande partie tout au moins, par les cônes de déjection[1]) de ces deux rivières. Des cônes, ayant un très vaste cercle de base, se sont édifiés len-

[1]) Il faut aussi remarquer „que toute surface résistante située plus ou moins obliquement par rapport à la directions du courant d'eau, augmente la quantité de mouvement de celle-ci; et, si le fond de la rivière est affouillable, il se creusera en cet endroit." Voy. Bogdánfy, „A természetes vizfolyások hydraulikája" (hydraulique appliquée,), vol. I. p. 267 et vol. II. p. 8.

[2]) Voir la critique de Cholnoky sur le travail du dr. Czirbusz: A zempléni trachyt-vidék, critique publiée dans Földr. Közlem. v. XXXV. p. 376.

[3]) Les veines que l'on rencontre dans le Longi-erdő (forêt de Long) sont peut-être des restes de l'ancien cours du Ronyva

tement pendant une durée très grande, à une hauteur restreinte, et avec une pente douce, et ont ainsi tout à fait graduellement obligé le Bodrog à battre en retraite devant eux.[1]) Et ce sont peut-être ailleurs aussi les éboulis dévalant des montagnes qui ont tenu à distance le Bodrog. Cela n'offre rien d'invraisemblable, quand on pense à l'énorme vitesse avec laquelle les torrents s'écoulent sur le flanc des montagnes, après les averses, et à la formidable quantité de roches qu'ils entraînent alors avec eux. C'est pourquoi Szirmay remarque, au sujet de la Ronyva, que ce n'est pas sans raison qu'on l'appelle parfois „Ronyva", c'est à dire, le „destructeur".[2]) Dans la construction de la plaine longeant le Bodrog, l'importance du rôle joué anciennement par les torrents et les ruisseaux est rendu vraisemblable par l'activité actuelle de ces cours d'eaux, ainsi que le mentionne le Dr. Czirbusz[4]) au sujet de la construction de la rive du Bodrogköz, du côté de Long. Les blocs de trachyte ont pu y être amenés par les ruisseaux et les torrents découlant des montagnes. Leur étude architectonique et l'examen microscopique de leurs matériaux donneraient une réponse satisfaisante à la question de leur origine.

Sans parler de la grande quantité de marais, il faut mentionner sur tout, le long du Bodrog, comme témoins des ancients déplacementes de son it, les fossés arqués que l'on trouve dans les endroits suivants: dans le coude de la coupure au dessus de Bodrog-Vécs et au dessous de Szőlőske; sur le côte convexe des deux boucles près de Bodrog-Szög; le long de la sinuosité s'inclinant à l'ouest de Vajdacska, sous Alsó-Berecki; ensuite à l'est de Végardó, sur la rive gauche du Bodrog, et dans d'autres endroits encore. Dans certains de ces fossés il y a de l'eau une grande partie de l'année.

Il est remarquable que ces formations.

1. se rencontrent dans l'angle mort des méandres, c'est à dire dans leur angle convexe.

2. soient parallèles à cette partie de méandre qui leur correspond.

3. soient, dans leurs grandes lignes, parallèles entre elles, quand elles sont à plus d'une.

4. ne se rencontrent pas le long des sinuosités qui se sont developpées dans une direction opposée à celle des glissements; en d'autres termes,

---

[1]) Voy. Jules Sóbányi: „A törmelékkupok keletkezése." (Origine des cônes de déjection) Földrajzi Közlemények. v. XXI. p. 21.

[2]) „C'est une règle générale, que les rivière même les plus fortes ne sont pas en état de traverser les cônes de déjection en voie de formation lente, encore moins de les emporter, mais sont strictement obligées de reculer vers l'autre rive." par Lóczy, dans l'ouv. cité: „A Biharhegység egy sajátságos völgyalakjáról." dans Földrajzi Közlemények v. VII. p. 186.

[3]) A. Szirmay: „C. Zemplén Not. Topog. Politica." Budae 1805 parag. 73.

[4]) Czirbusz, dans op. cit. p. 32.

comme la direction des glissements du Bodrog a été nord-est-sud-ouest, il n'y a jamais de tels fossés le long des méandres dirigés vers le nord-est.

Le passé géologique de la surface montre avec certitude que sur l'emplacement de ces fossés circulaient anciennement les méandres de la rivière; et eu égard aux glissements de ceux-ci, on peut dire que se trouvait là en tout dernier lieu la partie de méandre parallèle ou latérale à la direction du glissement d'ensemble, partie que nous appelerons branche inférieure du méandre, et que ne s'y trouvait jamais la partie de méandre opposée, que nos appèlerons branche supérieure. C'est donc la branche inférieure qui a abandonné les fossés au cours de son glissement, et cela à une date relativement récente, tout au moins en ce qui concerne le fossé le plus rapproché d'elle.

Il est certain aussi que ces fossés ont été engendrés puis abandonnés par ces portions de méandres, que celles-ci n'ont pas trouvé de tels fossés tout formés. En eussent-elles rencontré de pareils, qu'elles les auraient détruits, car les méandres, au cours de leurs déplacements ne proudisent qu'un travail destructif. D'ailleurs les relations spetiales de ces fossés entre eux, et de ceux-ci avec les méandres, montre bien que leur origine remonte au méandre correspondant.

Ces formations sont peut-être analogues à ces ramifications de creux que cite M. de Cholnoky, le long de la Tisza, entre Abád-Szalók, Tisza-Köre et Tisza-Bura. D'après de Cholnoky leur origine est en connexion avec les déplacements rapides du lit de la rivière, et il donne à ce sujet une explication très plausible. Je renvoie le lecteur à son étude „Über die Lageveränderungen des Tiszabettes" publiée dans Földr. Közl. vol. XXXV p. 432—433. Je crois que l'explication qui y est donnée s'applique aussi au cas du Bodrog, puisqu'entre les deux cas ne se présentent pas de grandes différences. La seule différence pourrait peut-être consister en ceci, que dans le cas du Bodrog, les fossés sont isolés l'un de l'autre dans leur alignement, tandis que dans le cas de la Tisza, ces formations se relient par leurs extrémités. Mais ce n'est pas là une différence essentielle; elle peut trouver son explication dans ce fait, que le long du Bodrog les branches latérales successivement détachées l'ont été à leurs deux extrémités, et à une extrémité seulement dans le cas de la Tisza.

Litterature.

W. B. Forster Bovill: *Hungary and the Hungarians.* London, Methuen, 1908. XXII + 352 Seiten. 8°. 28 Abbild.

Das berüchtigte Werk *Tissots* (Voyage au Pays des Tziganes. La Hongrie inconnue. Paris 1880.), das so viel des Widersinnigen über uns enthält, wird allmählich von anderen, unser Vaterland behandelnden ausländischen Publikationen paralysiert. Vor kurzem erst besprachen wir an dieser Stelle das tüchtige Werk von *Colquhoun* (The Whirlpool of Europe). Unter den seither erschienenen Werken ähnlichen Gegenstandes ist das von *Forster Bowill* zweifellos das sympathischeste.

Der Autor unternimmt in Ungarn bloß eine Rundreise von ganz kurzer Dauer und — läßt sich dann bei uns nieder. Er bereist das Land kreuz und quer und erlernt unsere Sprache. Er wird mit den ungarischen Verhältnissen gründlich bekannt und legt von seinen Erfahrungen vor dem englischen Publikum unvoreingenommen Rechenschaft ab. Er läßt sich durch die Irrungen und Irreführungen unserer deutschen, slawischen und rumänischen Nachbarn nicht beeinflussen. „Die teutonischen Einflüsterungen bei Oderberg lassend", betritt er Ungarns Erde.

Mehr und klarer als der Autor dürfte ein fremder Tourist bei uns kaum gesehen haben, manches sogar klarer als wir selbst.

Seine Sympathie reißt ihn nicht zu Übertreibungen hin. Auch unsere Gastfreundschaft blendet ihn nicht. Sein Urteil wird von unserem Bestreben, vor dem englischen Reisenden in günstigem Lichte zu erscheinen, nicht gefährdet. Seiner Aufmerksamkeit entgeht der ungarische Chauvinismus nicht, der unsere Stelle in der Reihe anderer Nationen zu überschätzen geneigt ist. Statt dem „Extra Hungariam non est vita . . ." hält er für glücklicher und aufmunternder das Losungswort Széchényis: „Magyarország nem volt, hanem lesz" (Ungarn war nicht, sondern wird). Er zweifelt nicht daran, daß diese „bestechend liebenswürdige" Rasse es noch weit bringen kann, aber als wenn — seit 1848 — das große, gemeinsame Ziel fehlte, welchem die Nation mit vereinten Kräften zustreben sollte. Groß ist die Uneinigkeit bei uns und der Kultus persönlicher Interessen überwuchert.

Nach Skizzierung der Geschichte der ungarischen Nation geht er zur Besprechung des modernen Ungarn über.

Ein Kapitel widmet er den Karpathen und seinen Bewohnern. In Wirklichkeit erfahren wir sehr wenig von diesen. Es entschädigt uns sein lebhafter Stil, sein leichter Humor. Seine Beobachtungen, wenn sie schon nicht besonders tief gehen und nicht immer ganz charakteristisch sind, fesseln unser Interesse. Autor ist eine markante Persönlichkeit, deren origineller Ideengang und Denkweise sich im Stile widerspiegelt.

Sein Weg führte ihn aus der Hohen Tátra in das Vágtal. Besonders die sagenumwobenen Burgen und Ruinen ergreifen seine Seele. Voll Sympathie spricht er über das Slowakentum und die amerikanische Auswanderung berührend, weist er in ergreifender Schilderung darauf hin, wie krampfhaft die daheimgebliebene Familie sich an ihr armseliges Feld klammert.

Er besucht Dobsina, Szepesbéla, dann fährt er im rasch dahingleitenden Kahne, mit der Wonne eines Sportmannes, den Dunajec hinunter, welcher „seltsamerweise von Süden nach Norden strömt".

Aus der Tátragegend nimmt der Autor seinen Weg in die Ebene. In jenen Gegenden, „wo der Magyare herrscht", besucht er vor allem Kassa. Unter anderem

fällt ihm hier die Kinderbesserungsanstalt auf, in welcher Kinder vernachlässigter Erziehung zur Verrichtung gewerblicher Arbeit verhalten werden. Seine Anerkennung, daß bei uns 1903 in 466 solchen staatlichen Anstalten mehr als 16.000 Kinder untergebracht waren, gereicht uns nicht in solchem Maße zum Lobe, wie der wohlgeneigte Autor es meint, der diese Institution in England gern einbürgern möchte.

Obzwar er in Kassa schon die „mächtige und sich herrlich ausdrückende" ungarische Sprache hört, fühlt er sich hier noch nicht „in der mit echtem Magyarentum durchtränkten Atmosphäre". In drückender Hitze geht er weiter nach Tokaj, dessen Wein er Hymnen singt. Noch denselben Tag langt er nachts in Debrecen an, empfiehlt aber niemand diesen Weg von Kassa über Tokaj in einem Tage zu machen; er warnt seine Landsleute vor der ungarischen Gastfreundschaft und den fürchterlichen Gastmälern, gelegentlich welcher man gar leicht einen Pyrrhussieg erringt.

In Debrecen beobachtet er den Bürger (civis), den ackerbauenden Magyaren, gibt eine kurze Charakteristik unserer Provinzstädte und erwähnt auch Csokonai, Petőfi etc. Zur Zeit der Fata Morgana streicht er auf der Hortobágy herum, wo die Romantik des Pußtenlebens nunmehr im Schwinden begriffen ist, was ihn jedoch nicht abhält, zu erzählen, wie er mit seinem Automobil auf der Pußta von der Nacht überrascht wurde. Was er über die Rossehirten und Wegelagerer schreibt, illustriert den einigermaßen romantischen Hang seiner städtischen Belehrer.

Seine Erlebnisse in Máramaros sind ziemlich belanglos. Erwähnt wird hier der Mineralwasserreichtum des Landes und die neuesten Petroleumbohrungen.

Von Budapest gibt er eigentlich nur ein Stimmungsbild; er erzählt die Geschichte der Stadt, charakterisiert ihre Architektur, Kunst und das — Kaffeehausleben. Mit Entzücken spricht er von der Schönheit des Donauufers, hinter welchem selbst Stockholm zurückstehen muß. Er gedenkt dann — in durchaus populärer Manier — unserer Sprache, Literatur und unseres politischen Lebens.

In zwei Kapiteln befaßt er sich mit Siebenbürgen. Einen Druckbogen weiht er extra den Zigeunern, aber die Zigeunermusik zieht einem „roten Faden gleich" auch durch die übrigen Teile des Buches. In seiner Begeisterung zitiert er Vörösmarty:

„Come, gipsy, play: thou hadst thy pay in drinks . . ." (Húzd rá cigány, megittad az árát = Geig Zigeuner, hast den Lohn vertrunken . . .)

Was er von den Kroaten schreibt, berührt ebenfalls keine heiklen Saiten; er schürft nicht einmal die Oberfläche, er gleitet auch dort nur darüber und reiht episodenhafte Bemerkungen aneinander, wie dies hier und überhaupt für das ganze Werk *Forster Bovills* charakteristisch ist.

Irrtümer sind in dem Werke kaum enthalten. Was gesagt wird, ist alles wahr, aber es fragt sich nur — oder ist auch ganz außer Frage — ob ein fremder, von uns sozusagen nichts wissender Leser Wahrheiten aus diesem Werke schöpfen dürfte? Wir glauben mit Recht befürchten zu müssen, daß der Ausländer, der nicht in der Lage ist, die breitspurigen, planlosen Schilderungen des Buches mit der Wirklichkeit zu vergleichen, infolge dieser von uns ein unbestimmtes und in einer oder anderer Hinsicht verzeichnetes Bild erhält und die Ausnahme für eine Regel und das Alltägliche für eine Ausnahme ansieht.

Es gibt Sitten, Charakterzüge ect., welche, obzwar sie in der ganzen gebildeten Welt sozusagen dieselben sind, sonderbar, von den Gewohnheiten abstechend erscheinen, sobald man darüber schriftlich Rechenschaft gibt. Besonders wenn ein

solch' geschickter Schriftsteller, — wie auch Forster Bowill — der es unternimmt sie zu schildern, Einfälle auf Einfälle häuft und von den Generalisierungen nicht immer zurückschreckt.

Die allgemeine Rechtslage Ungarns zeichnet er klar und präzis. Wer immer diese, einige Seiten lange Publikation liest, muß in dieser Frage klar sehen, bezüglich welcher die Unorientiertheit allenthalben im „gebildeten" Westen so groß ist.

Das Buch führt den Leser der Donau entlang bis zur Insel Ada-Kaleh, deren Entvölkerung den Autor mit Wehmut erfüllt. Kürzlich erst wanderten an hundert türkische Bewohner der kleinen Insel nach Klein-Asien aus, wo der Sultan jeder Familie je eine kleine Wirtschaft schenkte. Verfasser sieht hierin einen großen Verlust der Romantik und ist um das orientalische Gepräge „des nächstgelegenen Punktes des nahen Ostens" besorgt.

In Győr (Raab) tauchen Bilder der Türkenzeit und die Gestalt Napoleons aus der Vergangenheit empor. In Sopron (Ödenburg), als die Nacht herniedersinkt, erscheinen in seiner Fantasie unter den Mauern der Stadt, die römischen Legionen. Gelegentlich seines Herumstreifens jenseits der Donau gerät er in die Fraknóer Burg, nach Ják, Szombathely, Kőszeg, bald nach Pécs, wo er viel des Schönen über die Fabrik Zsolnay's zu berichten weiß. Der Balaton begeistert ihn nicht, obwohl er das Baden in ihm und seinen berühmten Fisch (Fogasch = Zahnmaul) lobt.

Für die geschichtlichen Denkmäler hat er mehr Sinn. Überall, wo ihn „historische Luft" umweht, fühlt er sich wohl.

Er besucht die großen Städte des Alfölds. Es entzücken ihn bei Kecskemét die Puszta, in Szeged die Eintagsfliegen („Theißblüte"), in Szabadka das Malerische des Volkes. Temesvár nennt er seiner regen Industrie wegen, das „südliche Manchester".

In der Behandlung der wirtschaftlichen Verhältnisse weist er des öfteren auf das bei uns gegen die Ökonomie Handels- und Gewerbe-Laufbahn vorhandene unglückselige Vorurteil hin.

Ohne reales Denken verachten zumeist die „Kernmagyaren" in ihrem dummen Hochmute diese produktiven Berufe um (womöglich mit dem Dr.-Titel) der allein seligmachenden Beamtenlaufbahn zuzuströmen. Und doch ruht das Los des Landes noch immer auf der Urproduktion und wird die Industrieförderung immermehr zur Lebensfrage. „Durch Geiz und Murren werden wir nicht satt."

Der Vergangenheit Ungarns nachsinnend, trachtet der Verfasser in die Zukunft zu blicken. Er entwirft ein Programm um Ungarn groß zu machen. Er erwartet viel von der vollkommenen Loslösung von Österreich, von der ernsten Tätigkeit, von dem weniger aristokratischen Gesellschaftsgeiste. Seine Betrachtung, obzwar sie viel Beherzigenswertes enthält, ist ziemlich naiv, und es wäre eine überflüßige Höflichkeit, seinen wohlgemeinten Rathschlägen größere Bedeutung beizu legen. Bei intimen Familienleiden hilft der fremde Rat nicht viel, obwohl die Arznei, die er empfiehlt, die *Scheidung* (von Österreich) unleugbar radikal ist. Das schöne Geschlecht in dieser Allegorie wird von uns vertreten und einer Erwägung wert ist die Folgerung, zu welcher unser frivoler Vergleich uns verlocken könnte. Doch das ist schon Politik oder vielleicht ein noch schlüpfrigeres Terrain, kehren wir daher zu unserem Buche zurück.

Uns — leider — verändert das ehrliche Bestreben, des von uns handelnden englischen Buches nicht, aber es kann zur Veränderung der Ansicht des Auslandes beitragen. Wenn es auch nicht viel verblüffende Neuigkeiten enthält — das, was der

Autor zu sagen hat, erzählt er geschickt. Sein Buch ist eine lehrreiche und angenehme Lektüre und wird uns in seiner Heimat sicherlich viele Freunde werben. Der Autor hat eine geschickte und vernünftige Arbeit geleistet, der wir schon allein wegen der Hebung des Fremdenverkehrs Dank schulden.

Er blickte vielleicht viel zu viel zurück in längst entschwundene Zeiten; aber wendet sich dennoch an die, sich für Traditionen begeisternden mit der weisen Mahnung: „Die große Zukunft wird auf der großen Gegenwart und nicht auf der glänzenden Vergangenheit aufgebaut."

Nicht deshalb ist diese Ermahnung zutreffend, als wenn der Autor in dieser „Anklage" recht hätte, daß wir zuviel an der Vergangenheit hängen — wir Ungarn sind ja im Gegenteil in Sachen des historischen Sinnes besonders schwach bestellt — doch darum ist sie treffend und heilsam, weil es eine traurige Tatsache ist, daß wir unsere Gegenwart vernachläßigen, aus welcher einst kaum eine glorreiche Vergangenheit erstehen wird.

Das Glück zukünftiger Zeiten hängt daher dennoch nur an einer glänzenden Vergangenheit, — doch diese Vergangenheit müssen *wir* uns schaffen.

*

Die secessionistischen Illustrationen *Pascoes*, obschon sie überhaupt nicht veranschaulichend wirken, erhöhen das Gefällige des Buches.

Die an Peutinger's Tafeln erinnernde „Landkarte" können wir nicht unerwähnt lassen, welche in einem solch populären Werke zwar gute Dienste leisten mag, aber immerhin vielleicht übermässig primitiv und des *Äussern* des Buches nicht würdig ist. Sie ist einer „stummen" Karte nicht unähnlich, die von einem Sextaner erst mit Namen ausgefüllt werden soll. Wir können nicht umhin, dieser Ortsnamen ganz besonders Erwähnung zu tun.

Anerkennung verdient die Exaktheit, welche der Autor bezüglich der Schreibweise anstrebt. Die wenigen Fehler, die sich vorfinden, sind wohl Druckfehler (z. B. Holdmezö Vásárhely, Karcszag, Beszkedek (Beszkidek), Ny: Kőrös (Nagykőrös] etc. Ganz entschieden zu billigen ist, daß der Autor derlei Namenungeheuer, wie: Balatonszentgyörgy, Kiskunfélegyháza, in ihre Bestandteile zerlegt. Es ist ja dieses unverständige Zusammenschreiben, das auch bei uns zuhause *unmotiviert* und *geschmacklos* ist, dazu geeignet, den Fremden wahrhaftig abzuschrecken. Ich kenne Turisten, die prinzipiell nicht in solche Länder gehen, deren Ortsnamen unerlernbar und unaussprechlich sind, gleich diesen beiden Worten (*megtanulhatatlan* = unerlernbar, *kiejthetetlen* = unaussprechlich). Auch das „cz" statt dem einfachen „c" ist eine überflüssige Buchstabenvermehrung und wirkt nur verwirrend. Es wäre an der Zeit, es aus unserer Sprache endgiltig auszumerzen.

Gyula v. *Halász.*

Dr. Theodor Posewitz: Die Zips, Reisehandbuch. III. Ausgabe, 2 Bände. Budapest, 1909. Pátria. Klein 8°, 208 + 177 Seiten. Mit vielen Bildern, Karten und Plänen. Preis des I. B.-s 5 K, des II. B.-s 3 K.

Ein ganz vorzüglicher, mit Karten und Plänen vollauf versehener, gaschmackvoll ausgestatteter Führer ist dieses Büchlein, der den Wettbewerb mit dem Baedecker ohne weiteres aushält. Es ist auf Ausflügen in die Tátra und die Zips ein fast unentbehrlicher, gewiss aber sicherer Führer.

Der erste Band handelt über die Hohe Tátra.

Eingangs erhalten wir sozusagen eine kleine Monografie des Gebirges, welche ganz populäre aber dennoch gute, zusammenfassende Daten enthält. Nur die Be-

schreibung des Klimas ist sehr veraltet und unrichtig. Dieser allgemeine Teil erstreckt sich auf 18 Seiten. Hierauf folgt die Beschreibung der Reiserouten, auf denen man besonders von Budapest aus in die Tátra und die Zips gelangen kann. Der hauptsächlichste und umfangreichste Teil aber schildert die Ausflüge und Sehenswürdigkeiten mit wirklich ausführlichen und vernünftigen Anleitungen dienend. Wer dieselben vor Augen behält, kann wohl auch ohne gedungenen Führer fast alle Sehenswürdigkeiten der Tátra geniessen.

Gleicherweise können wir vom zweiten Bande, der die Zips mit ihren Bergen, Städten und Erinnerungen schildert, nur Gutes und Schönes sagen. Nicht weitläufige Schilderungen, sondern kurze und bündige Erklärungen und Weisungen sind es, die uns in diesem Band geboten werden; an ihm könnte sich fürwahr jedes ungarische Reisehandbuch ein Beispiel nehmen.

Alle Daten eingehend zu kontrollieren wäre unmöglich, ihre Richtigkeit und Brauchbarkeit wird schon die Praxis zeigen. Es ist ein lebens- und entwicklungsfähiges Büchlein, für dessen künftige Ausgaben wir folgende Ratschläge erteilen möchten.

1. Eine noch schönere und bessere Karte der Hohen-Tátra, sowie auch von der Zips ist unumgänglich notwendig.

2. Auch die Glacialphänomene verdienten eine eingehendere Schilderung und Verzeichnung auf der Karte. Die Militär-Spezialkarte 1 : 25,000 zeigt 2—3 der Moränen-Amphitheater, etc. ganz prächtig, deren im Buch kaum Erwähnung getan ist.

3. Sein Styl weist sehr viel Germanismen auf; es würde dem Buche nur zum Vorteil gereichen, wenn es in dieser Hinsicht sachverständiger Kritik unterzogen würde.

4. Einige fotografische Reproduktionen könnten aus dem II. Bande getrost wegbleiben, dafür gebe man eher wegweisende Zeichnungen.

Wir können es nur aufrichtig bedauern, daß uns nicht über jede schönere Gegend unseres Vaterlandes (z. B. Balatonsee, Siebenbürgen etc.) ein ähnlicher Reiseführer zur Verfügung steht.

Dr. Mór Pálfy: *L'ascension des eaux thermales à la surface.* Publ. Géol. livr. 1—2, p. 16—17.

M. Pálfy, partant de ce fait, que la théorie hydrostatique généralement répandue dans les traités, est incapable d'expliquer l'ascension de l'eau dans les puits artésiens, cherche une autre théorie.

D'après lui, „le mécanisme des sources thermales repose sur le principe des vases communicants. Dans l'un des vases (figuré ici par le terrain qui recueille les eaux météoriques), de l'eau froide s'infiltre dans les fissures des roches. Lorsque cette eau a atteint les fissures thermales, elle s'échauffe au contact des eaux chaudes, de la vapeur d'eau et des gaz qui montent des profondeurs. Ainsi de l'eau chaude pénètre dans le deuxième des vases communicants. Par suite de l'élévation de température, la hauteur de la colonne d'eau augmente, et sa densité diminue, et ainsi la colonne d'eau d'infiltration retiendra en équilibre une colonne d'eau chaude plus haute qu'elle. Ainsi donc, la différence de hauteur résultant de la dilatation de l'eau chaude suffit pour que l'eau froide qui s'infiltre, produise à partir d'un niveau déterminé l'élévation de l'eau chaude au dessus de la surface du sol."

Pálfy, avec raison, ne tient pas sa théorie pour démontrée aussi longtemps qu'elle n'aura pas reçu la sanction de l'expérience. Le dr. Sándor Kalecsinsky a fait, le 15. Fév. 1909, devant l'académie des Sciences une expérience dans la-

quelle, au moyen de simples tuyaux communicants, il a montré qu'une colonne d'eau froide et une colonne plus haute d'eau chaude se tiennent en équilibre. La température de l'eau du puits artésien de Városliget étant de 74° C, et la profondeur du puits de 970 m. il faut donc par cela même que l'eau jaillisse à 13·50 m. au dessus de la surface.

Cette expérience semble donc au premier abord confirmer la théorie de Pálfy.

La chose cependant demande mûre réfléxion. Et d'abord, le phénomène, dans le cas des puits artésiens, est plus facile à se figurer que dans celui des fissures naturelles. Le fonctionnement du puits artésien peut en effet être comparé à celui des vases communicants car la paroi étanche du puits isole complètement l'espace intérieur, de la nappe souterraine extérieure et par conséquent l'eau chaude du puits et les eaux froides du terrain nous représentent le système des tubes communicants de Kalecsinsky.[1]) Mais cela est impossible le long des fissures thermales, car celles-ci ne sont pas isolées des eaux environnantes infiltrées, ainsi que nous le prouve l'exemple des sources chaudes de Buda, qui sont un mélange d'eaux récemment infiltrées et d'eaux venues des profondeurs, ou, d'après la terminologie de Suess, d'eaux juvéniles et d'eaux vadeuses. (Voir les études de Kalecsinszky relatives à la température de l'eau du puits artésien de l'île Marguerite. Bull. de la Soc. Hongr. de Géogr. vol XVXVI. p. 348.) La théorie de M. Pálfy a encore le défaut, qu'elle déplace la cause du phénomène à un niveau plus profond, mais qu'elle ne l'explique point; car il suppose que l'eau chaude et les vapeurs „venues" de plus bas réchauffent, en un point donné de la profondeur, l'eau d'infiltration; mais c'est précisément cette „venue", cette ascension qu'il n'explique pas; et si une telle ascension est possible, alors son hypothèse devient superflue, car si l'eau chaude a pu se frayer un chemin jusqu'à un niveau déterminé, par suite d'une force inconnue, alors elle a pu tout aussi bien se frayer son chemin tout à fait jusqu'à la surface, par l'action de cette même force.

Nous ne considérons donc pas la théorie comme appliquable aux sources d'eau chaude, puisque un fonctionnement analogue à celui des vases communicants n'est pas concevable dans ce cas-là.

Mais la théorie présente aussi des difficultés, même dans son application aux puits artésiens. Certes, si nous élevons le tubage du puits suffisamment au dessus du sol pour que l'eau ne puisse pas s'en écouler, nous aurons devant nous une illustration du principèdes vases communicants. L'eau chaude du puits est maintenue en équilibre par la nappe souterraine d'eau froide, et au fond du puits règne un équilibre statique. Si, par contre, je coupe le tubage au ras du sol, alors l'eau peut jaillir librement, et c'est à un état dynamique que nous aurons à faire. La nappe souterraine en mouvement transmet à l'extrémité inférieure du puits la pression que lui communique l'eau d'infiltration au dessus d'elle, eau retardée dans sa descente par des actions capillaires; il est inconcevable que cette pression suffise à équilibrer celle de l'eau chaude du puits, dont aucune action capillaire n'entrave la mobilité. La vieille théorie des vases communicants est ici en défaut, car dans l'un des vases se trouverait ici la nappe souterraine, influencée dans ses mouvements par la capillarité, dans l'autre au contraire l'eau complètement libre du

[1]) De tels vases communicants, où les deux récipients contiennent chacun de l'eau à température différente, sont connus depuis longtemps des géophysiciens par les expériences de Sprung.

puits artésien. Les théories de Kalecsensky et de Pálfy offrent le même défaut Faites en l'expérience : prenez deux tubes communicants, contenant de l'eau, remplissez l'un d'eux de sable fin, et n'ajoutez rien à l'eau de l'autre. Refroidissez le tube au sable, et chauffez l'autre. En cas d'équilibre statique, c'est-à-dire en cas de repos, il se produit une différence de niveau entre l'eau des deux tubes, mais l'expérience rate aussitôt que vous laissez s'écouler l'eau chaude en excès. (Nous devons encore remarquer que dans la réalité la paroi du puits artésien n'est pas chauffée, comme ici le tube à eau chaude, de sorte qu'en cas de mouvement très lent, l'eau chaude du puits se refroidit, et le mécanisme s'arrète).

Le bien fondé de nos objections est montré par le fait que dans beaucoup de puits artésiens l'eau ne jaillit pas, que dans certains d'entre eux elle reste même bien en dessous du niveau du sol. Le puits artésien de la ferme de Pusztaszer se trouve à la limite des bassins du Danube et de la Tisza, très au dessus de la Tisza, et cepemdant l'eau jaillit à une très grande hauteur. A Nagybecskerek, en revanche, il n'y a pas un sèul puits artésien. C'est pourquoi, à ce point de vue, nous devons nous ranger à l'avis de Thomas Szontagh, tel qu'il l'a énoncé en réponse aux conférences de Kalecsinszky (voir Publ. géolog. hongr. vol. XXXIX p. 60).

Nous n'avons pas le droit de mêler ici au débat les geysers à acide carbonique de Rank-Herlány et de Buzias, car ce sont là de tout autres phénomènes. (Voir Müveltség könyvtára, l'Univers, p. 367 et suiv.).

Nous ne pouvons guère songer à la pression de gaz étrangers, car alors l'eau de tout puits artésien devrait mettre en liberté des quantités énormes de ce gaz. Szontagh a raison dans le cas des sources à acide carbonique, comme par exemple dans celui de la source Salvator. Mais pour la plupart des puits artésiens cette théorie du gaz ne s'applique pas. Je m'étonne cependant que les savants, auteurs de ces débats, n'aient pas songé à la vapeur d'eau, dont la pression existe, quelle température qu'ait l'eau. Tout se passe comme si l'eau retenait absorbée sa propre vapeur, et que celle-ci fût mise en liberté par la diminution de la pression ou l'augmentation de la température. Une élévation de température de quelques degrés suffit à produire une élévation notable de la pression, ce qui peut expliquer le jaillissement de l'eau. Nous reparlerons de ce sujet à une autre occasion.

Qu'il nous suffise de constater pour l'instant que la théorie de Pálfy-Kalecsinszky n'est pas à même d'expliquer le jaillissement de l'eau dans les puits artésiens, et encore beaucoup moins l'ascension de l'eau des sources d'eau chaude.

Cholnoky.

Dr. Béla Forberger: Über das Schwinden des deutschen Elementes in der Zips.

Es ist zwar keine aufsehenerregende Enthüllung, die uns Dr. Forberger über das Schwinden des deutschen Elements der Zips mitteilt, denn diese Tatsache war ja aus den Ergebnissen der Volkszählung auch bisher schon bekannt: aber dessenungeachtet beleuchtet die in lebhaftem Stile verfaßte Schrift den Zustand dieses schönen und interessanten Teiles unseres Landes von einer merkwürdigen Seite. In erster Linie war das Heft für die Landsleute Dr. Forbergers bestimmt, für den Kongreß der im ganzen Lande zerstreuten und sich in diesem Sommer in Igló versammelnden Zipser. Dr. Forberger verfaßte es in einer Form, daß jeder Bürger des Landes die Hilferufe seines patriotisch fühlenden Herzens höre und erhöre; letzteres erwartet Verfasser in erster Linie von den Regierungskreisen.

Laut der Volkszählung von 1890 gab es unter den 175.061 Bewohnern des

Zipser Komitats noch 61.361 Insassen deutscher Muttersprache. Nach Verlauf von 30 Jahren nahm auch die Bevölkerung des ganzen Komitats ab, denn 1900 zählte sie nur mehr 170.535 Seelen. Ist schon diese Erscheinung, als deren Hauptgrund die massenhafte Auswanderung nach Amerika anzusehen ist, an und für sich traurig genug, so ist die rasche Abnahme des deutschen Elements geradezu schreckenerregend. In den verflossenen 30 Jahren verminderte sich die Zahl der Deutschen von 61.361 auf 42.885, von diesen sind jedoch beiläufig 4000 dem sich zusehends vermehrenden und sich zum Deutschtum bekennenden Judentum zuzuzählen. In Wirklichkeit ist das Abnehmen der Zipser Deutschen bei weitem größer, als die Statistik bezeugt, und da die Verminderung ihrer Zahl seit der letzten Volkszählung unausgesetzt anhält, mag Dr. Forberger wohl recht haben, wenn er behauptet, daß die heutige Zahl der eigentlichen Deutschen in der Zips kaum 35.000 beträgt.

Das Schwinden des Zipser Deutschtums, von magyarischem Standpunkte aus betrachtet, wird von jedem, der mit den Verhältnissen vertraut ist, auf das lebhafteste bedauert. Diesbezüglich haben wir zur Erörterung Forbergers nichts hinzuzufügen. Die jederzeit von unerschütterlichem Patriotismus erfüllten Deutschen der Zips waren unserem Vaterlande nicht nur durch ihre rege wirtschaftliche Tätigkeit von Nutzen, sondern auch dadurch, daß sie, zwischen dem östlichen und westlichen Teil der slowakischen Bevölkerung eingekeilt, das Überhandnehmen des Panslawismus verhinderten. Sollte das Siechtum und der Rückgang dieses tüchtigen, patriotischen Elements auch weiterhin anhalten, so wird es nicht nur außerstande sein, seine wirtschaftliche und kulturelle Mission zu erfüllen, sondern auch seiner politischen Bestimmung nicht nachkommen können. Und dennoch haben wir keinen Grund vorauszusetzen, daß dem einmal begonnenen Verfall Einhalt getan werden könne. Unter den 221 Ortschaften des Zipser Komitats gibt es nur mehr 20 mit rein deutscher Bevölkerung, insgesamt 18.185 Seelen. Ortschaften mit überwiegend deutscher Bevölkerung zählt die Zips noch 18, zusammen also 38 Gemeinden, in welchen das deutsche Element vorherrschend ist.

Dieses traurige Bild hat jedoch auch einige erfreuliche Züge aufzuweisen. Das Magyarentum, welches bis 1869 hier sozusagen gänzlich fehlte — die 1326 Seelen kamen ja eigentlich kaum in Betracht — zählte 1900 schon 11.000 Seelen und hat seitdem zweifelsohne noch um ein paar Tausend zugenommen, und zwar nicht so sehr durch Magyarisierung der Deutschen, als durch Ansiedlung der Magyaren, die in ansehnlicher Zahl aus den magyarischen Gegenden des Landes hierher kamen, als Beamte, Handwerker oder Ökonomen. Als erfreuliche Erscheinung wird vom Verfasser die starke Magyarisierungsbestrebung des zunehmenden Judentums erwähnt.

Die Hauptursachen, die das Schwinden des deutschen Urelements der Zips beschleunigen, sind ganz dieselben, welche das Abnehmen der ganzen Bevölkerung des Komitats, also auch die Stagnation in der Zahl der Slowaken hervorrufen. Die wirtschaftliche Krise, der Rückgang des Handels und die Steuern können nach der Ansicht Forbergers nur als sekundäre Ursachen der Auswanderung betrachtet werden. Das Amerika-Fieber, an dem die ganze Bevölkerung leidet, ist die Hauptursache, während doch die Deutschen weniger Ursache zur Auswanderung haben, als die Slowaken. Die lange Dauer des Militärdienstes treibt das Volk über das Meer, wo es einen solchen nicht gibt. Warum jedoch, unter Einwirkung gleicher Ursachen, die Zahl der Deutschen rascher abnimmt als die der Slowaken, hätte wohl verdient, ausführlicher erklärt zu werden, als dies in vorliegender Schrift der

Fall ist. Aus den Erörterungen des Verfassers geht hervor, daß eine Mischung deutscher und slowakischer Elemente nur höchst selten zustande kommt; die letzteren nehmen nur die Stelle der schwindenden Deutschen ein. Im großen und ganzen ist auch bei dem slawischen Elemente eine Stagnation wahrzunehmen. Während 30 Jahren war die Seelenzahl derselben von 112.000 auf 114.000 angewachsen. Ein Zufall scheint dies kaum zu sein.

In einer Hinsicht ist das rasche Abnehmen der Deutschen in der Zips — angesichts des Umstandes, daß bei dem slawischen Elemente trotz massenhafter Auswanderung bloß eine Stagnation im Wachstum der Seelenzahl eintrat — erfreulich, denn der durch die Zipser Deutschen produzierte Überschuß an Intelligenz auf dem Gebiet der Industrie und der Unternehmungen findet nicht Raum in seinem „Makedonien" am Fuße der Karpathen. Massenhafte Auswanderung der Zipser ist die Folge, die überall die wirtschaftliche, intellektuelle und nationale Kraft des Landes heben und mehren.

Wir glauben das Defizit in der Seelenzahl der Zipser größtenteils im Lande selbst wieder finden zu können, ganz besonders in der Hauptstadt, wenn auch nicht vollzählig, so doch erstarkt und gekräftigt.

Die vom Verfasser vorgeschlagenen Mittel zur Sanierung des Übels sind nicht von besonderer Bedeutung. Sie schrumpfen lediglich zu einem einzigen Faktor zusammen: *Agitation auf gesellschaftlichem Gebiete!* Außerdem erhofft der Verfasser sehr viel von der heilsamen Wirkung antialkoholistischer Maßregeln, sowie von der Einführung des zweijährigen Militärdienstes.

In Bezug auf die hier in Vorschlag gebrachten Hilfsmaßregeln müssen wir gestehen, überlassen wir uns keinerlei optimistischer Hoffnungen. Es ist ein Ding der Unmöglichkeit, jahrzehntelang währende Volksbewegungen zum Stillstand zu bringen. Die Zipser Deutschen werden also auch weiterhin abnehmen. Heute zählen sie 35.000 Seelen, nach Verlauf von einem Menschenalter werden sie vielleicht nur mehr ihrer 20.000 sein. Vorausgesetzt jedoch, sie hielten sich in ihrer heutigen Seelenzahl, so würden sie als politischer Faktor doch schon von sehr geringer Bedeutung sein, jenen Aufgaben gegenüber, die in der Zips der Lösung harren. Ja, wenn wenigstens die 35.000 Deutschen an einer Stelle konzentriert wären! So aber sind sie in hundert Gemeinden zerstreut und besitzen auch unter diesen bloß in 38 die Majorität. Ja, wenn eine der Zipser Städte zu neuer Blüte, zur Entwicklung gebracht werden könnte, da wäre vielleicht Aussicht vorhanden, dem Verfall Einhalt gebieten zu können. Zersplitterung in großem Maße und beschränkter lokaler Patriotismus war stets ein Charakterzug dieses Volkes.

Was nun beginnen? Wie dem Übel steuern?

Nur dadurch, daß wir den Zipser Deutschen an den Magyaren einen starken Rückhalt geben, ließe sich wenigstens in zwei Richtungen etwas erreichen: 1. könnte das Schwinden des deutschen Elements verlangsamt werden, 2. würden die Zipser Deutschen — falls ihre Abnahme sich verringern würde — wie dies auch bisher der Fall gewesen, mehr mit dem Magyarentum als mit dem Slowakentum verschmelzen. Dieser starke Rückhalt, diese Stütze kann den Zipser Deutschen nur dann geboten werden, wenn der eine grundbesitzende Mittelklasse gänzlich entbehrende Zipser Komitat mit dem an Seelenzahl ihm gleichkommenden Komitate Abaújvár, dessen $^4/_5$ magyarisch ist, vereinigt würde und wenn Kassa (Kaschau) durch Verleihung einer Universität und anderer Kulturfaktoren zu einem großen, bedeutenden Kulturzentrum erhoben würde. *Imre v. Halász.*

Dahlgren, M. E. W. *Voyages Français à Destination de la Mer du Sud avant Bougainville (1695 - 1749)* [Nouvelles Archives des Missions scientifiques t. XIV.] Paris, 1907. 4°. 146. S.

Le petit livre du savant directeur du Musèe de Stockholm — connu par ses travaux sur les cartes marines des pays septentrionals de l'Europe dans le Periphes de Nordenskjöld — est l'avant-coureur d'un plus grand travail geographique, social et colonial sur l'histoire des vaisseaux français qui au courant du demi-siécle indiquè dans le titre ont visité l'Ocean Pacifique C'est avec interét qu' on peut attendre l'oeuvre de Mr. Dahlgren, car déja ce petit livre, qui, aprés une courte introduction, se borne a un recueil statistique des voyages de 175 navires en recourant toujours aux premières sources, nous apporte une sèrie d'indications nouvelles et interessantes.

Les navires français en question etaient sans exception des batiments de commerce cherchant a gagner quelques ports de l'Extréme-Orient ou des colonies espagnoles de l'Amerique du Sud. Nous leur devons quantmème en fair de progres géographique la connaissance plus exacte du Dètroit de Magellan et de la terre de Feu, la détermination de la position géographique du Cap Horn et l'ouverture en sens pratique du chemin autour de ce Cap, enfin la découverte du Canal de Sainte Barbe. Les capitaines des ces vaisseaux ont fixé la position géographique de tous les ports de la côte pacifique de l'Amérique du Sud de Concepcion à Valle de Banderas.

La carte de Godalle et Griffon, tous les deux maitres d'hydrographie a Sr. Maloi, à été basée sur leurs travaux. Quelques cartes de Godalle sont encore conservées a l'Archive du Service hydrogr. de la Marine, celles de Griffon doiveut être considérées comme perdues.

Les capitaines français n'ont pas fait beaucoup de nouvelles decouvertes Dahlgren n' en enregistre que trois : les îles Passion, Saint-Rock et Saint-Antoine

Nous trouvons encore deux voyages d'intérêt plus géneral, ceux des vaisseaux Saint-Louis et Saint-Antoine. — Le Saint-Louis a fair en 1708 premier le chemin du Cap Horn au Cap de la Bonne Espérance, le Saint-Antoine à fait en 1709 le voyage du Japon à la Californie sous une latitude beaucoup plus élevée que les gallions espagnols en atteignant 180° de long de Paris 44° 52′ de lat. Dahlgren releve que ces deux voyages tracent en 1709 les frontiéres de l'Océan Pacifique alors connu, bornes extrémes des Terres hypothetiques *de Gama* et *Australis*. C'est un peu trop dire, car le *Saint Louis* naviguant du Cap Horn à celui de la Bonne Espérance avait passé près de l'île de Tristan da Cunha et je ne connais point de carte qui ait jamais reproduit la Terre Australe si haut au Nord. Ainsi le Promontorium Australis ne monte qu'a 48° de lat. sur la carte „Polus Antarcticus" de Henry Hondius et celle de Janszon de 1658 portant le même nom (Coste, Remark. Maps. II.) tandis que Tristan da Cunha est situé sous 36°, Isla de Gonzalo Alvarez s. 39°, le Cap de la Bonne Espérance s. 35° et celui de Horn s. 58° de lat. Je remarque encore que la Terre Australe est tracée de Tristan da Cunha au Cap Horn en ligne droite tenant vers le Sud. Au Nord Dahlgren a plutôt raison, car on trouve dans ces parages l'extrémité du *Compagniesland* decouvert par de Vries en 1939, souvant identifié avec la *Terra a Joanne Gama de tecta*, selon Vries sous 45° 20′ sur la Carte de Janszon (1650) s 43°, sur celle d' Isaac de Graaf s. 44° et chez Witzen s. 45° de lat. n., quoique a 20° plus a l'est que le point le plus septentrional atteint par le *Saint-Antoine*.

C'est en tous cas avec grand interêt et confiance que nous attendrons le grand ouvrage de M. Dahlgren, qui jettera de la lumière sur une quantité d'épisodes et d'interessants détails de l'histoire de l'exploration de l'Océan Pacifique.

Teleki.

Kretschmer, Konrad: *Die italienischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik.* Veröfftl. d. Inst. f. Meereskunde u. d. Geogr. Inst. a. d. Univ. Berlin. Heft 13. Februar. 1909.

Echt deutsche Gründlichkeit und stellenweise wohl zu große Ausführlichkeit charakterisieren dieses Werk. Die ersten 33 Seiten sind — außer der Einleitung — der Beschreibung des Mittelmeeres und der Schiffahrt und Nautik der Phönicier, Araber und der christlichen Völker des Mittelalters gewidmet, selbst ihre Schiffe sind beschrieben. Die nächsten 115 Seiten gehören der italienischen Seekarte — carta nautica, — während sich Verfasser auf den folgenden 85 Seiten mit seinem Hauptthema, den italienischen Küstenbeschreibungen — portolani — befaßt. Der zweite Teil umfaßt auf 220 Seiten Portolantexte, und auf 134 einen Kommentar der in denselben vorkommenden Namen, welcher sich mit den Varianten und der Identification dieser Namen befaßt.

Sobald man das Werk zur Hand nimmt, müssen einem zwei Mängel ins Auge fallen. Erstens ist der Arbeit, die sicherlich mehr dem Nachschlagen als dem Lesen dienen wird, kein Index beigegeben. Zweitens hat sie nur eine Beilage bezw. Illustration: die Reproduktion einer anonymen italienischen Seekarte des Mittelmeeres a. d. XV. Jahrhundert aus der Sammlung des Berliner Museums für Meereskunde. Und selbst diese wurde — obwohl Verfasser selbst sagt, daß schon das Original teilweise recht verschwommen und abgenützt ist — auf $^2/_3$ der Originalgröße reduziert. So ist die Reproduktion sehr schwer zu lesen und ihr Wert illusorisch. Außerdem gibt Verfasser die genaue Größe des Originals nicht an.

Die wichtigste Frage in Bezug auf die ital. Seekarten ist die Frage ihrer Entstehung. Gleich am Anfang des Kapitels, welches von diesen Karten handelt und welches Kretschmer mit einigen der mittelalterlichen Radkarte gewidmeten Sätzen einleitet, finden wir eine Äußerung, welche jeder bisherigen Annahme wiederspricht. „Da tauchten *ganz unvermittelt — ich wähle diesen Ausdruck im vollen Bewusstsein seiner Tragweite* — am Ende des XIII. Jahrhunderts Karten auf von ganz anderem Styl und Plan."

Theobald Fischer gegenüber, welcher meint, daß die erste Seekarte keinesfalls vor der Mitte des XIII. Jahrhunderts gezeichnet worden ist, halten Nordenskjöld (Periplus) und H. Wagner (Rätsel der Kompaßkarten) die Entstehung solcher Karten wie die Pisanische, jene Luxoros, Petrus Vescontes a. d. J. 1311 u. 1318., Giov. da Carignanos aus 1300, also der ältesten bekannten Exemplare, in der kurzen Spanne eines Jahrhundertes für ausgeschlossen. Nordenskjöld glaubt — ohne sichere Beweise dafür erbringen zu können — daß die Karten aus Leonardo Datis poetischer Kosmographie La Sphera, welche er auch im Periplus reproduziert, wenig veränderte Kopien der Vorgänger der einheitlichen Kompaßkarten des Mittelmeeres sind. „Denn es steht fest — sagt Nordenskiöld (Periplus. 45.) — daß die Arbeit welche den Weg des Normalportolanos geebnet hat, aus rohen Skizzen viel befahrener Küstenstrecken bestand, sowie aus Segelanweisungen der zwischen den wichtigeren Häfen verkehrenden Handelsschiffe." Kretschmer bringt Nordenskjöld und Wagner gegenüber vor, daß aus der Zeit vor 1300 keine einzige Seekarte oder einer solchen ähnliche Zeichnungen erhalten geblieben sei, und daß man nirgends, nicht einmal

in Werken, welche sich ausführlich mit Portolanen befassen, einen Hinweis auf solche findet.

Neben diesem rein negativen Beweis, fällt viel mehr ins Gewicht was Kretschmer über den Zusammenhang zwischen Kompaß und Kompaßkarte bzw. der Karte mit Windrosen und Loxodromen sagt. Er meint, daß solche Karten nur seit dem Gebrauch der Magnetnadel entstanden sein konnten. „Dies beweist allerdings noch nicht, daß erst durch den Kompaß die Herstellung von Karten möglich wurde . . . aber *dass das Bedürfnis nach Karten erst durch die Einführung des Kompasses geweckt wurde.*" Und was die spontane Entstehung der Karten in relativ schon sehr vollendeter Form anbelangt, dazu — meint Kretschmer — habe man keine Skizze nötig gehabt, es hätten die Küstenbeschreibungen und Segelanweisungen, die Portolani, genügend Material geliefert und als Basis gedient. Er wirft Nordenskjöld und Wagner vor, daß sie dem Kompaß nur eine secundäre Bedeutung zukommen lassen, welche auch zeitlich erst später ins Gewicht fällt und daß sie an die Existenz viel älterer Küstenaufnamen glauben, welche ohne Kompaß ausgeführt worden wären. Kretschmer meint auch nicht, daß diese Karten ausschließlich und konsequent mittels des Kompases gezeichnet worden sind, auch nicht auf Grund vieler die einzelnen Meeresbecken kreuzender Schiffswege, — „denn einige solche werden wohl genügt haben, um die Teile der Karte organisch zusammenzuschließen".

Ich sehe von dem negativen Beweisgrunde ganz ab, dem man in Anbetracht der spärlichen Litteratur wohl keine besondere Bedeutung beimessen darf.

Es steht auf jeden Fall fest, daß zwischen Kompaß und Kompaßlinien ein organischer Zusammenhang besteht. Aber mit der einfachen Erkenntniß dieser Tatsache ist die Frage der Entstehung der Karten noch keineswegs gelöst. Meines Erachtens betritt mân da nur ein anderes controverses Gebiet. Es ist das die Frage der Entdeckung der Magnetnadel und ihrer ersten Verwendung für die Schiffahrt. Kretschmer befaßt sich auch mit dieser Frage ausführlich. Der Kompaß war im XII., wahrscheinlich sogar schon im XI. Jahrhundert bekannt, im Anfang als frei im Wasser schwimmende oder auf einem spitzen Gegenstand frei aufliegende Nadel. Der Schiffahrt ist sie in Wirklichkeit erst nützlich geworden. als man die Nadel mit der Windrose fest verband, so daß selbe sich mit ihr drehen mußte und der Schiffer die Richtungen direkt abzulesen in der Lage war. Diese Erfindung wurde laut verschiedenen Quellen in Amalfi gemacht und bis heute einem gewissen Flavio Gioja zugeschrieben. Daß letzteres nicht zutrifft und ein Mann dieses Namens vielleicht gar nicht existiert hat, gehört nicht hierher. Nun wissen wir aber auch nicht einmal den Zeitpunkt dieser wichtigen Erfindung, der Vervollständigung des Kompasses. Den Standpunkt Kretschmers, dass sie am Anfang des XIV. Jahrhundert gemacht worden wäre, also eben zur Zeit des Erscheinens der ersten Kompasskarten, sehe ich durch nichts bewiesen. Diese Gleichzeitigkeit würde eben im Gegenteil beweisen, daß die ersten Karten dieser Art mit Hülfe der noch nicht vervollkommneten frei schwebenden Nadel gezeichnet worden sind. Diese Annahme nun ist überhaupt nicht so unwahrscheinlich und würde die Zeit der magnetischen Richtungsbestimmung um zwei Jahrhunderte verlängern.

Kretschmers Beweisführung genügt keinesfalls den gerechten Bedenken gegenüber, welche jedermann einer Entstehung so vollendeter Karten unvermittelten entgegenbringen wird. Wagner hebt richtig hervor, daß die pisanische Karte aus einzelnen Teilen zusammengestellt wurde, was aus der richtigen Richtung der Adria hervorgeht, die nicht der der Abweichung der Magnetnadel zuzuschreiben-

den Drehung des ganzen Mittelmeeres folgt. Kretschmer spricht von einer *fehlerhaften Eingliederung* des Adriatischen Meeres. Das ist aber eben der springende Punkt, dass diese Karten des Mittelmeeres durch Zusammensetzung aus Karten der einzelnen Becken entstanden sind. Und wie richtig ist es, was Wagner und Steger (Unters. üb. d. ital. Seekarten. Gött. 1896.) hervorheben, daß der richtigen Zeichnung der einzelnen Becken gegenüber an deren Grenzen und in ihrem Zusammenschluss die grössten Fehler vorkommen.

Meines Erachtens konnte Kretschmer mit seinen gründlichen, weitläufigen Erklärungen Wagners Ansicht, dass die italienischen Seekarten des Mittelmeeres ein Ergebniss langsamer Entwicklung aus den primitiven Skizzen einzelner Küstenstrecken sind, trotz allen Strebens nicht umstürzen und bringt in seiner sehr gelehrten und verdienstlichen Abhandlung keinen einzigen, wirklich unumstösslichen Beweis dagegen vor. Ich finde, daß das Natürliche immer am wahrscheinlichsten bleibt und natürlich ist es, daß neben den Periplen und als Illustration zu diesen Skizzen einzelner Küsten schon lange existiert haben müssen, im Anfang etwa solche der wichtigsten Erkennungspunkte, wie in den Seebüchern des Nordens (1566). Es wird wohl auch schon vor Ende des XIII. Jahrhunderts Karten der Adria gegeben haben. Und ich glaube, diese Detailkarten müssen auf Grund vieler Küsten- und Querfahrten entstanden sein und kann ich der Ansicht des Verfassers, einige wenige solche Querfahrten hätten genügt, um auf Grund der Daten der Periplen die Karte zusammenzustellen, nicht beipflichten. Die Seeleute des Mittelalters konnten die täglich zurückgelegte Strecke nicht annähernd bestimmen und konnte insbesondere auf offenem Meere Schlüsse betreffs der Entfernungen nur durch Vergleich vieler Fahrten ziehen. Und schliesslich darf man nicht vergessen, dass auch diese Vergleiche nicht so bald und leicht zu machen waren, stand ja doch den einzelnen Kartenzeichnern sicher nur ein Bruchteil der Aufzeichnungen der Seeleute zur Verfügung.

Kretschmer befasst sich mit der Form, dem Material, den Farben und der Schrift der Karten, ihren Verfertigern und deren Nationalität, ihren Masseinheiten und Meilenmasstäben, endlich mit der Frage, ob man die Küstenlinie oder die Kompasslinien zuerst eingezeichnet hat. Verfasser meint, das letztere und ich pflichte ihm bei. Auch auf späteren portugisischen Karten war das der Fall (s. z. B. Diego Hamem's halbfertige von Rezensenten publ. Karte im : Atlas z. Gesch. d. Kart. d. jap. Inseln II.).

Aus der reichen Liste der Seekarten und Atlanten fehlt natürlich der im Besitze des Nationalmuseums in Budapest befindliche Atlas Gratiosus Benincasas a. d. J. 1474 — dem Jahre der Toscanelli-Karte —, von dessen Existenz Rezensent im Abrégé dieser Zeitschrift 1906. berichtet hat.

Der zweite Teil des Werkes handelt, wie schon bemerkt, von den Portolanen Diese haben sich jedenfalls aus Periplen des Altertums — besonders den phoenicischen und griechischen entwickelt. Ein Unterschied — der übrigens weniger aus Kretschmers Kommentar als aus den wörtlich wiedergegebenen Originaltexten hervorgeht — besteht darin, daß die Periplen nur Entfernungen angeben, u. zw. in Stadien, später in römischen Meilen; die Portolane hingegen auch die Richtungen. Verfasser gibt zu, daß, so natürlich die Sache an und für sich auch sei, sich das *wie* des Zusammenhanges nicht erweisen lasse, denn der letzte Periplus ist der wahrscheinlich aus dem V. Jahrh. stammende Byzantinische Stadiasmos, der älteste Portolan aber das Bruchstück in der Hamburger Religionsgeschichte Adams von Bremen, welches a. d. XII. oder höchstens XI. Jahrhundert stammt.

Hier wiederspricht Kretschmer dem, was er im I. Teil gesagt hat. Was ich oben besprochen, fast er dort darin zusammen, dass zwischen Bussole' nnd Karte ein sachlicher Zusammenhang bestehen müsse und die Entstehung der Seekarte in die erste Zeit des allgemeinen Gebrauchs der Bussole fallen müsse.

Natürlich bezieht sich das auf die Flavio Gioja zugesprochene Erfindung am Anfang des XIV. Jahrhunderts. Dem gegenüber sagt er von den Portolanen: „Die Einführung des Kompasses in die Nautik und sein Einfluss auf die Gestaltung des Inhaltes brachte einen so entschiedenen Umschwung in dieser Literaturgattung hervor, dass alle Portolane aus der Zeit kurz vor der Verwendung der *Bussole* sehr bald verschwunden sein müssen, weil sie gänzlich wertlos waren." (S. 169.) „So fehlt uns gerade ein charakteristisches Bild der Übergangszeit." (S. 169.)

„Die Einführung des Kompasses nun brachte auch die Herstellung von Segelhandbüchern erst zum Aufschwung; es fand eine so tiefgreifende und umgestaltende redaktionelle Bearbeitung statt, die sich auch in relativ kurzer Zeit vollzogen haben muss, daß der Gegensatz zwischen Portolan und Periplus hinsichtlich des Materiales umso schärfer sich bemerkbar macht . . ." (S. 176.)

Man könnte noch mehrere solche Äusserungen anführen, doch genügen auch diese, um zu beweisen, daß die Portolane, welche Verfasser Nordenskjöld und Wagner gegenüber für die Vorläufer der Seekarten des Mittelmeeres hält, unmöglich ohne Hilfe der Magnetnadel verfasst worden sein konnten. Man muss sich derselben auf irgendeine Art schon vor der amalfinischen Änderung bedient haben. Und selbst wenn die Seeleute die Richtung nicht mit Hilfe der Magnetnadel, sondern nach den Sternen bestimmten, — steht auf jeden Fall fest, dass auch die ältesten Portolane voll von Richtungsangaben sind. Die Vorbedingungen der Entstehung der von Nordenskiöld und Wagner angenommenen primitiven Küstenstreckenskizzen waren ja einzig und allein die Kenntniss der Richtungen und der Entfernungen. Und auch das Argument, das keine solchen Karten erhalten geblieben sind, entfällt. Auch die Übergänge zwischen Periploi und Portolani sind verschollen und an diesen ist doch nicht zu zweifeln *Teleki.*

Dezső Malonyai: *A magyar nép művészete (Ungarische Volkskunst).* II. Bd. Budapest, 1909 bei „Franklin Társulat". 8°, 319 S., mit 437 Abb. und 57 Tafeln.

Im II. Bande des auf fünf Bände geplanten Werkes liegt uns aus der Feder Malonyais bezw. seiner Mitarbeiter, die Beschreibung der Volkskunst der Magyaren des Széklerlandes, der Csángós und der Bewohner von Torockó, vor. Der Band zerfällt in zwei größere Teile. Auf Seite 3—296 wird uns die Kunst der Csángós, auf Seite 297—312 die der Bewohner von Torockó vorgeführt.

Die einzelnen Kapitel sind folgende: Über das Széklertum; das Széklerland Trachten; Kirchen; Häuser; Friedhöfe; Torockó.

Über das Széklertum. Das Kapitel soll wohl als Einleitung dienen; es gib uns eine kurze Charakteristik des Széklertums, überhaupt des Székler-Volkes. An sentimentalen Frasen ist in diesem Kapitel wahrlich kein Mangel, ja wir finden sogar überaus naive und doch unwahre Stellen darin, z. B.: „Hie und da sieht man einen traurigen, alten Székler, der an den kahlen Berglehnen oder in der Nähe der armseligen Hütten in den Tälern sein Vieh hütet." Zweifelsohne fühlen wir bei dem Gedanken an die ganz bedeutende Zahl auswandernder Székler, aufrichtiges Mitleid, um jedoch, die Verhältnisse der Székler so resigniert und bunt zu schildern, — dazu gehört wahrlich ein gut Stück poetischer Lizenz. Die Schilderung der beiden Typen der Székler ist zwar in ihren Hauptzügen richtig, jedoch ein wenig übertrieben.

Im Kapitel *Das Széklerland* wird uns ein kurzer geographischer Abriß der Komitate Udvarhely, Csik, Háromszék und Maros-Torda, dann die Geschichte der Csángós und der Székler (nach Balázs Orbán) gegeben. Das Kapitel schließt mit einem von Huszka (Magyar Díszitési Motivumok a Székelyföldön = Motive Ungarischer Ornamentik im Széklerlande) übernommenen längeren Zitat. In einem Werke, wie dem vorliegenden ist es wohl nötig — aber auch vollauf genügend — soviel über Geographie uud Geschichte des Széklerlandes zu schreiben.

Trachten. Das Kapitel wird vom Autor mit der Beschreibung der Udvarhelyer Tracht eingeleitet; Márton Balázs und Ferenc Czödri geben uns dann ein Bild der Volkstrachten des Háromszéker Komitates. Der Stoff ist sehr geschickt, ausführlich und systematisch behandelt. Es hätte sich wohl auch der Mühe gelohnt bei Beschreibung der einzelnen Gegenden, aus Rücksicht auf die Bequemlichkeit des Lesers, diese Art der Behandlung des Stoffes beizubehalten. Die Torockóer Trachten sind durch herrliche, farbige Bilder auf das beste illustriert. Die Beschreibung der Trachten von Háromszék und Udvarhely beschließt die ziemlich ausführliche, jedoch keineswegs systematische Besprechung der Csángó-Trachten aus Hétfalu. Das Komitat Csik und der Maroser Stuhl wurden demnach nicht berücksichtigt. Warum, ist nicht recht klar. Abgesehen davon, daß gewiß jeder Teil des Széklerlandes mit gleichem Rechte eine Besprechung fordern kann, ist diese Vernachlässigung ein grober Unterlassungsfehler; sind ja die Trachten des Maroser Stuhles ebenso schön als interessant; diejenigen des Csiker und besonders des Gyergyóer Komitates aber sind sehr lehrreich. Mit scharfem Blick bemerkt der Verfasser den interessanten Unterschied, wirklich instruktiv und systematisch jedoch wäre die Beschreibung der Trachten der verschiedenen Gebiete dann gewesen, wenn man sie dem Leser in bestimmter Reihenfolge vor Augen geführt hätte. Schade, daß gerade in diesem Kapitel, wo es von besonderer Wichtigkeit wäre, alldas was wir lesen, auch illustriert zu sehen, Bilder (schwache!) nur in beschränktem Maße vorhanden sind.

Kirchen. Es ist ganz selbstverständlich, daß die Bauart der Kirchen durch die städtische Kultur am meisten beeinflußt wird. Die Ausschmückung, die Ornamentik in der Kirche jedoch — die von künstlerischem Standpunkte betrachtet, von größerer Wichtigkeit ist — besitzt besonders in alten Kirchen stets einen volkstümlichen Charakter, und ist gerade ihres Alters wegen von nicht geringem Wert. Auch ist es wohl stets das Beste, was der schaffende (gewiß auch religiöse) Künstler bei solchen Gelegenheiten produziert. Der Wert dieses Kapitels, den die farbigen sehr lehrreichen Illustrationen noch erhöhen, ist ein ganz bedeutender. Die prächtigen Abbildungen machen ihrem Meister Árpád Juhász alle Ehre; ärgerlich aber ist, daß die Photographien, mit Ausnahme einiger, ganz unglaublich mißlangen und den Eindruck hervorrufen, als wären die Aufnahmen übereilt, und ohne die nötige Sorgfalt gemacht worden, als wäre bei den meisten die Expositionsdauer eine zu kurze gewesen. Die vielen schwachen Bilder wären schon wegen ihrer Minderwertigkeit, besonders aber weil sie gänzlich überflüssig, besser niemals veröffentlicht worden.

Das Kapitel über *Das Haus* ist unvergleichlich länger als die übrigen. Wenn die erstaunlich vielen, schlechten Photographien weggeblieben wären, wenn die Grundrißzeichnungen, sowie die Skizzen der Zimmereinrichtungen durch übermäßige Verkleinerung nicht allen Wert verloren hätten, könnte dieser Teil des Buches für sehr lehrreich, ja für eine dem Forscher unentbehrliche Quelle gehalten

werden. Über die mißlungenen Abbildungen ärgern wir uns bloß, die übertriebenen Verkleinerungen aber, besonders der Grundrißzeichnungen, sind nicht nur Ärger erregend, sie sind von größerem Übel, da durch sie die Zeichnungen ihre instruktive Eigenschaft vollkommen einbüßen, also gänzlich unbrauchbar und überflüssig werden. Nicht selten stoßen wir auf Fehler, übertriebene Behauptungen, Irrtümer in den Benennungen sowie auch Stellen, in einem gemütlichen Tone gehalten, der in ein Zeitungsfeuilleton wohl besser passen würde als in dieses Werk.

Die „Lehre über den ungarischen Gartenstyl" von Sándor Kiss gehört kaum hieher.

Wir lesen in diesem Kapitel über den kleinen Garten, über Zäune, und über Gehöftseinrichtung, dann über das Haus und endlich über dessen Tor. Die Mitteilungen über das Tor sind — der vielen schönen Zeichnungen wegen — wohl der wertvollste Teil dieses Kapitels. Die von Huszka gegebene Klassifikation der Tore wird vom Verfasser nicht acceptiert; interessant jedoch ist, daß die publizierten Abbildungen gerade Huszka recht geben. Diese zeigen nämlich, daß der Raum über der neben dem Tore befindlichen kleinen Türe im Komitate Udvarhely ausgefüllt ist, im Komitate Csik größtenteils ein Gitter aufweist, während er im Komitate Háromszék durch ein Muster von kreisrunden Löchern verziert ist.

Wertvoll ist auch die gut gelungene Beschreibung der Möbel und der auf letzteren befindlichen Verzierungen; wertvoll sind ganz besonders die zahlreichen, herrlichen „varrottas" (Spitzen-Stickerei), die leider im erläuternden Teil sehr stiefmütterlich behandelt werden.

Die zahlreichen Abbildungen bemalter Eier scheinen mir nicht alle unbedingt notwendig; sie alle im Farbendruck zu reproduzieren ist Verschwendung.

Das Kapitel über alte *Friedhöfe* der Székler ist nicht schlecht und hier am Platze. Neben vielen schwachen Bildern finden sich sehr gute Zeichnungen, die auch dieses Kapitel recht wertvoll gestalten.

Im letzten Teile des Buches erhalten wir auf sechzehn Seiten eine Beschreibung von Torockó, die leider sehr kurz ausgefallen ist. Dies scheint der Verfasser selbst zu fühlen, daher seine Aufforderung an die Leser: „gehet hin und sehet selbst". Ähnlich, wie die übrigen Kapitel, behandelt der Verfasser (A. Kriesch) auch Torockó. Durch die Kürze der Beschreibung wird der Text öfters schwer-, ja unverständlich, so z. B. bei der Beschreibung der Zimmereinrichtung. Für den Laien (das Werk ist für diesen bestimmt) ist diese wortkarge Beschreibung vollkommen ungenießbar. Die Besprechung der Trachten ist eine ziemlich eingehende, und wird durch wunderschöne Abbildungen aufs beste unterstützt. Die ganze Behandlung des Torockóer Materials macht den Eindruck, als mangle es dem Verfasser an nötigem Wissen, oder als wäre es eine überhastete Arbeit; beides ist vom Übel.

Im großen Ganzen zeigt der II. Band dem I. gegenüber einen entschiedenen Fortschritt; seinen Wert erhöhen die zahlreichen guten Zeichnungen und farbigen Abbildungen. Viel des Lehrreichen und des Schönen finden wir in diesem Band, der jedoch nicht frei von kleineren Fehlern ist, darum auch mit Vorsicht gelesen werden muß. Wer es darauf abgesehen hat, Fehler zu suchen, wird deren noch manche finden; ein so groß angelegtes Werk jedoch darf nicht von kleinlichem Standpunkte aus kritisiert werden. *Dr. József Kovács.*

Behmrann, Walter: *Über die Niederdeutschen Seebücher des fünfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts.* 4 Abb. i. Text u. 4 Karten. Inauguraldissertation, Göttingen. 8°. VI u. 110 S. Hamburg, Friederichsen & Co. 1906.

Das vor mir liegende kleine Buch führt uns auf noch wenig begangenen Pfaden in ein noch kaum bekanntes und bearbeitetes Feld der Geschichte der Kartographie. Es handelt von den niederdeutschen Seebüchern — Segelanweisungen und Karten — des XV., XVI und der ersten Jahre des XVII. Jahrhunderts. Seit dem dieser Frage gewidmeten Kapitel Dahlgrens im Periplus Nordenskjölds ist es wieder die erste Arbeit über diesen Gegenstand, jedoch wie jene natürlich auch noch lange nicht alles umfassend. Doch behandelt Behrmann den Gegenstand aus ganz anderem Gesichtspunkt — indem er die von Hermann Wagner inaugurierte und von ihm und Steger in der Frage der Entstehung der italienischen Seekarten mit so viel Geschick benützte kartometrische Methode anwendet. Darum erhebt sich diese kleine Arbeit weit über das gewöhnliche Maß der Inauguraldissertationen.

Das erste Kapitel umfaßt eine kurze Charakteristik der Seebücher und behandelt dann die Frage ihres Zusammenhanges sowie ihres Verhältnisses zu ähnlichen Produkten anderer Völker. Das zweite ist den Distanzangaben, das dritte den Kartenbeilagen gewidmet, das vierte endlich umfaßt die bisher vollständigste Bibliographie der Seebücher.

Das älteste ist das „*Seebuch*“ (M. S. der Hamburger Kommerzbibliothek) a. d. XIV. Jahrhundert. Es folgen: das *Getydenboeck* des Hugo Yanssoon a. 1494, die *Sailing Directions for the Circumnavigation of England* . . . (Hakl. Soc. 1889) a. d. XV. Jahrh., *Pierre Garcies Le Grand Routier* (1483) und die um 1520—1530 erschienene „*Seekarte*“. Die größte Vollkommenheit erreichen *Waghenaers* Werke, so vor allem der *Spieghel der Zeevaert* (1584).

Die ältesten Kapitel des *Seebuchs* umfassen nur Hafenbeschreibungen; alle Abschnitte, welche Entfernungsangaben enthalten, sind jüngerer Provenienz. Während aber auch diese noch nur Entfernungen von Orten derselben Küste geben, finden wir in der Seekarte schon manche Angabe „dwars ouer die zee“. Die Meilenwerte der einzelnen Werke sind verschieden, und oft findet man auch in ein und demselben Werke bedeutende Abweichungen. Ich finde, daß dadurch für die älteren Werke — in welchen die Entfernungsangaben spärlich sind — die Berechnung der Mittelwerte der Meilen illusorisch wird. Behrmann hat solche Berechnungen für alle Werke durchgeführt, diese Berechnungen tabellarisch zusammengestellt und seiner Arbeit beigegeben. Danach ist eine Meile bei Cadamosto = 1·3 km, jene des Portolans von Florenz = 1·23 km — bei Versi finden wir eine Meile von 5·2 km, bei Garcie eine von 5·6 km Länge. Die ersten beiden entsprechen ungefähr der kleinen italienischen Seemeile von 1·23 km, deren Existenz Hermann Wagner berechnet und erwiesen hat, die beiden anderen der Legua Maritima von 5·56 km. Behrmann meint, daß auch die Meile des *Seebuchs* einheitlich, und zwar 5·3 km lang sei doch weist dieselbe sehr große Schwankungen von 3·5 bis 8 km auf. Und vollends die einheitliche Erklärung der Meilen der Seekarte und Waghenaers ist gänzlich unmöglich. Ich glaube, daß Behrmann jedenfalls das richtige trifft, wenn er sagt, daß die Seekarte aus verschiedenen Quellen zusammengestellt ist, welche ihrerseits aus den lokalen Daten der Seeleute geschöpft haben.

Also stehen die Seebücher im Gegensatz zu den italienischen Portolanos Doch trifft dies auch in anderer Hinsicht zu. Es ist nämlich unmöglich, die Karten aus dem XVI. Jahrhundert in Willemsens und Waghenaers Seebüchern mit den Entfernungsangaben des Textes in Einklang zu bringen. Sie haben sich auf anderer Grundlage entwickelt.

Die ältesten Seebücher sind nicht illustriert. Wir finden die ersten Illustra-

tionen in der 1566-er und 1588-er Ausgabe der „Seekarte“ (dies ist keine Karte, sondern gleichbedeutend mit carta de marear). Es sind das Holzschnitte, Abbildungen der leicht kenntlichen Punkte an der Küste, Gebäude, Bäume, doch meist Profile der Küste, deren jede Erhebung, wichtigere Merkmale angegeben wurden. Vielleicht — denkt Behrmann — ist diese Art der Kenntlichmachung der Küste französischen Ursprungs, da man solche Zeichnungen, wenn auch erst sehr primitiver Art, in Pierre Garcie's Routier (1535 ?) findet.

In Willemsens Werk haben wir schon eine eigenartige Vermischung von Profil (Küstenansicht) und Karte; — bald ist es eine Küstenansicht mit der Karte der vorgelagerten Insel oder Sandbank, bald schon unter gewissen Winkeln zusammengestellte Ansichten, welche auf diese Weise Buchten und Inseln bilden. Ein charakteristisches Exemplar dieser Küstenbilder ist die hier abgebildete einzige Karte einer handschriftlich veröffentlichten, vom Ende des XVI. Jahrhunderts stammenden holländischen Küstenbeschreibung von Holland, Afrika, Indien und Ostasien, welche sich in meinem Besitz befindet. Die obere detailliertere Küstenlinie ist die der Bucht von *Villa praij*, d. h. *Cidade da Praia* auf der Capverdischen Insel *Santo Thiago* mit dem sich hinter ihr erhebenden *Pico da Antonia*. Die Reproduktion gibt das Bild sehr scharf wieder, da die Küstenlinie im Original mit roter Kreide gezeichnet ist, doch erhält man auch so ein charakteristisches Bild der holländischen Seekarten und ihrer Erklärungen.

Jahrhunderte hindurch ist es für diese Karten charakteristisch geblieben, daß man auf ihnen die Küste entlang überall deren Profil findet. Waghenaers Karten sind auch so entstanden und Behrmann meint, daß auch er in ihm unbekannten Gegenden zuerst Küstenansichten gesammelt hat. Aber seine Werke sind doch schon ein gewaltiger Schritt nach vorwärts, besonders der *Spieghel der Zeevaert*. Die Karte tritt hier vollständig in ihre Rechte. Überall tritt der Grundriß dem Profil gegenüber in den Vordergrund, ohne das letztere ganz zu verdrängen. Auf allen 56 Karten aller seiner Ausgaben (so z. B. Behrmann T. II) findet man oben das Land, unten das Meer und am oberen Rand der Karte die betreffende Küstenansicht. Und außerdem folgt das Profil auch auf den Karten selbst der Küstenlinie.

Übrigens haben auch die Portugiesen diese Art der charakteristisch holländischen Küstenzeichnung angewandt. Wir finden sie im Werke *Primeira Roteiro da Costa de India desde Goa até Dio* des *João de Castro* a. d. J. 1538—39 (M. S. publ. v. Köppke. — s. Nordenskjöld, Periplus, Tab. XLI, XLII). *Castro* war der Schüler der *Pedro Nunez* (s. Sonza Viterbo, Trab. Naut. d. Port. II. 223) und vierter Vizekönig von Indien.

Die interessanteste Frage beim Studium der niederdeutschen Seebücher ist sicher die Frage ihrer Entstehung. Breusing glaubt an eine nahe Verwandtschaft mit den französischen Routiers, weil 1. der Ausdruck „pleine mer“ hier wörtlich mit „volle See“ wiedergegeben wird, 2. weil eben die französische Küste von der Bretagne bis zur Girondemündung am ausführlichsten beschrieben wird. Theobald Fischer, dessen Meinung später auch Breusing beizupflichten scheint, glaubt nach einem Vergleich mit Cadamostos Portolan, den Stammvater des Seebuches im italienischen Portolano gefunden zu haben Breusing sieht diese Ansicht dadurch bekräftigt, daß aus dem Seebuch eben die für die Hansa-Schiffahrt so wichtige norwegische Küste fehlt. Auch Dahlgren neigt der Annahme frühen italienischen Einflusses zu, weil die Küstenbeschreibungen gewöhnlich an einem Punkte in der Nähe der Straße von Gibraltar anfangen und sich von da nach Norden wenden. Weiter findet

er eine nahe Verwandtschaft zwischen englischen und niederdeutschen Seebüchern, wie auch zwischen letzteren und den französischen Routiers. Da aber zwischen den ersteren beiden auch mannigfache Unterschiede bestehen und viele neue Stellen zu finden sind, folgert er, daß beide auf französische, bezw. auf deren Wege auf italienische Quellen zurückzuführen sind.

Behrmann, der Dahlgrens Meinung nicht erwähnt, negiert nach Vergleichung der Texte des Seebuches, Versis, Cadamostos und Garcies, von welchen Textvergleichen er in seinem Buche leider nur kurze Proben gibt, rundweg die italienische Abstammung. Jedenfalls spricht gegen dieselbe, daß man in den beiden italienischen Portolanen, neben ihrer sonstigen großen Ähnlichkeit in den Namen und Ausdrücken große Abweichungen findet. Darum glaubt Behrmann, vielleicht mit Recht, daß eine ältere, anderssprachige Quelle vorhanden gewesen sein muß.

Bei dem heutigen Stande der Forschung konnte Behrmann denn auch zu keinem weiteren Ergebnis gelangen, als daß „viele Stellen in den Segelanweisungen der atlantischen Küste Europas im XV. und XVI. Jahrhundert bei den Italienern, Franzosen und Niederdeutschen auf einer gemeinsamen Quelle beruhen, die auch auf einzelne Teile des ältesten englischen Seebuchs gewirkt haben mag. Sicherlich aber steht das von Koppmann herausgegebene *Seebuch* in seinen ältesten Teilen der Quelle am nächsten."

Behrmanns Arbeit bewegt sich auf solch jungfräulichem Gebiet, daß ich mich, ohne die Originale einsehen zu können, jeder Kritik enthalten will. Ich möchte nur so viel bemerken: Warum muß unbedingt eine einheitliche Quelle, ein einsprachiges Ur-Seebuch vorausgesetzt werden? Weist denn die große Verschiedenheit der Meilenmaße, in welchen Behrmann sehr richtig lokale Angaben verschiedener Quellen erkennt, nicht deutlich darauf hin, daß die einzelnen Teile des Seebuches an verschiedenen Orten zugleich aus solchen lokalen Daten entstanden sind?

Es muß noch viel gearbeitet werden, bis wir in dieser Frage klar sehen werden, aber Behrmanns kleine Arbeit weist uns den richtigen Weg, auf dem, wir wollen es hoffen, die Detailforschung nun vordringen wird.

Teleki.

Zur Beachtung.

A. Réthly: Erdrutsch bei Kettősmező (hiezu Tafel XVII) folgt in Heft VIII.

Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des

BALATONSEES.

Mit Unterstützung der kgl. ung. Ministerien für Ackerbau, sowie für Kultus und Unterricht herausg. von der **Balaton-Kommission der Ung. Geogr. Gesellschaft.**

DREI BÄNDE.

Redigiert von **Dr. L. v. LÓCZY.**

Die Mitglieder der Gesellschaft erhalten bei Bezug dieses großen Werkes entsprechende Preisermäßigung.

I. BAND:

Physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung.

I. Teil. Geographische Beschreibung der Balatonsee-Umgebung, samt deren Orographie und Geologie. Von Ludwig v. Lóczy (noch nicht erschienen).

„ „ Geophysikalischer Anhang. Von Dr. Robert v. Sterneck, Baron Dr. Loránd Eötvös und Dr. Ludwig Steiner. Preis 6 Kr.

„ „ Palaeontolog. Anhang. Von mehreren in- und ausländischen Mitarbeitern.

II. „ Hydrographie des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky (noch nicht erschienen).

III. „ Limnologie des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky. Preis 6 Kr.

IV. „ 1. Abschnitt. Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 7 Kr.

„ „ 2. „ Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Eugen v. Bogdánfy. Preis 4 Kr.

„ „ 3. „ Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsses. Aus dem Nachlasse weil. Dr. Moritz Staub, in Druck gelegt von Dr. J. Bernátsky Preis 6 Kr.

V. „ Die physikalischen Verhältnisse des Wassers des Balatonsees.

„ „ 1. Abschnitt. Temperatur des Balatonseewassers. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 3 Kr.

„ „ 2. „ Die Farbenerscheinungen des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky und

„ „ 3. „ Die Reflexionserscheinungen der bewegten Wasserflächen. Von Dr. Baron Béla Harkányi. Preis zusammen 6 Kr.

„ „ 4. „ Das Eis des Balatonsees. Von Dr. Eugen v. Cholnoky. Preis 10 Kronen.

VI. „ Chemische Eigenschaften des Wassers des Balatonsees. Von Dr. Ludwig v. Ilosvay. Preis 1 Kr. 60 H.

II. BAND.

Die Biologie des Balatonsees.

I. Teil. Fauna. — Einleitung und allgemeine Übersicht. Von Dr. Géza Entz. 1—14. Abschnitt, von mehreren Mitarbeitern. Preis 14 Kr.
Anhang. Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Balaton. Von Dr. Géza Entz jun. und I. Nachtrag zu den recenten Weichtieren. Von Dr. Artur Weiss. II. Nachtrag von Theodor Kormos. Preis 5 Kr.

II. „ Flora. 1. Abschnitt. Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Julius v. Istvánfy. Preis 6 Kr.
Anhang. Die Bacillarien des Balatonsees. Von Dr. Josef Pantocsek. Preis 15 Kr.

„ „ 2. „ Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Von weil. Dr. Vinzenz Borbás von Dejtér. Deutsche Bearbeitung von Dr. Eugen Bernátsky. Preis 10 Kr.
Anhang. Die tropischen Nymphaeen des Hévízsees. Von Dr. Alexander Lovassy. Preis 10 Kr.

III. BAND.

Sozial- und Anthropogeographie des Balatonsees.

I. Teil. 1. Abschnitt. Spuren von prähistorischen und antiken Wohnsitzen um Veszprém. Von Julius Réh. Preis 5 Kr.

„ „ 2. „ Archäologische Skizze der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Valentin Kuzsinszky (noch nicht erschienen).

„ „ 3. „ Kirchen und Burgen der Umgebung des Balaton im Mittelalter. Von Dr. Remigius Békefi. Preis 20 Kr.

II. „ Ethnographie der Umwohner des Balatongestades. Von Dr. Johann Jankó. Nach Ableben des Autors deutsch bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer. Preis 20 Kr.

III. „ Anthropologie der Umwohner des Balatongestades. Aus dem Nachlasse weil. Dr. Johann Jankós bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer (noch nicht erschienen).

IV. „ Beschreibung der Kurorte und Sommerfrischen am Balatonsee. Von Dr. Stefan von Boleman. Preis 4 Kr.

V. „ Bibliographie des Balatonsees. Von Dr. Johann Szinlay. Preis 5 Kr.

I. Teil. Spezialkarte des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy. Preis 6 Kr.

II. „ Geologische Spezialkarte und Profile des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy (noch nicht erschienen).

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

VOL. XXXVII. ANNÉE 1909. LIVR. 8—10.

Compte-Rendu

du Congrès tenu à Monaco, du 31 Mars au 6 Avril 1909, par la Commission scientifique internationale d'aérostation.

Par le **Dr. Ernest Massány.**

Sur l'aimable appel du prince Albert, lui-même un aérologue distingué, les membres du Comité international et quelques personnes spécialement invitées ont rendu compte cette année, à Monaco, des progrès accomplis sur le terrain de l'aérostation scientifique pendant le dernier cycle triennal. Trente-deux personnes étaient présentes au Congrès et représentaient quatorze états. De Hongrie sont venus: M. le Dr. N. KONKOLY-THEGE, Conseiller ministériel, directeur de l'Institut national de météorologie (Országos meteoroligiai intézet) au nom de cet institut, et l'auteur de ces lignes, au nom de la Société Hongroise de Géographie (Magyar Földrajzi Társaság), avec l'appui pécuniaire du ministère de l'Instruction Publique et des Cultes.

Le président du congrès, M. le Dr. HERGESELL, dans son discours inaugural, jeta un coup d'oeil rétrospectif sur le passé, dépeignit à grands traits les résultats à atteindre dans l'avenir, et salua pour finir, au nom des congressistes présents, leur hôte à tous, le Prince de Monaco, Président d'honneur de cette réunion:

Celui-ci, à son tour, dans une allocution pleine de la cordialité la plus franche, souhaita aux membres du congrès bonne chance dans leur travail.

La répartition du travail, qui avait été fixé à l'avance, comprenait trois groupes. On étudia d'abord diverses questions relatives aux instruments scientifiques. M. ASSMANN parla de la difficulté de fabrication des ballons en caoutchouc qui doivent atteindre une altitude de 20.000 m; comme il le fit remarquer, aussi longtemps que nous ne pourrons pas utiliser à cette fabrication, un caoutchouc complètement privé de poussières et de parcelles météoriques, nous ne possèderons pas de ballons d'un fonctionnement sûr et pouvant atteindre une altitude suffisante. Jusqu'ici, pour faire atteindre au météorographes de grandes hauteurs, on suspendait ceux-ci à un ballon de 4 m de diamètre, mais en y adjoignant un ballon de diamètre plus petit; de cette façon, lorsque, par suite des basses pressions des hautes couches de l'atmoephère, le ballon principal éclatait, le météorographe n'était pas précipité vers le sol, mais descendait doucement, grace à la présence du petit ballon. Celui-ci malheureusement, occasionnait souvent

beaucoup de perturbations, au cours de l'ascension ; pour les éviter Assmann insère le petit ballon dans le grand, en gonflant le petit ballon avant le grand ; quand celui-ci se réduit en poussières, ses débris ne viennent pas entraver le petit ballon dans sa marche. L'idée est neuve, mais sous certains rapports, notamment pour les observations marines, ne répond pas parfaitement au but. Une découverte plus ingénieuse est celle de la sphère métallique, remplie d'air à la pression d'une atmosphère et qui, par l'intermédiaire d'un baromètre anéroide et d'un contact électrique, envoie, à partir d'une hauteur déterminée (celle des couches d'inversion), un courant d'air de ventilation vers le météorographe. Il est cependant à prévoir que cette idée ne pourra être applicable avec fruit que dans le cas des systèmes faits d'un cerf-volant et d'un ballon.

La deuxième découverte d'Assmann consiste en un éjecteur, alimenté par l'air comprimé venant d'un réservoir, et venant à fonctionner à une altitude déterminée, grâce à la dépression ; cet éjecteur a pour but d'intensifier l'action ventilatrice naturelle de l'instrument. On espère ainsi rendre plus précises et plus sûres les indications thermométriques relatives à ces couches d'inversion.

M. le Dr. NICOLAS KONKOLY-THEGE, conseiller ministériel, fit ensuite voir à l'assemblée une maisonnette pour observations thermométriques, construite sur un principe nouveau, et complètement démontable ; cet appareil, qui est destiné à se répandre beaucoup dans les cercles météorologiques, à été construit sur les indications de M. N. KONKOLY-THEGE, assistant à l'institut météorologique hongrois, après des essais laborieux poursuivis pendant plusieurs années ; dans les divers congrès on avait souvent insisté sur la nécessité qu'il y aurait, pour les stations aérologiques, à être en même temps des observatoires météorologiques de premier ordre, à l'abri des influences du sol ; comme un tel résultat ne pouvait être atteint qu'au moyen d'appareils pouvant fournir des indications presqu'absolument parfaites, l'assemblée fit l'accueil le plus flatteur à cette découverte hongroise. Le conférencier fit ensuite don d'un modèle de cette appareil à l'institut océanographique fondé par le prince de Monaco, et joignit à ce présent des clichés fort bien réussis de nuages, pris à l'institut météorologique de Ógyalla, ainsi que diverses vues photographiques de cet institut. M. HERGESELL se montra très reconnaissant pour ces dons divers, qu'il accepta au nom du prince.

Le président présenta aussi un appareil très intéressant, construit sur ses plans par le constructeur Bosch, et destiné à la mesure des gaz du ballon et à celle de l'air. Il se compose dans les grandes lignes d'une lamelle contenue dans un cylindre métallique à double paroi. La ventilation est assurée par une hélice qu'actionne une batterie d'accumulateurs.

M. PALAZZO, directeur de l'observatoire de Rome, montra un appareil, servant dans les ascensions de ballons libres, et qui détache du ballon l'instrument de mesure, au moment voulu. Bien que sa construction pa-

raisse un peu compliquée, cet appareil aura, je pense, plus de succés que le ballon double, mentionné plus haut, des allemands.

(Pour plus de détails voir: „Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre", vol. II, chapitre 5.)

L'appareil découvert par M. KUSSNETZOV remplit le même but, mais ici le déclenchement ne se produit pas par voie barométrique, mais par l'intermédiaire d'un mouvement d'horlogerie.

M. KUSSNETZOV s'est encore proposé de la façon suivante de protéger l'appareil: Le ballon principal est surmonté d'une série d'écrans protecteurs (15 à 20, répartis sur une distance de 3 à 4 m) qui, lorsque le ballon éclate, viennent tempérer la vitesse de chute de l'instrument.

Les principes suivis dans la construction des appareil n'ont donc subi aucun changement depuis la réunion de Milano, en 1906; les modifications ont eu surtout pour but le perfectionnement de la ventilation artificielle.

La deuxième partie du programme du congrès comprenat la discussion de résultats d'expériences ou d'hypothèses explicatives, et la discussion des propositions faites; enfin des projets d'organisation de stations nouvelles.

M. TEISSERENC DE BORT fait remarquer que les minimes divergences entre les mesures d'altitude d'une série d'observations, divergences attribuées aux imperfections des instruments de barométrie ou de triangulation, peuvent aussi bien résulter des erreurs personnelles de l'observateur; c'est pourquoi, avec les nouveaux instruments il néglige d'effectuer les corrections de température.

M. HERGESELL fait connaître le mode d'observation que permet le ballon-pilote de M. de Quervain, et rapelle que la vitesse verticale d'un ballon sphérique en caoutchouc, s'élevant librement, est fonction de sa force ascensionelle et de ses dimensions transversales. Pour un endroit clos, il a pu déterminer empiriquement quelle est cette fonction. Grâce à la vitesse normale ainsi obtenue, nous pouvons aussi soumettre à notre examen les mouvements verticaux de l'atmosphère, si nous avons au soin de déterminer une fois pour toutes, par triangulation, la hauteur des ballons. Les observations de cette nature déjá effectuées, témoignent d'un mouvement ondulatoire de l'air. Ainsi donc, l'exploration par les ballons ne sert pas seulement à l'étude des mouvements horizontaux de l'air, mais encore à celle des courants aériens ascendants et descendants. Au cours de la vive discussion à laquelle donna lieu cette communication, M. TEISSERENC DE BORT fit remarquer pu'on ne peut pas se reposer, pour les triangulations, sur les théodolites employés dans les observations locales.

Au sujet de la constitution de la couche d'inversion, il y eut ensuite un assez long échange d'idées. M. TEISSERENC DE BORT, après avoir brièvement esquissé les déplacements mutuels des couches aériennes qui se produisent entre les centres de pression, propose de donner le nom de „troposphère" à la partie de l'atmosphère où ces phénomènes d'échange ont

lieu, par opposition à la „stratosphère", qui commence à la hauteur de la couche d'inversion. D'après lui, l'origine de la couche d'inversion indique des phénomènes d'absorption et d'attraction moléculaire. Il n'a jusqu'ici pas pu trouver de relation entre la couche d'inversion et le changement de vitesse ou de direction du vent, qui y a été constaté.

Parmi les propositions faites, la plus remarquable est celle de M. KÖPPEN, tendant à l'emploi d'une nouvelle unité barométrique. (Pour les détails de cette proposition voir: Természettudományi Közlöny Pótfüzetei), Annexe des Comptes-Rendus de Science Naturelle; vol. XCV, année 1909).

Sur la proposition de M. ROTSCH il fut décidé de faire précéder à l'avenir du signe + les gradients verticaux de température, au cas où la température diminuerait avec la hauteur.

On adopta aussi le voeu de M. BJERKENS, de voir à l'avenir maintenir plus rigoureussement la simultaneité des observations internationales.

M. ASSMANN insiste sur l'importance des stations aérostatiques, surtout pour les prédications météorologiques et pour l'aérostation. M. RIKATCHEV désire qu'on établisse un nombre aussi grand que possible de stations aérologiques en constant fonctionnement. Sous l'effet de ces voeux, l'assemblée prit la décision suivante: „Comme l'érection de telles stations de ballons ou de cerf-volants est passablement coûteuse (premier établissement 30.000 marks, frais annuels d'exploitation 20.000 marks), la où de tels sacrifices ne peuvent pas être faits on organisera tout au moins des observations régulières par ballons pilotes (frais annuels environ 2000—2500 marks)."

L'auteur de ces lignes donnait satisfaction aux voeux des deux derniers conférenciers par le rapport qu'il fit au nom de la société Hongroise de géographie; il fit en effet savoir que grâce à l'appui simultané du ministère de l'Instruction Publique et des Cultes, de celui de l'Agriculture et de celui de la Guerre, grâce aussi à l'aide puissante de M. le Dr. N. KONKOLY-THEGE, conseiller ministériel, directeur de l'Institut Météorologique, on installera vraisemblablement dans un avenir rapproché un observatoire de montagnes dans le Haut-Tatra, et une station de ballons et de cerfs-volants dans l'Alföld. Le congrès prit avec joie connaissance de cette communication et prit la décision suivante:

„Non seulement du point de vue scientifique, mais aussi du point de vue pratique, le congrès considère qu'il est de la plus haute importance de voir établir le plus tôt possible en Hongrie, dans le Nagy-Alföld, près de Kecskemét une station d'aérologie."

On fit ensuite discrètement allusion au fait, qu'alors que tous les états cultivés contribuaient aux frais d'édition des publications internationales d'aérologie, seule la Hongrie n'avait pas encore sacrifié dans ce but la moindre obole, et cependant cette publication mensuelle rend compte d'une entreprise scientifique qui intéresse l'humanité tout entière.

M. VIVES Y VICK communiqua l'intention du gouvernement espagnol

d'installer dans les îles Canaries, au sommet du mont Ténériffe, une station aérostatique.

Enfin suivirent les rapports sur les observations faites dans les diverses stations aérologiques du monde.

M. ROTSCH ET TEISSERENC DE BORT, ainsi que M. HERGESELL parlèrent des observations faites dans l'Océan Atlantique, M. BERSON et ELIAS, de l'Afrique Orientale, M. PALAZZO, de la région de Zanzibar, M. RIKATCHEV, de la Sibérie, etc. Ayant rendu compte de ces diverses observations dans des articles séparés parus dans cette revue, je n'ai plus à m'en occuper ici.

Mentionnons enfin que notre hôte généreux, le Prince de Monaco, poussa la sollicitude jusqu'à songer aux distractions à nous offrir après les sept ou huit heures de séances quotidiennes, et nous aurons alors, je crois, donné une image assez fidèle de ce congrès.

Le dernier jour, l'on fit une excursion vers la Corse, sur le yacht du prince, et l'on discuta á cette occasion les méthodes d'observation aérologiques employées en mer; après quoi, l'on prit définitivement congé de ce beau pays, où s'était accompli un travail sérieux, et l'on se dit au revoir, pour se retrouver dans trois ans, á Vienne.

Figurerons nous alors enfin, á ce point de vue aussi, dans la série des états cultivés? Cela ne dépend que de notre bon vouloir. L'aérologie, si féconde en résultats expérimentaux, est devenue aujourd'hui l'auxiliaire la plus précieuse de la metéorologie, qui par elle seulement pourra démarrer de son point mort; c'est pourquoi, si nous négligeons ce merveilleux instrument de recherches, il ne vaudra vraiment plus la peine pour nous de nous occuper de sciences.

Allocution présidentielle inaugurale.

Par M. le **Dr. Louis de Lóczy**[1])

Poussé par sa soif de connaître, le géographe, comme l'oiseau, aime à errer de pays en pays. La discipline géographique, la plus vaste de toutes par son cercle d'action, offre à ses partisans le choix entre d'innombrables questions, toutes plus intéressantes les unes que les autres. Les immensités de la voûte étoilée, les vastes espaces de l'atmosphère et de l'océan, les profondeurs inaccessibles et incandescentes de la terre, nous procurent mille et mille sujets de méditations et d'études, mille problèmes à résoudre.

---

[1]) Discours lu, le 26 Sept. 1909, à la troisième séance d'excursion de la Société Hongroise de Géographie, tenue à Nagybecskerek, par M. le Dr. R. Havass président de cette séance.

Nous connaissons aujourd'hui, d'une façon générale, la surface de notre globe. Voici que l'expédition scientifique du lieutenant Shackleton nous a rapprochés du pôle antarctique. Cook et Peary, si nous leur accordons créance, ont atteint individuellement le pôle arctique, et détiennent ainsi le record du tourisme. Notre société ne pourra cependant les saluer comme pionniers qu'après l'étude approfondie des documents scientifiques fournis par eux. La voie vers les pôles est dès à présent ouverte, et les expéditions polaires pourront désormais, par des routes sûres, explorer les hauts continents de l'Antarctique, ainsi que les profonds océans du pôle nord.

Même au point de vue économique, la conquête des régions polaires ne laissera pas que d'offrir son utilité. Les contrées antarctiques sont riches en gisement de houille, et qui sait si un jour, après l'extermination progressive du gibier des autres mers glacées, les baleinières ne pousseront pas jusqu'au pôle nord ?

Dans l'atmosphère, le vol des ballons et des aéroplanes est devenu un évènement journalier, et les tentatives de conquète de l'air ont pris cette année un grand essor. En Suisse, en France, en Belgique, les industriels se préoccupent de la construction de stations aéronautiques et de l'organisation de voyages réguliers en ballon. Tout cela contribuera aux progrès de la géographie. Des régions nouvelles, et jusqu'ici inaccessibles, s'offrent à l'exploration géographique. Pour rendre l'aérostation plus facile et plus sûre, on comprend tout l'intérêt qu'offre la météorologie et la climatologie des hautes zônes, lesquelles accroitront d'une façon inappréciable la connaissance de notre atmosphère. Voilà cinquante ans que l'on a commencé l'étude des abîmes de l'océan ; celle des hautes zônes de l'atmosphère vient seulement de commencer.

Il ne nous est guère possible, à nous autres Hongrois, de prendre une part active à ces recherches ambitieuses. Nous n'avons pas d'océan ; le bout de littoral, que nous possédons, est dépourvu d'une marine puissante, qui puisse porter au loin notre pavillon et développer notre puissance économique. Les entreprises hardies ne font cependant pas défaut, chez nous non plus : Notre collègue, le Dr. Jules Prinz, voyage actuellement parmi les hauteurs du Tien-chan et du Pamir. Le Dr. Tordai est revenu, ces jours-ci d'une exploration de dix années dans le coeur de l'Afrique. C'est eux qui seront nos conférenciers les plus intéressants, cet hiver.

Parmi les évènements géographiques les plus récents, mentionnons encore le grand voyage en Australie et dans l'Océan Pacifique, entrepris par notre collègue, le Dr. Oscar Vojnich, et celui que fait actuellement dans la presqu'île de Kola, chez les Lapons, M. François Bátori, professeur à l'école de commerce de Nagyvárad.

Notre société, comme telle, ne connaît pas les tentatives à portée lointaine, et ne peut pas lutter avec les sociétés correspondantes de l'étranger, dans l'organisation de grandes expéditions. Notre but à nous, en dehors du développement des connaissances géographiques générales, doit être d'apprendre

à connaître à fond le sol de notre chère patrie, et nous devons réunir pour cela tous nos efforts.

Dans la poursuite de ce but, nous en sommes aujourd'hui à notre troisième excursion ; et nous revenons toujours à l'Alföld qui est depuis plus de mille ans la vraie patrie des Magyars, auxquels elle a rendu deux fois la vie et la vigueur. L'Alföld d'aujourd'hui joue un rôle important dans l'histoire de notre race. Les tribus asiatiques nomades et guerrières venues d'Asie et immigrées ici, retrouvèrent le même cadre, les mêmes conditions de sol, d'eau et de climat, que celles dont elles avaient joui aux bords de la mer Caspienne ou de la mer Noire, ou dont avaient joui leurs ancêtres, il y a des milliers d'années, dans le bassin du Tarim et sur les bords de l'Hoangho.

Nos aieux s'acclimatèrent bientôt dans ce milieu qui leur était familier ; et, comme ils dépassaient en besoins, en force et en culture, les populations qu'ils y trouvèrent, ils les conquèrirent bientôt, matériellement et intellectuellement. Il est possible que l'invasion de l'armée d'Árpád ait été précédée par des incursions de Magyars venus de la Grande-Hongrie, dont l'Alföld n'était pas extrèmement éloignée. Cette avant-garde aura alors facilement reconnu les affinités qui l'unissaient aux débris encore existants de Huns et d'Avares. Je ne crois pas du reste que l'occupation de la Hongrie ait été un évênement spontané et subit, mais pense au contraire, avec Vámbéry, qu'il s'agit là d'un lent processus, commencé il y a bien plus de mille ans.

D'un côté, l'effondrement de l'empire romain, d'un autre côté, dans l'Asie intérieure, les évènements qui succédèrent à l'édification de la grande muraille chinoise, eurent pour conséquence les grandes migrations des peuples de la Touranie et de l'Asie intérieure ; concuremment avec elles, et, non pas accidentellement, mais comme un chaînon naturel dans cette série de faits historiques, s'est produite l'occupation de la Hongrie par les Magyars.

L'Alföld, et la région de collines environnantes, était un terrain d'élection pour les Hongrois, qui ont trouvé là leur véritable patrie. Notre puissance, notre renaissance, et même notre vraie culture originelle, remontent à cette source là.

Je ne puis mieux démontrer cette assertion qu'en constatant que partout dans l'Alföld, la façon de vivre, l'agriculture, les villages, les maisons, les églises, les coutumes, portent une même empreinte.

Quant à la population, quelque soit sa nationalité, elle a partout les façons de penser hongroises. Les étrangèrs, établis ici il y a 200 ans, se sont imprégnés à tel point du caractère hongrois, que, si l'on peut encore montrer leur origine étrangère en recourant aux archives, on ne peut plus le faire en faisant appel à des signes ethnographiques.

Nos excurions annuelles nous amènent cette fois ici, dans la partie méridionale de l'Alföld. Cette halte était désirée et logiquement indiquée dans notre programme. C'est pourquoi nous remercions vivement les cercles

exécutifs et le „Közművelődési Egyesület“[1]) de Nagybecskerek, pour l'invitation qu'ils nous ont fait parvenir déjà l'an dernier, au cours de notre excursion à Szeged.

Arrêtons-nous ici aussi, pendant notre voyage autour de l'Alföld. Ce nous sera un séjour aussi agréable qu'utile. Nous apprendrons à connaître le sol riche, producteur de blé, qui s'étend entre le Danube et le Maros; nous pourrons prendre contact avec la courageuse population du Torontal, et notamment avec les nobles habitants de Nagybecskerek. Kecskemét, cette ville ancienne et essentiellement magyare, fut le point de départ de notre premier voyage circulaire dans l'Alföld; Szeged, qui, bien que plus récemment repeuplée, est devenue la plus grande ville magyare, nous a offert l'hospitalité l'an dernier. Cette fois-ci c'est Nagybecskerek qui nous témoigne un accueil chaleureux et cordial.

Nous nous trouvons maintenant dans cette ville de la grande région du sud, située à la latitude de Fiume, et qui est une des citadelles avancées de la civilisation hongroise. Les populations, magyare, allemand et serbe, et même la population roumaine des environs, y vivent dans un accord paisible! C'est grâce à cet accord que la ville a pu atteindre le haut degré de culture dont elle jouit.

Le bien-être, le contentement, l'estime réciproque des divers éléments nationaux, a produit ici ses fruits.

Autour de l'élément magyare grandissant, nos compatriotes non-magyares apprennent volontiers et spontanément notre langue hongroise, dans leur propre intérêt matériel et moral. Ici, est superflue toute règle sévère pour le développement de la langue hongroise.

Sachant cela, et voyant le beau résultat de l'accord qui règne ici, nous attendons avec joie le moment où notre commission de l'Alföld, dans le sein de cette population polyglotte et riche, pourra étudier l'ethnographie de Nagybecskerek et de ses environs. Dans la monographie à paraître, les environs de Nagybecskerek joueront un rôle important. C'est d'ici que commencera l'examen de la plus profonde des plaines que sillonne la Tisza, et de son réseau liquide compliqué, ainsi que l'étude du bord de l'Alföld enclavé dans la Syrmie. Ici aussi, la plaine nous promet des aspects nombreux. Nous avons là l'occasion d'un travail approfondi et copieux. Comme preuve à l'appui, je citerai un travail analogue à savoir la série presqu'achevée de fascicules relatifs au lac Balaton, et dont j'ai le plaisir de remettre ici un exemplaire à l'Association pour l'Avancement des Sciences du comitat de Torontál. J'espère que la population de Nagybecskerek nous aidera dans notre oeuvre, et que la collaboration des efforts permettra de produire une étude semblable à la monographie sur le lac Balaton. Dans cet espoir, j'ouvre cette séance d'excursion de la Société Hongroise de Géographie, comme solennité inaugurale d'un travail fécond et sérieux.

[1]) Association pour le développement de la culture générale.

Der Trialismus im Lichte der Geographie.

Von Dr. Rezső Havass.[1])

Die Ungarische Geographische Gesellschaft darf sich im Sinne ihrer Statuten mit Politik nicht befassen, allein wie ich schon in meinem der letzten Generalversammlung vorgelegten Präsidialbericht hervorhob, verbieten es unsere Statuten nicht und können es auch nicht verbieten, daß wir durch unsere der geographischen Wissenschaft gewidmeten Tätigkeit indirekt den großen Idealen der Nation dienen.

Und könnten wir einem schöneren Ideale dienen, als daß wir mit den Waffen der Wissenschaft die Integrität unseres Vaterlandes verteidigen?

Vergangenen Herbst erfolgte die Annexion Bosnien-Herzegovinas, bei welcher Gelegenheit die entschiedene Stellungnahme Ungarns zur Schlichtung der diplomatischen Gegensätze hervorragend beigetragen hatte. Allein dieses will man in Transleithanien nicht anerkennen und statt gehöriger Würdigung unseres Verhaltens tritt man mit einem Plane vor, der die Verstümmelung unseres Reichskörpers und dadurch die Schwächung unserer nationalen Kraft bezweckt.

Die infolge der Annexion entstandene Erregung hatte sich noch nicht gelegt und schon erschien am Horizont ein neuer politischer Begriff: der Trialismus, unter welchem man bei gleichzitiger Gründung eines südslavischen Staates (Königreichs) die Umgestaltung der heutigen österreich-ungarischen Doppel-Monarchie in eine Trippel-Monarchie versteht.

Wohl haben sich mit der Idee der Gründung eines südslavischen Staates die Kroaten, Slovenen und Dalmatiner schon seit langem beschäftigt. Doch war dies mehr eine Schwärmerei, deren Verwirklichung die Südslaven selbst nicht hofften. Heute aber steht die Sache in konkreter Form vor uns. Heute sind die Schöpfer der Trialismus-Idee bestrebt, die baldige Verwirklichung des südslavischen Staates, das heißt den Trialismus unter den Südslaven zum Gemeinbewußtsein zu machen. Bei der Verhandlung des Gesetzentwurfes über die Annexion von Bosnien und der Herzegovina stellte der Herzog ALOIS VON LIECHTENSTEIN im österreichischen Parlamente den Trialismus geradezu als die Zukunft der Monarchie hin. Der österreichische Abgeordnete KREK wieder sprach sich jüngst dahin aus, daß die südslavische Frage der Schlüssel zur Großmachtstellung der Monarchie sei.

Es ist kein Wunder, wenn das Betonen ihrer Wichtigkeit die Südslaven verblendete und die kroatischen, insbesondere aber die Blätter an der Küste Tag für Tag Artikel über den Trialismus veröffentlichen und dessen Verwirklichung betreiben. Die Frage ist sogar so weit gediehen, daß sich in Spalato zur Vorbereitung des südslavischen Staates unter dem Titel:

---

[1]) Vorgetragen auf dem in Nagybecskerek abgehaltenen III. Geographentag der Ung. Geogr. Gesellschaft am 26. September 1909.

„Südslavischer Nationalrat" eine regelrechte Organisation bildete. Das neue südslavische Königreich besitzt auch schon eine Karte, die von HEINRICH HANAU verfaßt und im Verlage Freytag & Berndt, k. u. k. Hofanstalt für Kartographie in Wien, erschienen ist. Ihr Titel lautet: Triaskarte der Habsburger Monarchie. Maß: 1 : 1,500.000.

Heute ist es schon jedermann klar, daß die Idee des Trialismus nicht unter den Südslaven, sondern in Wien entstand. Sie wurde zur Schwächung Ungarns ausgeheckt. Verkündete es doch schon LUEGER ganz offen, daß der Trialismus die Machtentfaltung der Ungarn unmöglich machen wird.

Daß den Trialismus ungarfeindliche österreichische Kreise und nicht die Südslaven aufs Tapet brachten, ist schon aus dem Umstande klar zu ersehen, daß die Südslaven sich die Gestaltung des neuen südslavischen Staates ganz anders vorstellen, als die Österreicher.

Nach der Auffassung der Südslaven würde das neue illyrische Königreich bestehen aus Bosnien-Herzegovina, Dalmatien, Kroatien-Slavonien, Fiume, Krain, ferner aus dem unterhalb der Drau liegenden Teile von Kärnten und Steiermark, Istrien, der Stadt Triest, aus Görz und Gradiska. Mit einem Worte, es wäre die Vereinigung der von Südslaven bewohnten Länder und Gegenden.

Auch HEINRICH HANAU plant auf seiner erwähnten Karte den neuen Staat so, nur will er als Entschädigung für Kroatien-Slavonien und Fiume den polnischen Teil Schlesiens, dann Galizien und die Bukowina an Ungarn abgetreten wissen.

Die österreichischen führenden Kreise hingegen stellen sich das südslavische Illyrien anders vor. Ihrer Auffassung nach würde es aus Bosnien-Herzegovina, Dalmatien, Kroatien-Slavonien und Fiume bestehen. Wollen aber davon nichts hören, daß Österreich Krain, einen Teil Kärntens und Steiermark, Istrien, Görz und Gradiska oder gerade Triest verliere. Das heißt, ihrethalben würde der Ausbau des neuen Staates mit einer Verstümmelung des Gebietes der ungarischen Krone erfolgen. Sie würden im ganzen von Dalmatien abstehen, das aber rechtlich auch heute nicht ihnen gehört, sondern ein Land der heiligen ungarischen Krone ist.

Es ist möglich, daß die Südslaven vorläufig auch diese Gestaltung gerne akzeptierten, in welcher sie den Kern des größeren südslavischen Staates ihrer Vorstellung erblicken und an welchen sich mit der Zeit auch die anderen Gegenden südslavischer Zunge angliederten.

Allein die Österreicher bezwecken bei dieser Gelegenheit nicht die Verwirklichung des südslavischen Ideals, sondern — wie wir zuvor schon sahen — die Schwächung unserer nationalen Kraft. Sie wünschten Ungarn vom Meere zurückzudrängen, welches dann, wenn es ihm gefällt, das selbständige Zollgebiet immerhin einführen mag. Mit einem Worte, sie wollen uns die freie Bewegung nehmen, unsere wirtschaftliche Unabhängigkeit vereiteln, indem sie diesmal unübersteigliche Hindernisse unseren Machtbestrebungen entgegensetzen.

Denn welche Rolle würde Ungarns harren, wenn es zwischen Österreich, dem neuen südslavischen Illyrien, Serbien und Rumänien eingekeilt, ohnmächtig ringen müßte!

Ich glaube, es gibt keinen Ungarn, der nur einen Augenblick zögern würde, eine solche Möglichkeit selbst um den Preis seines Lebens zu vereiteln.

Nur Verblendung konnte die österreichischen Kreise auf die Idee bringen, durch das geschwächte Ungarn die Monarchie zu kräftigen. Im Gegenteil! Gerade dadurch würde die Monarchie auf die Bahn des Zerfalls und die Dynastie in eine verhängnisvolle Lage gebracht werden. Staunen aber dürfen wir hierüber nicht, denn schon LUSTKANDL, ein durch und durch österreichischer Staatsrechtler, sagte, daß Österreich das Land der Unwahrscheinlichkeiten sei.

Auch für die Südslaven wäre diese neue Gestaltung bloß von Nachteil.

Es gebricht ihnen an nationaler Einheit, da Kroaten, Serben, Slovenen, Bosniaken sich nie zu einem Körper verschmelzen werden. Man könnte zwar entgegenhalten, daß auch die Bewohner Ungarns keine nationale Einheit bilden, allein da ihr geographisch geschlossenes Gebiet, ihre geschichtliche Vergangenheit, ihre Zehnmillionen Kopfzahl, ihre materielle und geistige Überlegenheit jeden Wettstreit ausschließt, ist dem Magyarentum die Führerrolle gesichert.

Es gebricht ferner den Südslaven an jener materiellen Fähigkeit, die zur Einrichtung und Erhaltung eines modernen Staates unbedingt erforderlich ist. Wohl gibt es auch kleinere Staaten, als das geplante südslavische Königreich wäre, wie Serbien, Montenegro, wer würde aber diese armen kleinen Länder um ihr Los beneiden? Wir sahen, welch bedauernswerte Rolle sie auch während des letzten Konfliktes spielten. Zum Baue von Eisenbahnen, Straßen, Hafenanlagen, zur Deckung der gemeinsamen staatlichen Ausgaben der Monarchie werden Millionen und Millionen benötigt, die weder aus Kroatiens Boden noch aus Istriens und Dalmatiens felsiger Küste beschafft werden könnten.

Endlich gebricht es den Südslaven auch an der numerischen Überlegenheit, die sie im Trialismus zur Geltung gelangen ließe.

Es ist daher so, wie wir es sagten: der Trialismus brächte den Südslaven weder Ruhm noch Heil, wohl aber arge Verwicklungen, die ihre Lage unglückselig gestalten würden.[1])

Aus alldem geht hervor, daß die Verwirklichung des Trialismus keinem Teile der Monarchie zum Vorteile gereichen würde und dennoch sind die Wiener Kreise, mit der Tendenz der Niederbrechung der ungarischen Machtbestrebungen, am Zustandekommen des Trialismus tätig.

[1]) Dr. Rezső Havass: Der Trialismus. Pester Lloyd, 14. Juli 1909. Der Trialismus. Közgazdasági és Közlekedési Szemle, (Volkswirtschaftliche und Verkehrs-Rundschau) 13. Juli 1909. Gazdasági mérnök (Wirtschaftsingenieur), 1. August 1909. Il Trialismo. La Bilancia. Fiume, 30. Agosto 1909, 1. Settembre 1909.

Die ungarische Presse bemerkt bereits die drohende Gefahr. Ohne Parteiunterschied tritt sie für die Verteidigung unserer Interessen ein und erinnert uns sozusagen täglich daran, wie das südslavische Land der Habsburger zustande kommt, wie der Trialismus entsteht.

In Wien wird einmal vorderhand Bosnien-Herzegovina und Dalmatien kirchlich und militärisch vereinigt. Die militärische „Zusammenorganisierung" ist bereits im Zuge. Zu dem XV. Korpskommando in Serajevo wird nebst Bosnien noch Nord-Dalmatien gehören, während dem in Mostar zu errichtenden XVI. Korpskommando nebst der Herzegovina auch noch Süd-Dalmatien wird zugeteilt werden. Über beide Korpskommanden wird der Korpskommandant von Serajevo als Inspektor gestellt, der in den annektierten Ländern als Provinzialchef nebstdem auch die bürgerliche Verwaltung versieht. So werden in militärischer Beziehung die annektierten Länder mit Dalmatien unter einen Hut gebracht und damit der erste Grundstein zum südslavischen Staate, beziehungsweise zum Trialismus gelegt.

Wir hoffen, daß es eine der dringendsten Aufgaben des ungarischen Parlaments sein wird, diesen Grundstein herauszuheben und die historischen Rechte Ungarns zu verteidigen. Es verfügt über eine mächtige Waffe im II. G.-A. des Jahres 1867, in welchem das Inaugural-Diplom und der Eid Seiner Majestät unseres Königs gesetzlich kodifiziert ist.

In seinem Königseide gelobte Seine Majestät: „daß Wir die Grenzen Ungarns und seiner Länder und was zu diesen Ländern unter welchem Rechte und Titel immer gehört, weder entfremden noch verletzen, vielmehr nach Möglichkeit vermehren und ausdehnen."

Wenn die österreichischen Herren tatsächlich loyale Untertanen Seiner Majestät sind, wie sie es vorgeben, so müßten sie vor dem Königseide und dem Gesetze die Waffen strecken.

Doch wir wollen nicht allein auf unser historisches Recht und unsere in Kraft stehenden Gesetze gestüzt, die Integrität unseres Reiches und den Weg der Machtentwicklung unserer Nation sichern, sondern wir wollen auch den Beweis erbringen, daß jene südlichen Gegenden unseres Reiches, die man zur Gründung eines südslavischen Staates uns zu entreißen sich anschickt, *auch geographisch uns angehören.*

Im Leben der Völker spielt aber die geographische Lage eine entscheidende Rolle, deren Wirkung gewalttätig nicht aufgehoben werden kann. Betrachten wir nunmehr, welche Absurdität der Trialismus im geographischen Lichte ist.

Wie beim Einzelmenschen der Drang nach Selbständigkeit begreiflich ist, so ist er es auch bei Nationen. Allein den Schwachen bringt die Erkämpfung ihrer Selbständigkeit nicht immer das Glück und die Unabhängigkeit, die sie zu erreichen hofften. Im Wettbewerb der Einzelnen und der Völker drängt der Starke den Schwachen vom Wege oder, wenn es sein Vorteil verlangt, tritt er diesen auch nieder. Der Kleine, Schwache muß sich daher, soferne er leben will, nach einem starken Gefährten umsehen, unter

dessen Schutze er möglicherweise vorwärts kommt. Wer aber ist der natürlichste Gefährte nnd Bundesgenosse? — Der Nachbar.

Wie erwähnt, wollen die Anhänger des Trialismus den neuen südslavischen Staat aus Bosnien-Herzegovina, Dalmatien, Kroatien-Slavonien und Fiume zusammensetzen.

Das Areal dieses Staates würde 106.416 Quadratkilometer betragen und etwa 4,800.C00 Bewohner zählen. Diesem gegenüber stünde Österreich mit 287.168 Quadratkilometer Fläche und 27,125.000 Bewohnern und Ungarn mit 282.317 Flächekilometer und 16,838.000 Bewohnern. Der neue Staat wäre somit ein zwerghafter Teil der Trippelmonarchie und sein Schicksal würde von der Wilkür des nachbarlichen Ungarns abhängen.

Werfen wir nun einen Blick auf die Karte unserer Monarchie, so fällt uns sogleich auf, daß das von der Drau bis zur Adria hinunter reichende Landesstück der Anhang Ungarns, dessen Küstenstrich ist, welches Lebenskraft nur von Ungarn allein zu schöpfen vermag.

Kroatien-Slavonien und Bosnien-Herzegovina sind die Länder der zum Meere führenden Wege, das westliche Grenzgebiet Kroatiens und Dalmatiens aber sind die Meeresküste selber.

Dieses Küstenland hat von Österreich, von dem es nur einen Zipfel berührt und dem es niemals angehörte, gar nichts zu erwarten.

Kroatien knüpft eine mehr als achthundertjährige Vergangenheit an unser Vaterland. König Franz I. erhielt Dalmatien im Frieden von Campoformio (17. Okt. 1797) mit der Begründung, „weil dieses Land auf Grunde alten Rechtes der ungarischen Krone angehört". Thugut, Österreichs damaliger Minister des Äußern schloß Dalmatien willkürlich Österreich an, damit Ungarn, im Besitze der Küste, nicht an Macht gewinne. Unser Recht an Dalmatien wird jedoch sowohl im königlichen Inaugural-Diplom und Königseid, als auch durch den XXX. G.-A. von 1868 jeden Zweifel ausschließend garantiert.[1])

Was nun Bosnien-Herzegovina betrifft, so weist auch die bei Gelegenheit der Annexion an die Völker dieser Länder gerichtete landesherrliche Proklamation darauf hin, daß Seine Majestät seine Souveränitätsrechte als König von Ungarn, nicht aber als Kaiser von Österreich auf diese Provinzen erstrecke, indem er sagt: „mit Rücksicht auf die uralten Bande, die Unsere ruhmreiche Vorfahren auf dem ungarischen Trone an diese Länder knüpfte erstrecken Wir Unsere Souveränitätsrechte etc".

Wir sehn daher, daß die Länder jenseits der Drau dem Machtkreise Österreichs immer ferne standen, hingegen mit dem Körper des ungarischen Reiches verschmolzen waren. Und dieses Verschmelzen ergab sich aus der geographischen Lage. Sobald die Arpaden an Kraft zunahmen, erweiterten

---

[1]) Dr. Rezső Havass: Dalmácia visszacsatolása a magyar birodalomhoz. (Die Rückschliessung Dalmatiens an das ungarische Reich.) Budapest, 1889. 10. S.

sie allgemach die Grenzen ihres Reiches und näherten sich mit besonderer Vorliebe der Meeresküste.

Ladislaus der Heilige erobert Kroatien im Jahre 1091, Koloman geht weiter und rückt die Grenzen seines Reiches bis zur Meeresküste vor und läßt sich im Jahre 1102 in Bielograd zum König von Kroatien und Dalmatien krönen. Unter dem Anjouhause nahm die Machterstreckung Ungarns über das Küstenland immer größere Dimensionen an und erreichte ihren Gipfelpunkt unter Ludwig dem Großen, der das mächtige Venedig niederbeugend im Frieden von Zara (geschlossen am 18. Februar 1358) ganz Dalmatien vom Quarnero bis Durazzo für Ungarn erwarb.

Wir müssen unseren grossen, weitausblickenden Königen aus dem Arpaden- und Anjou-Hause Bewunderung zollen, die schon Jahrhunderte vorher erkannten, was heute mit dem deutschen Kaiser an der Spitze, die großen Geister der civilisirten Welt so kräftig betonen: die Bedeutung des Meeres. Sie wußten es sehr wohl, daß nur jenes Land wahrhaftig mächtig und wirtschaftlich unabhängig sein könne, welches ein Meer besitzt.

Daß seit Ladislaus dem Heiligen Kroatien und Bosnien (das damalige Rama) und die Meeresküste, sich immer enger an Ungarn anschloßen, ist nicht nur der taktvollen Regierung unserer großen Könige, sondern auch der geographisen Lage zuzuschreiben.

Auf dem Gebiete der Kunst, Wissenschaft, Handel und Gewerbe war die Berührung sehr lebhaft, und die Buda, Visegrád über Kroatien und Bosnien mit Zara, Sebenico, Spalato, Ragusa verbindenden Wege waren nicht bloß Heeresstraßen, sondern verbanden auch in kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht die Küste mit Ungarn.

So z. B. schildert der englische Architekt Jakson in seinem Werke über Dalmatien[1]) den an den alten Gebäuden Dalmatiens sich äußernden ungarischen Einfluß, welchen er so erklärt, daß die Baumeisterzünfte Dalmatiens oft Meister aus Ungarn kommen ließen. Den ungarischen Einfluß können wir nirgends besser als an der Kathedrale zu Trau wahrnehmen, die in der ersten Hälfte des XIII. Jahrhunderts erbaut wurde und ein wahrhaftes Pendant der Jáker Kirche ist.

Dr. Adalbert v. Berzeviczy wieder klärt uns in seiner Studie „Königin Beatrix und die Kunst der Matthiaszeit" darüber auf, daß Jakob von Traù (nach seinem Familiennamen: Statilić) und Johann von Traù (nach seinem Familiennamen: Duknović), zwei berühmte Dalmatiner Architekten und Bildhauer, im Dienste des Königs Matthias standen. Der größte Teil der vor der Budaer Burg stehenden zahlreichen Statuen sind von Johann von Traù verfertigt.

Daß am Anfange des XVI. Jahrhunderts im Oberlande (Felvidék) Dalmatiner tätig waren, bezeugt das schöne Kirchenportal von Kisszeben und das Tabernakel der Héthárser Kirche, die Werke des Vincenzo di

[1]) Jackson: Dalmatia, the Quarnero and Istria. Oxford, 1887. 2. Bd.

Ragusa sind und zu den ältesten, in unserem Vaterlande erhaltenen Kunstdenkmäler des italienischen Renaissance-Stils zählen.

Auch auf literarischem Gebiete sind Wechselbeziehungen zwischen Dalmatien und Ungarn zu finden. Die Kriegstaten unseres Königs Matthias besang Alessandro Cortesio. Elio Cerxo wieder hielt im Auftrage des Senats von Ragusa anläßlich des Todes Matthias eine den großen König verherrlichende Denkrede.

Mehr als ein Sohn Dalmatiens ward zu einer hervorragende Persönlichkeit der ungarischen Gesellschaft. Martinuzzi, anders Frater Georg, Kardinal und Erzbischof von Esztergom, der treffliche Staatsmann, dann Johann Statileo und Stefan Brodarich, Diplomaten und Bischöfe, der Historiker Anton Verancsics, Erzbischof von Esztergom, waren ihrer Abstammung nach Dalmatiner. Die Familie des Andreas Dugonics, einer der mächtigsten Erwecker des ungarischen Nationalgeistes, war auch dalmatinischer Herkunft.[1])

Daß die innigen Beziehungen Ungarns zu dem Küstengebiet nicht nur der politischen, sondern auch der geographischen Zusammengehörigkeit zuzuschreiben sind, beweist am besten der Umstand, daß auch nach dem Erlöschen der ungarischen Herrschaft in der Mohácser Katastrophe der Verkehr zwischen Ungarn und dem Küstenlande noch weiterhin bestand.

Der aus Dalmatien stammende Andreas Kačić Miošić (1690—1760), der populärste Dichter der Serbo-Kroaten, der in mehreren Gedichten die Heldentaten des Janko Sibinjan, unseres Johann Hunyadi und den Ruhm der Ungarn verherrlicht, absolvierte seine Schulen in Buda. Die Kaufleute von Ragusa besuchen Buda so häufig wie zuvor und mehrere von ihnen siedeln sich auch dort an.

Noch viele Beispiele könnte ich anführen zum Beweise, daß die Gegend unterhalb der Drau ganz bis zum Meere hinunter immer nach Ungarn gravitierte. Davon aber sind in der Geschichte keine Spuren zu entdecken, daß die südliche Gegend mit ihrem geistigen und materiellen Leben sich Österreich zugeneigt hätte.

Dieses Gravitieren zu uns können wir auch heute noch beobachten, obwohl das rechtlich zu Ungarn gehörende Dalmatien — wie wir sahen — willkürlich an Österreich angegliedert wurde.

Im Jahre 1836 wurde die österreichische Lloyd Seeschiffahrts-Gesellschaft gegründet, die auch im Küstengebiete den Dampfschiffverkehr unterhält. — Sobald aber im Jahre 1891 eine ungarisch-kroatische Dampfschiffahrts-Aktiengesellschaft, die Ungaro-Croata ihre Tätigkeit aufnahm, hat der Verkehr des Österreichischen Lloyd an der kroatischen und dalmatinischen Küste, trotz der freigiebigen Unterstützung der österreichischen Regierung erhebliche Einbuße erlitten. Warum? Wohl weil diese Küsten um ein bedeutendes näher zu Fiume als zu Triest liegen. Nikolaus Nardelli, der Statthalter Dalmatiens, pflegt von Zara nicht über Triest, sondern über

[1]) Dr. Rezső Havass: Dalmácia (Dalmatien). Budapest, 1906, 48, 49. S.

Fiume nach Wien zu reisen, da der Weg nach Fiume um fünf Stunden kürzer ist als nach Triest.

Das ist wohl ein augenfälliges Beispiel dafür, wie die geographische Lage zur Geltung gelangt.

Eine interessante Erscheinung ist es ferner, daß in Kroatien und Dalmatien, so sehr auch die politischen Agitatoren die allgemeine Stimmung zeitweilig gegen uns aufhetzen, das Interesse für Ungarn dennoch das allerlebhafteste ist, da auch im entlegendsten Dorfe unsere parlamentarischen Ereignisse verhandelt werden, während den österreichischen Angelegenheiten gegenüber die größte Gleichgültigkeit herrscht. Das ist's, worüber ich vorhin sprach. Das Los des Nachbarn interessiert uns, weil gemeinsame Wege nach unseren Zielen führen. Die entfernter wohnenden Menschen dagegen lassen uns kalt.

Der greise VINCO MILIČ, der in den Ruhestand getretene Bürgermeister von Spalato, sagte mir bei einer Gelegenheit: Was suchen wir Südslaven in Wien, im österreichischen Parlamente? Wie können wir erwarten, daß die Abgeordneten von der Bukowina, Galizien, Schlesien, Böhmen und Mähren sich um die Entwicklung von Zagreb oder Spalato interessierten? Diese Herren kennen diese Städte ja bloß aus der Geographie und haben nichts mit ihnen gemein. Wir Kroaten und Dalmatiner gehören nach Budapest, ins ungarische Parlament, weil wir den Aufschwung der Wohlfahrt unseres Volkes nur von dort erhoffen können." Möchte man doch das nüchterne Denken des greisen Milič in je weiteren Kreisen der Monarchie beherzigen.

Das Bisherige zusammenfassend, dürfen wir konstatieren, daß der geplante südslavische Staat nicht lebensfähig und mit seinem ganzen Verkehr, seinem geistigen und wirtschaftlichen Leben auf das benachbarte ungarische Reich angewiesen wäre. Es ist daher viel natürlicher, daß diese Länder, wie das aus der historischen Vergangenheit und aus unseren zu Kraft bestehenden Gesetzen folgt, dem ungarischen Reiche angehörten.

Auch der Plan, Bosnien-Herzegovina Österreich anzugliedern, ist absurd.

Als 1878 die Okkupation dieser Länder erfolgte, habe ich gleichfalls in der Ungarischen Geographischen Gesellschaft darauf hingewiesen, daß die Erwerbung dieser Provinzen, beziehungsweise ihre Zurückerwerbung Veranlassung zu vielen Verwicklungen geben wird.

Haben wir diese Provinzen aber einmal okkupiert und infolgedessen jüngst auch annektiert: so können diese bloß ergänzende Teile des ungarischen Reiches bilden. Würde das dem Körper des ungarischen Reiches angehörende Bosnien-Herzegovina an Österreich angeschlossen werden, so wäre das ebenso absurd, wie z. B. die Zusammensetzung Tirols mit Ungarn.

Den trialistischen Bestrebungen gegenüber haben wir zwei Aufgaben. Die eine, daß die ungarische Nation es einhellig zum Ausdruck bringe, daß sie zur Errichtung eines südslavischen Staates und zum Zustandebringen der Trippel-Monarchie von dem Besitze der heiligen ungarischen Krone auch keinen Handbreit Landes übrig hat.

Die zweite, daß wir mit dem südlichen Teile unseres Reiches, mit unserem Küstengebiete uns eingehender befassen und mit der dortigen Bewohnerschaft in innige Beziehungen treten mögen.

So taten es in der Vergangenheit unsere großen Könige. Koloman und Ludwig der Große waren in Dalmatien so beliebt, daß man in den Kirchen für sie betete. „Colomanno Ungariae, Dalmatiae et Chroatiae almifico Regi, vita et victoria!" „Koloman, dem huldreichen Könige Ungarns, Dalmatiens und Kroatiens, Leben und Sieg!" So endet das Loblied über König Koloman, In Ragusa wieder wurde unter der Regierung unseres Königs Sigismund am Hauptplatze eine noch heute stehende Rolandsäule zum Andenken dessen errichtet, daß Sigismund den Freihandel Ragusas sicherte.[1])

Welche Bedeutung Ludwig der Große Dalmatien beilegte, beweisen die blutigen Kämpfe, die er um dessen Besitz mit der venezianischen Republik ausfocht. Nachdem aber Venedig zur Einsicht gelangte, daß sie Ludwig mit den Waffen nicht besiegen könne, bot es Ludwig erst hunderttausend Dukaten (damals eine horrende Summe), bald die ganze Markgrafschaft von Treviso an, wenn er Dalmatien an Venedig abzutreten geneigt wäre. Ludwig betrachtete aber Dalmatien als eine unentäußerbare Appertinenz des Sankt Stephan-Reiches und war unter keinen Umständen gewilligt, darauf zu verzichten.

Wenn die Meeresküste schon vor Jahrhunderten eine solche Bedeutung besaß, zu welch wertvollem Boden ist sie erst heute geworden, da ihre Häfen durch die Eröffnung des Suezkanals zur Bedeutung des Weltverkehrs gelangten! Spalato z B., der Haupthafenplatz Dalmatiens, liegt zum Suezkanal[2]) um 360 km näher als Triest, um 540 km näher als Genova, um 632 km näher als Marseille, um 4200 km näher als Hamburg und Bremen. Eine riesige Perspektive eröffnet sich für die dalmatinischen Häfen auch darin, daß ein Teil der ostindischen Postrouten von Brindisi nach ihnen geleitet werden kann.

Und nun bedenken wir, daß wir in baldiger Zukunft mit den dalmatinischen Häfen in engste Verbindung treten werden. Jetzt wird die im 1907-er Ausgleichsgesetze garantierte ungarisch-dalmatinische Eisenbahn ausgebaut, die nach fünf Jahren Budapest, beziehungsweise Ungarn (über Ogulin und Knin) mit den drei Seehäfen: Spalato, Sebenico und Zara verbinden wird.

Gravosa, der lebhafte Hafenplatz Süddalmatiens, als auch die Bocche di Cattaro sind mit Budapest über Herzegovina und Bosnien schon jetzt durch eine Eisenbahn verbunden. So wird also die ganze dalmatinische Küste mit dem dahinter liegenden Kroatien-Slavonien und Bosnien-Herzegovina in die Sphäre der ungarischen Verkehrs- und Wirtschaftspolitik geraten

---

[1]) Dr. Rezső Havass: A. a. O. 1906. 46., 47. S.

[2]) Dr. Rezső Havass: A Budapest-spalatói vasút (Die Budapest-Spalatoer Eisenbahn). Budapest, 1906. 6 S.

und der Aufschwung und das Gedeihen dieser Länder wird von Ungarn abhängen.

Hingegen wird diese Verbindung auch unserem wirtschaftlichen Aufblühen zum großen Vorteile gereichen, da wir ja mit dem kleinen Fiume, wo uns im ganzen bloß ein 5 km langer Meeresstrand zur Verfügung steht, einen Seehandel größeren Stils nicht betreiben können.

Unsere Interessen decken sich daher mit den Interessen der genannten Länder und diese Interessengemeinschaft ist die sicherste Gewähr des gegenseitigen Verstehens und der Freundschaft.

Unsere, des Größeren und des Stärkeren, Pflicht ist es, im Geiste der alten ungarischen Politik dem südlichen Teile unseres Reiches uns zu nähern.

Die ungarische Gesellschaft wendet neuerer Zeit ihr Interesse dem Küstenlande zu. Mehrere Mitglieder des hauptstädtischen Munizipalausschusses werden am 1. Oktober und eine größere Gruppe Industrieller und Kaufleute am 9. Oktober eine Studienreise nach Bosnien-Herzegovina und Dalmatien antreten.

Auch unsere Politiker, Schriftsteller und Gelehrten besuchen zur Zeit gerne diese Länder. So ist's recht! Tragen wir die Fackel der ungarischen Kultur unter die Südslaven und an die Ufer des Adriatischen Meeres und das Licht derselben versammle die dortigen Völker um uns.

Unsere geographische Zueinandergehörigkeit und der Ruhm unserer gemeinsamen geschichtlichen Vergangenheit werden unserem Bestreben mächtige Stützen sein. Und wenn wir auf geistigem und wirtschaftlichem Gebiete mit zielbewußter Arbeit voranschreiten, dann wird kein neuer südslavischer Staat erstehen, der Trialismus nicht zustande kommen, sondern das Großungarn Ludwigs des Großen wird auferstehen.

Diesen Gedanken hegt jeder Ungar in seiner Brust. Dieser Gedanke eifere uns an, unsere einstige Größe, unseren alten Ruhm auf der Adria wieder zu erkämpfen!

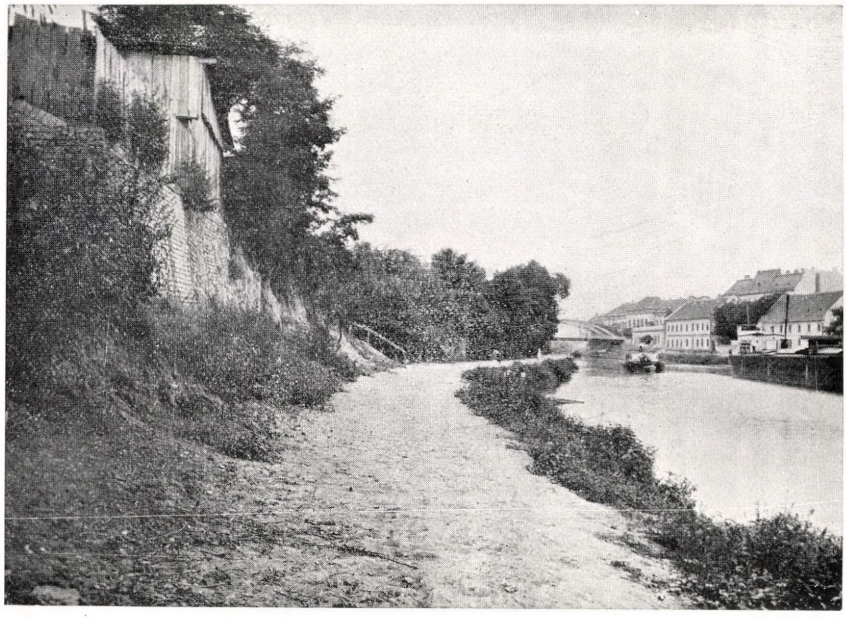


Fig. 1. Die Bega bei Nagybecskerek. Linkerhand teilweise vermauerte Lösswände.

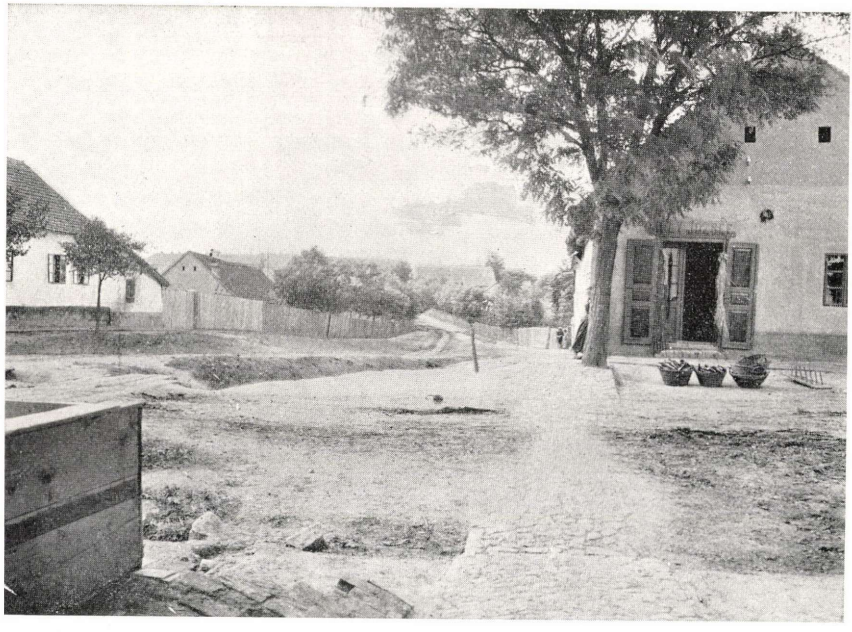


Fig. 2. Altes Bett der Bega (Bronze-Zeitalter) zwischen den Strassen von Nagybecskerek. Die dem Beobachter gegenüber liegende Gasse senkt sich in das alte Begabett, um sich aus demselben später wieder zu erheben.

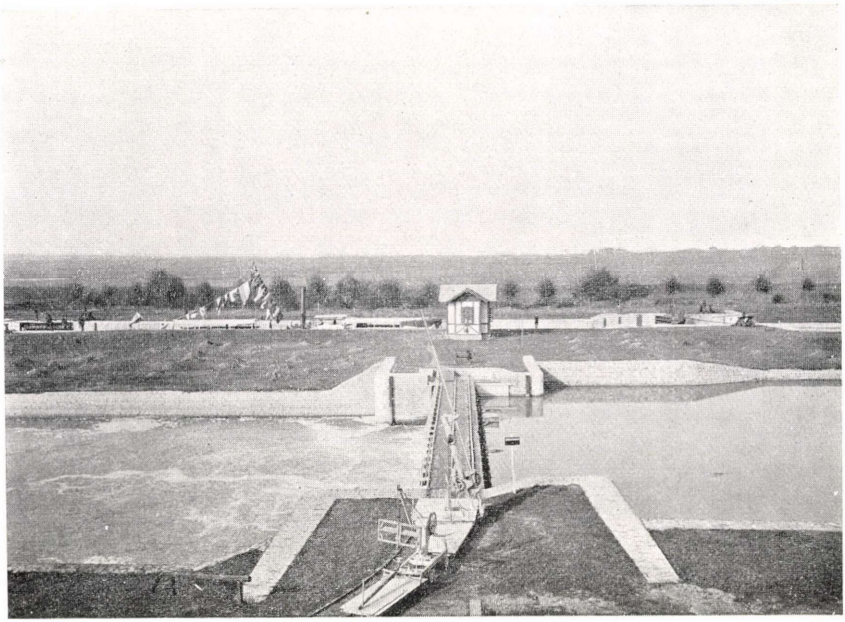


Fig. 3. Kammerschleuse bei Écska. Im Hintergrund sieht man die Kammerschleuse, in der sich soeben das Schiff mit den Teilnehmern der, gelegentlich des Geographentages, veranstalteten Exkursion befindet. Im Vordergrund Stauwerke.



Fig. 4. Abschnitt der Bega zwischen zwei Schleusen, von Weidenwäldern der Überschwemmungsgebiete umsäumt.



Fig. 5. Sumpfiges Inundationsgebiet zwischen Écska nnd Perlasz, vom Rande des Lößplateaus gesehen. Im Hintergrund, von Weidenwäldern verdeckt, fließt die Bega.



Fig 6. Sumpfiges Inundationsgebiet in der Nähe von Perlasz, vom Lößplateau gesehen.

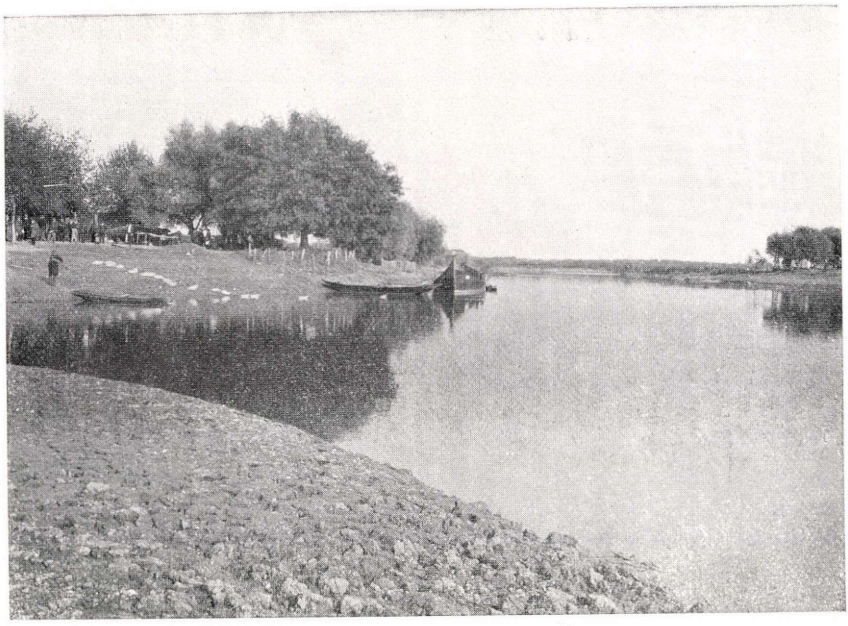


Fig. 12. Fischerlager an der alten Mündungstelle der Temes in die Donau.



Fig. 13. Teilnehmer des Geographentages bei dem Matitsch'schen Fischerlager.

Compte-rendu du troisième Congrès d'Itinérant de la Société Hongroise de Géographie.

par M. le **Dr. E. de Cholnoky.**

1. La première journée.

Déjà l'an dernier, à l'occasion de notre deuxième congrès d'itinérant tenu à Szeged, nous reçûmes, de l'Association de Culture Générale du comitat de Torontál, la gracieuse invitation de tenir notre assemblée prochaine à Nagybecskerek.



Fig. 7. Demeures construites dans le löss, dans und des rues élevées de Titel.

Nous répondîmes avec joie à ce cordial et chaleureux appel, et c'est ainsi que le 25 Septembre dernier, nous nous mîmes en route pour tenir le 26 notre troisième congrès dans le chef-lieu du comitat de Torontál.

Le voyage en chemin de fer se passa agréablement, et déjà des fenêtres du train nous pûmes noter plus d'un trait intéressant du relief de l'Alföld, dont nous n'avions jusqu'ici qu'une bien vague idée. Déjà en cours de route l'on pouvait s'apercevoir que cette fois-ci comme les fois précédentes du reste, les participants s'étaient réunis pour un travail sérieux, et

que ce congrès se distinguait ainsi d'autres réunions de cette nature, où les agapes constituent le principal appât.

Le 25 au soir, l'on nous fit un accueil chaleureux à Nagybecskerek. Malheureusement notre président, M. le Dr. L. de Lóczy, fut empêché, par suite d'une indisposition, de prendre part à cette réunion scientifique, élevée au rang d'une solennité. M. le Dr. R. Havass notre vice-président remplit la charge présidentielle avec un zèle patriotique bien fait pour nous enorgueillir et pour servir la cause de notre Société.

Le lendemain 26, au matin, dans la belle salle des fêtes de l'Hôtel du comitat, eût lieu la séance solennelle du congrès à laquelle notre vice-président, M. le Dr. Havass, lut l'allocution inaugurale de notre président, et remercia nos hôtes pour leur aimable accueil.

Ensuite M. le főispán (gouverneur) A. Botka prit la parole. Il nous communiqua que le ministre de l'agriculture, M. I. de Darány, l'avait chargé de le représenter et de saluer en son nom les congressistes. Ce salut, il nous l'exprima en termes heureusement choisis, et souhaita à nos travaux une riche moisson de succès.

Ensuite M. A. Jankó, alispán (sous-gouverneur), tint le discours suivant qu'il sera bon de noter:

„Au milieu des agitations politiques et sociales qui absorbent notre vie publique, au milieu des luttes pour le pouvoir, il est réconfortant de voir qu'il existe des hommes cherchant leurs victoires, non pas dans la défaite d'autrui, mais dans un travail modeste et silencieux, des hommes désintéressés, se consacrant complètement au progrès du bien-être de l'humanité.

Il est bien heureux qu'il existe des questions de science et de culture qui intéressent l'humanité tout entière, et qui nous unissent dans une aspiration commune, faisant ainsi une trève aux luttes intestines, allumées par des divergences de race, de language, de religion ou d'intérêts.

La science géographique contribue aussi au bien-être et au progrès de l'humanité, car elle met l'homme en rapport plus intime avec la source primordiale de son existence, avec sa mère nourricière: la terre.

La Société Hongroise de Géographie, cette armée distinguée et dévouée de savants, a imprimé à la science géographique une direction nouvelle, le long de laquelle elle a recueilli des succès remarquables reconnus par le monde scientifique tout entier.

Nous avons appris avec joie qu' à l'occasion de son troisième congrès, votre société allait honorer de sa présence le chef-lieu de notre province. Nous vous avons pour cela une grande reconnaissance, et je salue donc avec une joie sincère, au nom de la province, la savante Société, en souhaitant de tout coeur que ses travaux, dont la patrie profitera avant tout, lui fassent le plus grand honneur.“

Ce beau discours fit sur nous une profonde impression, et nous sentîmes tous qu'il nous créait un impérieux devoir: celui de mériter, dans le fond de nous-mêmes, par notre travail, les éloges qu'il nous faisait.

M. le Dr. E. Vinczehidy, notaire principal, directeur de l'Association pour le développement de la culture générale, dit ensuite ce qui suit:

„Au nom de notre modeste association, je salue ici, avec joie, la savante société qui voulut bien répondre à notre invitation.

En vous voyant, Messieurs, nous ne ressentons pas seulement le plaisir, mêlé d'orgueil, de l'hôte recevant ses convives, nous n'éprouvons pas seulement la jouissance de l'étudiant auquel sont révélées des vérités

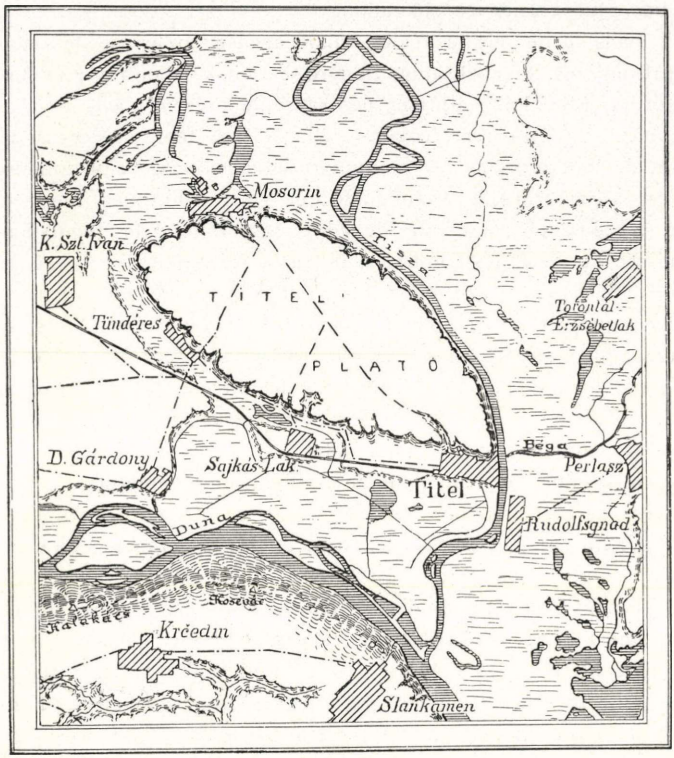


Fig. 8. Carte des environs de Titel. Échelle 1 : 300.000.

nouvelles; notre joie a encore une source plus désintéressée, plus haute, plus universelle: c'est de savoir que votre société, en répondant à notre appel, va, en dehors et au dessus de son travail scientifique, remplir une mission hongroise, une mission nationale.

Il n'y a en effet pas de pays, où la culture scientifique et générale soit aussi intimement unie à la pensée nationale, et par suite à la politique nationale, que chez nous. Chez nous la politique, (qui dans son sens de tous les jours est exclue, je le sais, de la pure atmosphère des réunions scientifiques) la politique sera bonne, sage et élevée, si elle forme une nation

cultivée, avancée, éclairée. Et, réciproquement, nos efforts de développement de la culture publique ne doivent pas s'épuiser dans la proclamation platonique de notre amour de la science et de la civilisation, ne doivent pas se contenter de la souriante devise „la science pour la science“ ; non, ces efforts doivent tendre vers ce but final : rendre la nation hongroise plus forte, plus puissante, plus heureuse. Or, votre présence, ici Messieurs, sert cette cause nationale en même temps que celle de la science. Votre présence donne à nos efforts de la force et de l'éclat, et assure à nos travaux une plus grande considération.

Ici, dans cette vieille région marécageuse qu'arrose le Danube, le long des frontières, la civilisation hongroise doit se montrer plus forte que partoutailleurs. Elle doit s'affirmer par sa seule présence, elle doit imposer par la valeur de ses représentants, elle doit se tenir au-dessus de toute critique et de tout reproche, et poursuivre ainsi sa marche victorieuse.

C'est à ce travail de conquête que vous contribuez, Messieurs. Le caractère strictement scientifique de votre corporation, la réputation dont vous jouissez au delà des frontiéres, la valeur pratique de vos activités, et enfin votre affabilité et votre cordialité, tout cela donne à nos tentatives un essor pour lequel nous ne pouvons assez vous remercier. Nous sommes bien heureux que l'appel timide de notre association ait été entendu, pour le plus grand bien de la culture intellectuelle du comitat de Torontál. Aujourd'hui, en effet, avec les seules armes de l'esprit, notre association prend la place des sentinelles avancées de jadis.

Je vous salue donc au nom de la civilisation hongroise.“

Après les acclamations produites par ce discours enthousiaste, le secrétaire général fit la lecture des lettres et des télégrammes de bienvenue. Il fit ensuite son rapport, indiquant le but du congrès, faisant connaître la portée des études scientifiques de l'Alföld, et expliqua ce que l'on avait fait jusqu'ici dans l'intérêt de l'étude de l'Alföld.

Ensuite M. le Dr. E. Massány et A. Réthly firent leurs rapports, le premier sur l'organisation commencée de la station aérologique de Kecskemét et des observations en ballon, le second sur l'installation des sismographes. Ces rapports sont reproduits à part dans ce fascicule.

Puis vint la pièce de résistance, le discours de M. le Dr. R. Havass sur le Trialisme, que nous reproduisons in extenso plus loin.

Ainsi se termina cette séance de gala, et l'on peut dire que le public distingué qui remplissait la salle des fêtes, comprit la signification de notre tâche, l'importance scientifique et pratique de nos buts, et comprit aussi que notre Société remplit dans notre patrie la plus hautes des missions scientifiques et civilisatrices.

A la séance de gala succéda un excellent déjeuner offert par la municipalité, après quoi nous visitâmes la fabrique de tapis. Nous avons constaté avec plaisir que celle-ci est déjà à l'étroit dans son cadre originel ; l'amoncellement des machines, des appareils, des ateliers, formait un spec-

tacle réconfortant, bien qu'il soit étonnant qu'on n'essaie pas de caser tout cela dans un endroit plus vaste. Toutes espèces de tapis se préparent là, et nous pouvons à ce point de vue soutenir parfaitement la concurrence avec les produits étrangers.

Au soir, quelques uns d'entre nous firent encore un tour vers les

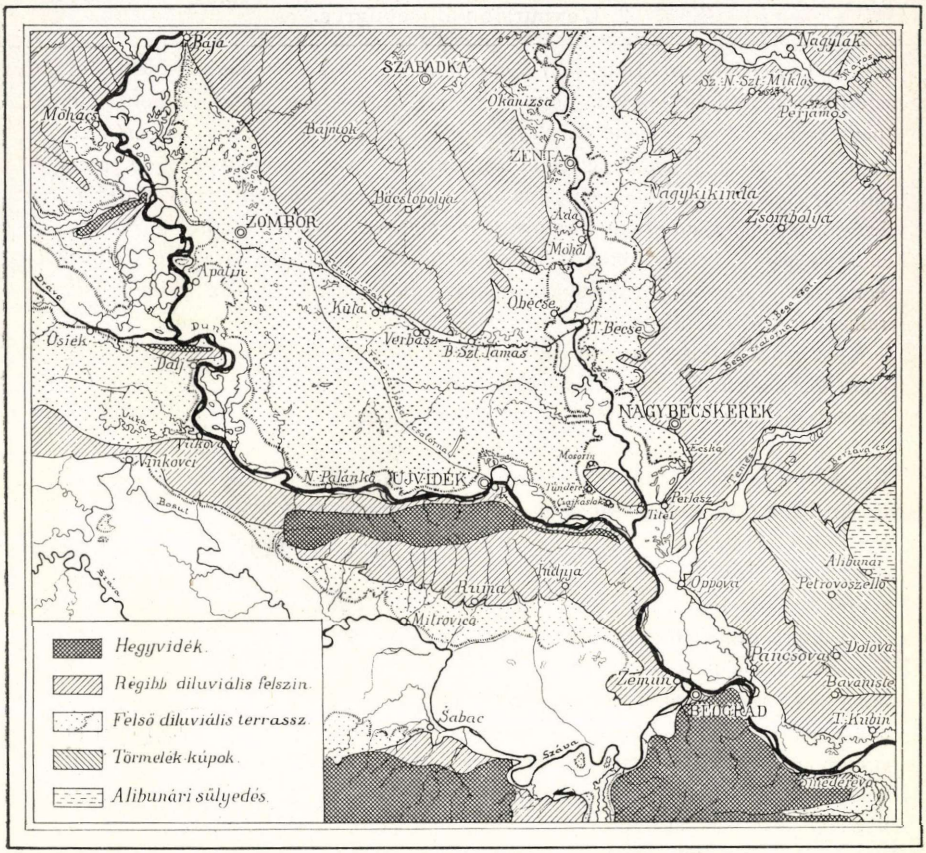


Fig. 9. Les environs du confluent du Danube et de la Tisza. Carte morphologique, échelle 1 : 1,750.000. Légende : Partie quadrillée : Région de montagnes; hachures inclinées vers la gauche : ancienne surface diluviale; vers la droite : Cônes de déjection; surface pointillée : terrasses du diluvium supérieur. Surface en traits interrompus : Affaissement d'Alibunár.

marais de la Tisza qui s'étendent au sud de la ville et vers les dunes riveraines, bien visibles sur la rive méridionale du litancien. La pureté, la richesse et les dimensions des formes furent pour nous un spectacle très instructif. Une agréable soirée clotura cette fatigante journée. M. E. Bánó,

notre collègue, fit au théatre une conférence brillamment réussie sur le Mexique, avec projections lumineuses. Après la conférence, nous fûmes reçus par M. le gouverneur A. Botka, qui fut pour nous le plus affable des amphytrions. La maîtresse de la maison, fût une hôtesse aimable et pleine de tact.

2. L'excursion du congrès.

Le lendemain, Lundi, 27 Septembre, le congrès organisa une excursion qui réussit brillament. Nous montâmes à Nagybecskerek à bord d'un petit vapeur de la Société de Navigation du Danube et nous descendîmes la Bega puis la Tisza et le Danube, jusqu'au port de Oppova, où nous quittâmes pour quelques heures le bateau, et fimes un tour en voiture sur les terres d'inondation du Danube. Nous revinmes tard dans la soirée, enchantés, à Nagybecskerek. L'organisation de l'excursion avait été si bien comprise, le ravitaillement si abondant, que nous pûmes à peine assez remercier les organisateurs pour tout le mal qu'ils s'étaient donné.

La plus grande valeur de l'excursion consistait dans le fait qu'elle était très instructive et qu'elle découvrait un monde nouveau presque complètement inconnu à une bonne partie d'entre nous.

Le lit bien régularisé de la Bega vient, après le grand coude de Becskerek, se perdre dans le marais ancien, probablement diluvial supérieur, de la Tisza. Becskerek est bâti sur un plateau de löss; à savoir sur le bord de ce vaste plateau, qui de là, s'étend vers l'est jusqu'à la dépression d'Alibunar peut-être. Ses matériaux sont bien découverts dans le canion profond de la Bega, dans l'intérieur de la ville. (Voir fig. 1.). C'est le même löss imprégné d'eau, que celui qui constitue le plateau de Titel ou de Telecska. Quelques délaissés sinueux et presque complètement comblés, et quelques marais, de la Bega et du Temes, ensuite quelques buttes et un ancien retranchement, troublent seuls l'uniformité de ce plateau. Il existe encore deux autres marais en lacet sur le territoire de la ville; l'un à l'est, vers le faubourg de Csomtika, l'autre à l'ouest, vers le faubourg de Gradnolica. Ce dernier surtout est caractéristique. Les parois de l'ancien canion se sont éboulées, et la gorge s'est comblée de sédiments lacustres et marécageux. Néanmoins, elle est encore visible aujourd'hui, sous forme de dépression humide, recouverte de jardins et de prairies. (Voir fig. 2.) Sur l'angle septentrional du méandre se trouve une briqueterie qui utilise les matériaux du plateau de löss. Les fouilles y ont mis au jour des tessons de l'âge de bronze, ainsi que je pus le constater mardi, après l'excursion. D'après cela, et comme le terrain s'est vraisemblablement formé sur les rives d'une eau encore courante, nous pouvons dire, sans grande chance de nous tromper, que la Bega a abandonné ce lit il y a 3000 à 4000 ans. Tel serait donc l'âge du lit qui traverse actuellement la ville. La rivière contourne ensuite, par un méandre très accusé, le faubourg nommé America.

A MAGYAR BIRODALOM KÖZJOGI TÉRKÉPE

az 1867 : II., 1868 : XXX. tövénycikkek alapján tervezte dr. HAVASS REZSŐ

Državopravni zemljovid ugarskog kraljevstva

Staatsrechtliche Karte des Ungarischen Reiches

Carte de l'État Hongrois dressée en vertu du droit public hongrois

MÉRTÉK 1 : 1,000.000.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Kilometer

A Magyar Birodalom alkatrészei: Magyarország, Horvát-, Szlavon- és Dalmátországok (a quarnerói szigetekkel), Fiume város és területe, Bosznia és Hercegovina.

HATÁRJELZÉSEK:

A Magyar Birodalom határa

A Magyar Birodalom alkatrészeinek határa

A Magyar Földrajzi Társaság megbízásából kiadja a

MAGYAR FÖLDRAJZI INTÉZET R.-T.

BUDAPEST V, RUDOLF-RAKPART 8.

Minden jog fönntartva.

Metsz. és nyom. a Magyar Földrajzi Intézet r.t. Budapest.

Il va de soi que les berges plates de l'angle mort en forme de presqu'île, de la boucle, plongent insensiblement vers le cours d'eau, car la sinuosité s'est évidemment ici formée progressivement. Après le pont du chemin de fer, la rivière pénètre dans le marains de la Tisza, plus haut mentionné. C'est là un magnifique spectacle ! L'ancien marais de la Tisza est borné au nord-est par des berges hautes et abruptes, sur lesquelles s'élèvent des kourganes ; sur la rive du sud-ouest s'étendent des dunes riveraines (Uferdünen). Au sud-ouest de celles-ci, se trouve une région ondulée et compliquée, où s'échelonnent les dunes riveraines et les lits éphémères de ce méandre de la Tisza, qui allait jadis jusqu'à l'emplacement de Becskerek. C'est là une région bien différente du plateau vierge de löss, qui s'étend vers le nord-est du marais de la Tisza, près de Becskerek.



Fig. 10. Les éboulements du plateau de Titel, sur la rive de la Tisza.

Mais cette région diffère aussi de la plaine actuelle de la Tisza, plaine que l'on peut voir d'un bout à l'autre, de la ferme de Bántelek, au sud-est de Becskerek, au sommet d'une colline préhistorique. Le territoire qui s'étend depuis Bántelek jusqu' à Écska, et au sud de Becskerek jusqu' à Torontál-Erzsébet, est constitué vraisemblablement par une ancienne terrasse de la Tisza. Cette terrasse est cependant si peu élevée, qu'elle serait, sans les travaux de protection, submergée en grande partie lors des inondations de la Tisza. Ces formations sont néanmoins à un niveau qui dépasse de 1—2 m. celni de formations analogues, de la Tisza d'aujourd'hui. Cette chaîne de dunes a dû certainement se former dans un climat différent du climat actuel.

Sur la rive gauche du gigantesque méandre de la Tisza se trouvent Becskerek et Écska, et sur la rive droite, Muzsla et Lukácsfalva.

A partir d'Écska, la Bega passe dans un nouveau marais de la Tisza, d'âge quelque peu différent de celui du marais précédent. La rivière passe tout à fait sous la rive gauche de ce marais, au pied de ses escarpements. Mais ceux-ci sont bientôt abandonnés par la rivière, qui continue son cours,

jusqu'à Perlasz, dans une plaine marécageuse, qui est le vrai niveau de base actuel de la Tisza. A Perlasz, elle rejoint de nouveau pour un instant le plateau de löss, puis vient tomber directement dans la Tisza, à Titel.

A Bega, il y a deux écluses à sas, dont les dénivellations réunies nous représentent vraisemblablement la hauteur de la terrasse plus haut mentionnée. Les écluses sont de construction tout à fait modernes, et sont entretenues en parfait état. M. l'ingénieur J. Maurer eut l'obligeance de nous en expliquer la construction.

Notre bateau décoré produisait le plus bel effet dans cette immense masse de marais. Les saules complètement réfléchis dans l'eau, et, derrière eux, l'antique marécage recouvert de plantes aquatiques, transportaient dans un monde enchanté cette petite île flottante de la civilisation. Nous abordâmes sous le pont primitif, en bois de Titel, puis nous grimpâmes au sommet du plateau du sud-est, où s'accumulent depuis les temps les plus reculés, les souvenirs de la civilisation. Dans les rues élevées de la ville chaque maison possède dans la cour une cave creusée dans le löss. Plus haut se trouvent des maisons souterraines tout entières. Ce sont là des logements secs, chauds, et économiques. Dans l'un d'eux nous vîmes même un fourneau taillé dans le löss.

Une vue superbe s'offre ici au regard. Au nord s'étend la surface irrégulière des dolines du plateau de löss, conquise à la culture, tandis qu'à l'entour se trouvent les escarpements abrupts qui limitent le plateau. Beaucoup de, personnes pensent que ce plateau ne peut pas, par suite de ces affaissements, avoir de nappe souterraine. La nappe souterraine que l'on pourrait recueilir par les puits serait, il est vrai, très profonde, mais il y a constamment une humidité du sol suffisante aux besoins de la végétation.

Le plateau est entouré au nord-ouest par un délaissé de rivière dans lequel le puits de Tündéres a mis à découvert, en bas, un cailloutis, en haut des sables meubles de la Tisza. Donc ici a passé d'abord le Danube, qui contourna au nord le plateau de Titel; puis lui succéda la Tisza, qui se jeta dans le Danube à l'ouest du plateau. Sur les bords de ce délaissé s'élèvent de larges terrasses de 9 à 10 m. de haut. C'est sur de telles terrasses que sont bâtis Titel, Csajkáslak, Tündéres et Mosorin. Cette terrasse, au delà du délaissé, a un développement énorme, et s'étend jusqu'à Telecska. La région au nord de Ujvidék, jusqu'à Verbász, est faite de sable, et recouverte d'un peu de löss de plaine; au dessous d'elle, les puits artésiens ont découvert le même löss imbibé d'eau que celui des plateaux de Telecska et de Titel. Il est donc vraisemblable que le Danube a creusé son lit dans un plateau de löss qui embrassait le plateau de Titel et celui de Telecska, et qui remplissait complètement la plaine actuelle du Bácska méridional. Le travail de creusement et d'élargissement alternatif du Danube, a laissé sa trace dans ce système colossal de terrasses.

Ce système est peut-être en relation avec les plateaux de löss de Becskerek et de Perlasz, mais une explication de l'élévation moindre de

ceux-ci serait aujourd'hui prématurée. Monsieur A. Koch a montré les traces d'une dislocation, d'âge très récent, sur le versant septentrional du Fruska-góra. On pourrait donc admettre, sans difficulté, que ce plateau de löss, formé certainement pendant le diluvial inférieur, a subi aussi l'action d'un petit rejet.

La petite carte annexée facilitera l'étude de cette question. (fig. 9.)

Il est certain que cette hypothèse est encore loin d'être démontrée. Sa vérification formera l'un des points les plus intéressants du programme de la Commission de l'Alföld. Mais beaucoup d'arguments parlent en sa faveur.



Fig. 11. Habitations en löss dans les éboulis du plateau de Titel, au bord de la Tisza.

Nous examinâmes encore les ravins du plateau bordant la Tisza, où les excursionnistes purent étudier les particularités du löss.

Nous quittâmes Titel, et déjeunâmes sur le bateau, tandis que celui-ci descendait le dernier tronçon de la Tisza, au milieu d'immenses plaines humides, et nous emportait vers le Danube.

La rive droite du Danube nous offrit de nouveau quelques tableaux intéressants. Il s'y trouve des cassures de löss, semblables à celles du plateau de Titel, à l'amont de la Tisza. Le löss est aussi le même que celui de Titel.

En face de l'embouchure de la Tisza, à partir de Slankamen, ces parois s'abaissent insensiblement, mais continûment, vers l'aval, et sont le plus basses aux environs de Banovce. Elles s'élèvent ensuite de nouveau

jusqu'à Zemun, vers les montagnes de Beograd, mais là s'interrompent brusquement à la vallée de la Save, qui sépare le haut plateau de löss d'avec les monts de Beograd, de la même façon que le Danube sépare le plateau de Titel d'avec les contreforts orientaux du Fruskagora.

Ces parois abruptes d'éboulement du löss qui longent le Danube marquent la fin du plateau de löss qui borde le pied méridional du Fruskagora vers Indjija Ce plateau, d'un énorme développement, offre cette particularité de contenir des cavités analogues aux dolines, mais creusées dans le löss. Nous avons là devant nous une véritable auge de löss, qui s'étend entre le Fruskagora et les monts de Beograd, et rappelle tout à fait les régions chinoises à löss décrites par v. Richthofen : ici aussi, le löss couvre, comme d'un manteau, les deux montagnes. Sur le versant des montagnes il s'élève plus haut; vers le milieu il s'affaisse. Cela met bien en lumière notre hypothèse de tout à l'heure, d'après laquelle le plateau de löss était jadis complet aussi sur le versant septentrional du Fruskagora, et réunissait le Telecska, les hauteurs édifiées sur le löss et les couches pontiennes de la Transdanubie, et enfin, à l'est, les immenses cônes de déjection du Déliblat. A l'est de la ligne Tisza-Danube, je ne possède pas de données suffisantes.

Les rivières ont découpé de larges vallées à terrasses dans ce grand plateau de löss ; mais, alors que les terrasses du Danube sont faciles à reconnaître, il en est tout autrement pour celles de la Tisza, par suite de la petitesse de l'entaille faite par cette rivière ; on n'en finira pas moins à mettre l'existence de ces terrasses clairement en évidence.

Notre bateau, tout décoré de drapeaux, vint atterrir devant la prairie d'Oppova, où une députation des villages voisins vint nous recevoir. Nous prîmes commodément place dans les nombreuses voitures mises à notre disposition, et parcourûmes l'immenses plaine d'inondation.

Nous traversâmes d'abord les terrains du village abandonné de Királyfalva, puis nous contournâmes le marais qui, sur la rive gauche du Danube, délimite pendant quelques kilomètres le territoire croate. Lors de la détermination de la frontière croate, c'était là le lit principal du Danube. Mais le fleuve recoupa un jour ce méandre, et un petit morceau de la Croatie demeura ainsi sur la rive gauche du fleuve, au grand ennui de l'administration hongroise, qui n'est pas maîtresse sur cette petite enclave.

Vers le sud-est de cet ancien méandre du Danube, un bras abandonné du Temes vient déboucher dans le marais actuel, qui, en cet endroit, forme un petit étang d'une profondeur de 16 mètres, parait-il. Sur le bord de cet étang se trouve la cabane de pêcheur nommée Matics, dont le propriétaire nous reçut avec la plus franche cordialité, et nous servit du bon vin, du poisson frit, des raisins, etc. Près de la cabane, nous fûmes obligés de faire passer, au moyen d'un bac, nos voitures de l'autre coté du marais du Temes, et nous eûmes ainsi le temps de photographier la cabane et le groupe des excursionnistes.

Nous continuâmes alors le long du marais du Danube, tout à fait jusqu'à la rive du fleuve lui-même. En cours de route, cependant, un incident impressionnant vint arrêter notre caravane Ici se trouvent les dernières et rares maisons du village de Királyfalva. Ce village fût établi ici à la fin du siècle dernier. La courageuse population hongroise lutta quelque temps contre l'inondation, mais fut obligée graduellement de lâcher pied, et aujourd'hui il ne reste plus que quelques maisons, entre autres la maison communale, sous l'ombre de puissants peupliers.



Fig. 14. La maison communale du village détruit de Királyháza.

Le chef intellectuel du village est une brave et vieille femme hongroise, qui, dans ces débris de village, dans les recoins de cette plaine d'inondation à peine praticable, exerce même les fonctions de prêtre. Cette femme, au caractère historique, nous fit la lecture d'un beau discours, réclamant notre secours pour aider les habitants à combattre les ravages de l'inondation, et à rester dans ce petit coin de terre où ils avaient dû tant lutter, et tant souffrir.

Ce discours, que la pauvre femme interrompit souvent de ses pleurs, nous émut aussi jusqu'aux larmes, et non sans raison : alors que tout à l'entour, les villages d'autres nationalités jouissent de l'opulence, cette petite colonie magyare, par suite de notre nonchalance, est exposée à la destruc-

tion complète. C'est ainsi que nous comprenons „l'oppression" des nationalités étrangères!

M. le gouverneur adressa alors quelques paroles de réconfort aux villageois assemblés, puis le président du congrès, M. le Dr. R. Havass, tint un beau discours, dans lequel il promit, tant en son nom qu'en celui de la société tout entière, d'appuyer la requête de ces braves gens. A cette place aussi, nous recommandons à la bienveillance du gouvernement la situation navrante de la petite colonie magyare.

Sous l'éclat d'un magnifique soleil couchant, nous nous hatâmes, un peu réconfortés, de rejoindre et de remonter la rive du Danube, pour regagner notre place sur le bateau. Celui qui a le moindre sentiment des beautés naturelles, ne pourra s'empêcher de se souvenir éternellement de cette route.

La chemin gazonné conduit tantôt près de marais étroits, aux eaux calmes couvertes de végétation, tantôt au milieu d'herbes venant presqu'à hauteur d'homme, tantôt sous de pittoresques peupliers. Derrière des buissons de genêts apparaît brusquement, nous barrant le chemin, un fossé profond, lit d'une rivière inconnue, abandonné on ne sait quand. Sous son eau sombre, se cache une vase bourbeuse sans fond, qui réserverait une mort affreuse à celui qui s'y égarerait. Une magnifique végétation aquatique couvre les berges abruptes du perfide marais, et le miroir de l'eau réflète si purement, si innocemment les plantes dressées vers le ciel, que l'on croirait avoir affaire à un liquide lourd et pesant, capable de supporter peut-être même aussi les pas de l'homme. Le champs ont ici la couleur vive, vert jaunâtre, qui annonce une récolte abondante en fourrages; mais le sol marécageux s'enfonce sous nos pas, et laisse échapper de l'eau, qui monte en bouillonnant. Hors des herbes folles et des buissons de genêts, s'élève çà et là un groupe de peupliers, dont les troncs blanchâtres sont arrosés par les rayons dorés d'un soleil oblique d'automne, et dont la couronne de verdure, jaunissante et clair-semée déjà, projette son ombre immense vers les inextricables taillis.

Puis, apparaît le Danube. Ils ont du bon temps, les villages que l'on voit briller là haut, au dessus de berges de 30 à 40 mètres de haut, à l'abri des inondations. C'est là déjà territoire croate, mais des serbes y habitent.

Il n'est pas facile aux voitures d'aller jusqu'au bout, le long de la rive du Danube. Un nombre considérable de bras morts s'ouvrent ici sur le fleuve, et l'avancement n'est possible que parce que l'embouchure de chacun de ces bras est comblée par un „malágy", c'est à dire une barre édifiée avec les alluvions du fleuve. Avec ces lits abandonnés, au jourd'hui remplis d'une boue sans fond, on ne peut passer de la rive vers l'intérieur des terres qu'au moyen de ponts ou par le comblement du fossé. Ici, l'on avait eu soin de combler avec du gros sable grossier, nous pûmes ainsi rouler rapidement et arriver avant la tombée du jour au bateau, qui était

amarré le long de la berge. La stratification des matériaux de la rive attira l'attention de chacun d'entre nous.

La population accourue vers le bateau nous adressa ses saluts, en langue hongroise, allemande, et serbe. Nous montâmes alors à bord du bateau, qui nous emporta paisiblement le long du Danube, de la Tisza et puis de la Bega. Pendant le trajet, nous soupâmes et échangeames les toasts d'usage.

C'est ainsi que, remplis de pensées, enrichis d'enseignements précieux, stimulés à l'action, nous achevâmes le troisième congrès itinérant de la Société Hongroise de Géographie.



Fig. 15. Le bateau d'excursion du III. congrès itinérant de la Société Hongroise de Géographie. amarré à la berge du Danube, près d'Oppova.

Nous espérons que la force et la stimulation que nous avons acquises ici, ne seront pas un simple feu de paille, et que nous unirons nos efforts pour le progrès de la civilisation hongroise, de la science, et de notre prospérité commune. Le zèle des habitants de Nagybecskerek à prendre part à ce mouvement se manifesta par le fait que 25 d'entre eux se sont inscrits dans notre société, dont deux comme membres fondateurs. En outre, le comitat a voté un subside annuel de 800 couronnes pour la commission de l'Alföld, entrant ainsi dans les rangs de ces comitats intelligents, qui ont compris le rôle scientifique, civilisateur et économique de la Commission et de la

Société de Géographie, et prouvent par là même leur culture et leur viabilité. Le succès du congrès ne peut être attribué qu'en seconde ligne à nos sociétaires ; ceux-ci n'étaient guère nombreux : une trentaine seulement ont pris part à cette inoubliable fête de l'esprit. Le plus grand honneur de ce succès revient aux chefs et à la population intelligente du comitat de Torontál et de la ville de Nagybecskerek, ensuite à l'Association Hongroise de Culture Sociale („M. Közművelődési Egyesület") du comitat de Torontál. MM. le Gouverneur B. Botka, le Sous-Gouverneur A. Jankó, le bourgmestre Dr. Z. Perisics, le notaire E. Vinczehidy, directeur de l'Association, le főszolgabiró I. Lowieser, l'ingénieur en chef de l'état J. Maurer, les professeurs de gymnase A. Streitmann et J. Burget, ont spécialement obligé notre société, mais il nous serait impossible d'énumérer les noms de tous ceux qui ont mérité nos plus chaleureux remercîments.

Rapport

sur les observations aérologiques faites par la Commission de l'Alföld de la „Société Hongroise de Géographie".

Communication faite par M. le **Dr. Ernest Massány**, au congrès itinérant de Nagybecskerek.

Lors du congrès International d'Aérostation tenu à Monaco au mois d'Avril dernier, on décida que dans les pays où, par pénurie des ressources, on ne pourrait pas organiser des observations méthodiques de météorologie au moyen de ballons et cerfs-volants, il faudrait au moins réaliser ces observations pàr ballons-sonde ou ballons-pilotes, beaucoup moins coûteuses, et conduisant néanmoins à un résultat scientifique très appréciable. Conformément à ce voeu, la société adressa une requète au mois de Juin, au Ministère de l'Instruction Publique et des Cultes, ainsi qu'au gouvernement militaire. Les deux requètes reçurent rapidement une réponse satisfaisante. Le Ministère de l'Instruction Publique et des Cultes accorda un subside de 800 couronnes pour l'acquisition des instruments nécessaires, et le gouvernement militaire envoya l'hydrogène nécessaire au gonflement des ballons. Les mois de Juillet et d'Août furent consacrès à la recherche d'endroits adéquats pour l'étude, et aux commandes. Le choix d'endroits convenables pour les observations nous donna un peu de mal, il fallait en effet se préoccuper de la conservation des bonbonnes contenant l'hydrogène comprimé. Le problème put être parfaitement résolu, grâce au concours de l'édilité de la ville de Budapest. Celleci-fit en effet cloturer à ses frais les gradins conduisant à la terrasse de la citadelle du Mont Gellért, et mit, sans restric-

tion, à notre disposition, ce plateau découvert, permettant ainsi une vue libre dans toutes les directions.

Le rapporteur commenca les observations au debut du mois de Septembre, avec le concours de M. Aladár Dessauer, volontaire de l'Institut Météorologique.

Le but des observations par ballons-pilotes est: la détermination de la force et de la direction des courants aériens régnant dans les couches supérieures.

Les observations eurent lieu de la façon suivante:

L'hydrogène, comprimé à 200 atmosphères, et contenu dans des bonbonnes d'acier éprouvées à 560 atmosphères, à été introduit, au moyen d'un robinet réglable, dans des ballons de caoutchouc. Après le gonflement, nous avons déterminé, au moyen de balances spéciales, la force ascensionnelle, ensuite nous avons mesuré le diamètre des ballons, et enfin, pendant le gonflement, la température et la pression atmosphérique. Au moyen de ces quatre données nous étions en état de mesurer la vitesse verticale du ballon, c'est à dire la quantité dont il s'élevait par seconde. Ensuite nous lachions le ballon, dont le diamètre variait (de 30 à 90 cm) suivant le résultat plus ou moins favorable à attendre des observations, et nous suivions la trajectoire du ballon au moyen d'une lunette (grossissement 36 fois) dite exploratrice, et située à un endroit désigné à l'avance. Ensuite à intervalles rapprochés, nous lisions sur les cercles de la lunette la hauteur angulaire du ballon, et son azimuth par son écart de la méridienne. Maintenant que nous connaissons chaque fois, par les données temporelles, la hauteur du ballon, nous pouvons aussi calculer sa distance horizontale au moyen de sa hauteur angulaire. Enfin les différences des trajectoires horizontales parcourues par le ballon dans des durées déterminées, divisées par les différences de ces durées — nous donnent la vitesse horizontale du ballon, c'est à dire la vitesse du vent, car la vitesse du ballon est évidement égale à celle du vent qui le chasse.

Jusqu'au 24 Septembre inclus, en 18 jours, nous éxécutâmes 18 observations. La hauteur moyenne atteinte par les ballons était de 4700 m; la plus grande altitude, 11,500 m fut atteinte le 11. La plus grande distance fut parcourure le 10 (31 kilomètres). Ce jour là on put suivre le ballon pendant 59 minutes et 10 secondes. Mais la durce moyenne des observations n'a été que de 27·3 minutes. Les données relatives à la hauteur et à la distance atteintes chaque jour sont réunies dans le tableau suivant:

Observations par ballons-pilotes dans le mois de Septembre 1909.

Jour.	Hauteur max atteinte. mètres	Distance horiz. maximum mètres	Durée des observatios en minutes
1.	2749	7352	22·8
2.	3163	12602	20·8
3.	4410	8976	30·0
4.	5000	6138	29·0
7.	6461	11420	32·0
8.	8747	16725	42·5
9.	3907	8496	18·5
10.	11005	31800	59·2
11.	11578	18409	58·3
13.	7229	31453	46·8
14.	3383	10951	21·2
17.	4768	9996	31·4
18.	2333	13045	16·5
20.	1705	10175	11·5
21.	3159	7503	20·9
22.	2063	1804	15·1
23.	4048	9234	30·7
24.	2223	7086	21·8

Ces données numériques sont très favorables, ce qui doit être attribué à l'état atmosphérique favorable de la troisième pentade du mois. Pendant les temps couverts les ballons disparaissent rapidement dans les nuages. Dans ce cas cependant, le ballon, en disparaissant en hauteur, nous fournit, à titre de dédommagement, des données sur la hauteur des nuages; en se renouvelant fréquemment, ce phénomène nous permet des études intéressantes sur les nuages.

Beaucoup de ballons éclatent prématurément; il y eut même des cas où l'éclatement se produisit pendant le gonflement. Dans ce cas naturellement, l'observation devait recommencer depuis l'origine avec de nouveaux ballons, et le nombre de ballons lancés a par suite été plus considérable qu'il ne devrait l'être théoriquement. L'éclatement prématuré provient d'un coulage non uniforme du caoutchouc ou de l'introduction de grains de poussière pendant le coulage. Ce sont surtout les ballons russes, meilleur marché, qui éclatèrent fréquemment, à tel point qu'á l'avenir nous serons obligés d'employer les ballons parisiens de Baturel, plus coûteux il est vrai, mais incomparablement meilleurs.

Les ouragans ou les courants atmosphériques très violents entravent aussi, ou même empêchent les observations, car dans ces cas le ballon est entraîné rapidement en dehors du champ visuel, et par suite ne peut pas non plus être introduit dans le champ de la lunette.

De la courte série d'observations dans le genre de celle qui vient d'être esquissée, on ne peut pas tirer, et l'on n'a pas le droit de tirer, de conclusions générales. C'est pourquoi ce qui va suivre n'est donné qu'à titre d'orientation, afin que nous sachions ce que l'on peut en réalité attendre d'observations de ce genre.

Par suite de la différence d'échauffement du Danube et de ses rives, il se produit des tourbillons atmosphériques aériens. Leur influence est encore perceptible à 500 et 600 m de hauteur; cet important résultat d'expérience offre surtout de l'intérét pour les aviateurs, et les aérostatiers.

En général, jusqu' à 1000 m d'altitude il se produit des angles d'écart importants entre la direction du vent inférieur, et celle du vent supérieur. Au dessus du 1000 m cet écart diminue.

Dans la troposphère, c'est a dire 10.000 ou 12.000 m d'altitude, la direction des courants aériens est double: jusqu'à 5000 ou 6000 m elle caractérise le sens des couches inférieures des cyclones et anticyclones, et au delà celui des couches supérieures. Les données recueillies nous présentent un écart si net entre ces deux directions, qu'il nous saute immédiatement aux yeux.

Le 4 et le 11 Septembre, nous réussimes de cette façon à indiquer à l'avance l'approche de dépressions venant du sud-ouest, et dans l'espace de neuf heures le changement de temps attendu se produisit. L'étude seule des cartes météorologiques ne nous aurait pas permis, dans ces deux cas, de prévoir avec certitude la variation du temps; il semble donc bien que l'emploi des ballons-pilotes peut nous fournir des renseignements dans les cas douteux, c'est à dire les plus importants. Aux courants régnant dans les couches supérieures succèdent rapidement des courants parallèles au raz du sol, c'est à dire que les conditions atmosphériques supérieures nous indiquent dans quel sens le temps variera vraisemblablement.

Ce sont des considérations pratiques de ce genre qui nous guident dans nos observations, et si nos expériences ultérieures sont couronnées du même succès, nous pourrons y trouver un auxiliaire important pour les prévisions météorologiques.

Les observatoires aéronautiques de l'étranger, spécialement ceux de l'occident, sont disposés à échanger télégraphiquement avec nous les résultats de leurs observations quotidiennes, à condition que nous systématisions nos observations par ballons-pilotes. Nous ne pouvons pas laisser échapper cette occasion, car nous pourrons recevoir ainsi des données venant de contrées (pour quatre endroits tout au moins) dont les cyclones, facteurs météorologiques, font le plus souvent sentir leur action chez nous. Notre intérèt économique national exige que nous orgànisions d'urgence ces observations. Il a du reste été souvent insisté sur ce point, et de la part d'autorités en la matière; mais malheureusement la politique, qui chez nous gouverne tout, a fait reculer à l'arrière plan cette question, comme bien d'autres questions vitales, du reste. On sacrifie à l'étranger des millions

et des millions pour l'étude de ces problèmes, et nous il ne nous est pas possible de consacrer 60.000 ou 70.000 couronnes à l'installation des appareils, et d'inscrire annuellement au budget 22.000 ou 24.000 couronnes pour les dépenses.

Lorsque, l'été dernier, la Société Hongroise de Géographie reçut les 800 couronnes pour ses études aérologiques, il fut stipulé que les instruments à acquérir seraient ultérieurement inscrits dans l'inventaire de la station aérologique projetée de Kecskemét. L'installation de la station est donc décidée en principe, mais la réalisation s'en fait encore attendre; espérons que nous n'aurons pas à l'attendre longtemps, car des hommes dévoués appuyent au ministère les efforts de notre Société. C'est précisément pourquoi les observations faites actuellement à Budapest doivent être considérées comme des expériences préparant celles de la station de Kecskemét, d'autant plus que, d'ores et déjà, nous éxécuterons à Kecskemét les recherches aux jours consacrés aux observations internationales simultanées.

Rapport sur les stations seismographiques à établir pour favoriser l'étude de l'Alföld.

Par **M. A. Réthly.**[1])

L'une des phases importantes de l'exploration scientifique de l'Alföld, consiste dans l'examen des phases diverses du processus d'affaissement qui se poursuit encore aujourd'hui dans le fond de l'ancien bassin marin, comblé depuis des temps géologiques. En recueillant assidûment des faits, nous nous efforçons de reconnaître les conditions d'effondrement particulières à ce grand bassin, et de découvrir les lignes de fracture et les centres d'ébranlement, au dessus desquels ou le long desquels éclatent, pour une raison quelconque, les tremblements de terre. Il ne m'appartient pas, dans ce court exposé, d'examiner les diverses hypothèses relatives aux tremblements de terre, bien qu'il serait spécialement utile d'en parler ici, dans une des régions les plus riches en tremblements de terre de toute la Hongrie. Vous vous souvenez certes tous du seisme du 2 April 1901, qui occasionna tant de dommages le long du Bega, qui fit trembler bien des comitats du sud, et dont les vagues sismiques s'étendirent jusqu'au frontières de la Serbie, de la Roumanie et de la Slavonie. Je vous rappelle aussi le seisme d'Avril

---

[1]) Communication faite à la séance d'excursion de la Soc. Hongroise de Gégraphie, tenue à Nagybecskerek, le 26 Sep. 1909.

1904, qui ne fut perceptible du reste que dans la ville, et un nombre considérable de plus petites oscillations.

Je ne vous rappelle pas tout cela pour vous inspirer de la crainte, mais simplement pour montrer que le nombre considérable de tremblements de terre (presque toujours sans danger, il est vrai) que ressent l'Alföld, rend l'étude sismologique de cette région extrémement importante. Le tremblement de terre déjà mentionné de 1901, fut surtout important à Nagytorák; au moyen des données alors recueillies, M. F. Lajos montra qu'un choc propagé le long d'une ligne de fracture très profonde, sous la région du Béga, avait produit cet important tremblement de terre. Grâce à la théorie de M. Kövesligethy, il me fut possible d'indiquer et de calculer la position de l'hypocentre de ce seisme, que je fixai à environ 7 kilomètres de profondeur. Plus les lignes de fracture ou les hypocentres seront profonds, et moins, dans notre pays, aurons-nous à craindre de fréquents tremblements de terre destructeurs Nous aurons encore ici, dans l'avenir, des sismes, mais comme on voit, nous pouvons les attendre avec tranquillité.

Cette introduction faite, je ferai remarquer que parmi les nombreuses sous-commissions de l'Alföld, celle de sismologie a déjà commencé ses travaux, et non sans succés jusqu'ici, puisque la séance d'excursion tenue à Szeged l'an dernier, a eu ce résultat, que la ville décida l'organisation d'un laboratoire sismologique coûtant plus de 2000 couronnes à établir. Ce laboratoire est déjâ en voie d'installation. Cette décision de la ville de Szeged nous a beaucoup réjouis, car précisément les tremblements de terre récents de Kecskemét soulevaient des problèmes du plus haut intèrêt. Vous vous souvenez qu'au 15 Mars, l'an dernier, dans les environs de Gomba et de Monor, et le 24 et 28 Mai à Kecskemét, s'étaient produits d'assez forts tremblements de terre, qui non seulement avaient fait osciller les maisons et ému la population, mais avaient encore occasionné de plus grands dommages, tels que crevasses dans les murailles, chutes de cheminées, bâtiments rendus tout à fait inhabitables. Je n'exagère rien; ce sont là des phénomènes réellement observés et décrits. Si donc de tels tremblements de terre se produisent dans le coeur de notre patrie, le devoir de la Société Hongroise de Géographie est de rechercher la solution des problèmes que' ces phénomènes soulèvent; certes, les hypothèses explicatives ne manquent pas, mais notre sous-commission aura pour mission de juger, au cours de ses travaux, quelle est celle de ces hypothèses qui se rapproche le plus de la vérité.

L'installation d'un observatoire sismologique à Szeged est de la plus haute importance, précisément pour les tremblement de terre de Kecskemét, car les observations que j'ai pu faire au sujet de l'extension de ce sisme, offrent un grand intérêt. Si nous jetons un coup d'oeil sur une carte de la Hongrie, nous pourrons nous figurer tout le territoire ébranlé. Celui-ci s'étend au nord-ouest jusqu'à Esztergom, tandis qu'au sud-ouest il dépasse à peine de quelques kilomètres la frontière de Kecskemét. C'est ici que la

catastrophe, dans les profondeurs de la terre, a pris son origine, et cependant les vagues sismiques se propageaient très loin vers les montagnes moyennes de la Hongrie, alors que vers l'est, elles s'éteignaient au bout de quelqués kilomètres, amorties par le sable, dont le pouvoir d'absorption est très considérable. Il faut conclure de là, que, sous les puissantes assises de l'Alföld, doit exister une très importante ligne de fracture, qui s'étend en direction de Kecskemét à Budapest et à Esztergom et qui favorisa la propagation des secousses. Que le sisme ne s'est pas propagé vers le sud, cela est vraisemblablement dû à ce que la ligne de fracture longitudinale est traversée ici par des fractures transversales, et qu'ainsi il s'est produit une dispersion en gradins de l'ébranlement, dans la profondeur. D'ailleurs les couches meubles qui se trouvent au dessus, constituent, comme on sait, une entrave à la propagation des ondulations sismiques. D'après cela nous aurions donc ici une région sismique, très intéressante, de forme ovale, et dont l'un des foyers serait le ville de Kecskemét. La connaissance des conditions géotectoniques est très importante; mais nous ne pourrons arriver à l'observation de la propagation des ondes sismiques qu'en installant dans ce but des sismographes dans le centre et sur les bords de l'Alföld.

Nous possédons déjà une station à Budapest, et une autre, dans le sud, à Temesvár, qui fonctionne déjà d'une façon parfaite et qui, jointe à l'observatoire météorologique, a pris une place très importante dans nos recherches scientifiques. La générosité de la ville est admirable. L'observatoire de Temesvár est appelé en premier lieu à inscrire les tremblements de terre de la région du sud, en outre, en enregistrant les secousses plus lointaines, à recueillir des données pour l'étude de la propagation, dans l'Alföld, des ondes sismiques. L'observatoire de Szeged, lui, se trouve au centre de deux territoires d'ébranlement principaux, et est destiné à recueillir les faibles mouvements du sous-sol, que seuls de instruments aussi sensibles peuvent révéler.

Un autre résultat des activités de la commission de l'Alföld est l'érection de l'observatoire d'Ungvár, qui sera prochainement ouvert. Ici le comitat a voté 500 couronnes, et la ville 200 couronnes, pour cette oeuvre. D'autres ont aussi chaudement appuyé l'idée, par des contributions plus ou moins grandes ou par des dons.

Si nous traçons sur la carte de Hongrie une ligne transversale passant par Zagreb et Budapest, nous verrons que cette ligne aboutit au nord-est à Ungvár. Nous verrons encore qu'au nord-ouest de cette droite se trouve la région des montagnes, et qu'au sud-est s'étendent l'Alföld et la Transdanubie, qui porte du reste en beaucoup d'endroits le caractère de l'Alföld.

Cette ligne délimite le grand bassin hongrois. Là étaient en activité un grand nombre des puissants volcans de l'époque tertiaire, volcans qui sont de nouvelles et saisissantes preuves des fractures et des affaissements anciens. Dans le territoire ainsi effondré, une mer a pu s'établir, et,

après un travail de nivellement qui dura des millions d'années, le comblement du bassin fut achevé, et ainsi prit naissance notre Alföld béni. L'Alföld nous paraît aujourd'hui un territoire plat; mais vous pouvez penser que lorsque ces masses puissantes s'effondrèrent, elles se brisèrent, se morcelèrent, et les débris se placèrent pêle-mêle, sans ordre aucun. Toute homogénéité cessa. Mais le temps, qui cicatrise toutes les blessures, en a fait de même pour l'Alföld. Les alluvions des rivières, les apport du vent, ont recouvert tout cela; aujourd'hui, l'épaisseur de ces dépôts est telle, que les sondages les plus profonds n'ont pas pu atteindre les couches primordiales. Mais il appartient aux observations sismologiques mentionnées ci-dessus, de nous éclairer sur les conditions géotectoniques de ces anciennes couches recouvertes aujourd'hui. Le temps a fait disparaître ces lignes de fracture, un peu comme les glaçons irrégulièrement disposés d'une rivière gelée sont masqués par la couche de neige qui est venue les recouvrir.

Le sol recouvre bien des choses, nous le savons, et, là où le géologue ne peut plus explorer, ce sont les instruments de géophysique qui doivent fournir les éclaircissements nécessaires. Ces instruments sont de véritables sphygmomètres, nous révèlant les moindres nuances des pulsations de la terre. Et, pour employer une image plus hardie, je dirai que les sismogrammes ne sont pas seulement des sphygmogrammes, mais de véritables photographies Röntgen, grâce à la lecture compétente desquelles on peut arriver à la connaissance des couches profondes, et même à celle de l'intérieur de la terre.

C'est donc sur ce terrain que se meut, Messieurs, la sous-commission de sismologie de l'Alföld Hongrois, et j'ose espérer que, grâce au réseau dont elle dispose, elle pourra hâter la solution du problème des tremblements de terre en général, et de ceux de l'Alföld en particulier.

Pour complèter, je dois remarquer qu'en Transylvanie nous aurons bientôt deux stations nouvelles, à savoir à Brassó et à Kolozsvár; que nous en possèdons déjà, outre celles plus haut mentionnées, d'autres à Ógyalla, Fiume et Zagreb, et qu'ainsi, en 1910, nous posséderons déjà 9 observatoires de ce genre.

Ici, à Nagybecskerek, il est superflu d'organiser de telles observations, car dans la région se trouvent Temesvár, Szeged et Belgrad, qui suffisent pour réaliser ce programme. Il serait bien plus important d'ériger une station météorologique de premier ordre, afin de connaitre le climat de Nagybecskerek. C'est là un point primordial du programme de nos recherches sur l'Alföld.

Die geographische Verteilung der Gewitter in Ungarn.

Von **Endre Héjas.**

Die geographische Verteilung der Gewitter zu bestimmen stößt selbst bei kleineren Flächen auf bedeutende Schwierigkeiten; diese Forschung auf größere Gebiete, auf ganze Erdteile oder auf die gesamte Erdoberfläche auszudehnen, ist heute fast unmöglich. Auch HANN hält die diesbezüglichen Versuche von KLOSSOVSKY für verfrüht, der vor einigen Jahren die geographische Verteilung der Gewitter auf der Karte der ganzen Erdoberfläche zur Darstellung brachte.

Die Schwierigkeiten werden nicht so sehr durch den Mangel an entsprechendem Beobachtungsmaterial verursacht, als vielmehr durch die heterogene Beschaffenheit desselben. An manchen Orten zählt man nämlich jedes einzelne Gewitter, anderwärts nimmt man bloß die Gewittertage in Betracht und hier wieder werden entweder die nahen Gewitter allein oder auch die fernen hinzugerechnet, endlich reihen manche Beobachter auch die Tage mit Wetterleuchten zu den Gewittertagen.

So hatte man, vornehmlich in älterer Zeit und bei spärlichem Material, an eine kartographische Darstellung der Gewitterhäufigkeit lange gar nicht denken dürfen.

Bei den neueren, systematischen Beobachtungsnetzen ist das Verfahren schon einheitlicher, zumal im allgemeinen alle jenen Tage als Gewittertage gelten, an welchen der Beobachter mindestens einen hörbaren Donner vernehmen konnte.

So verhält es sich auch im ungarischen Beobachtungsnetze, welches die Direktion des kön. ung. Meteorologischen Instituts auf Anregung des Verfassers im Jahre 1896 ins Leben rief und seitdem ohne Unterbrechung durch den Eifer des Publikums unterhalten wird.

Den Impuls zur Schaffung dieses freiwilligen Netzes (welches zwar mit veränderlichem Stande, doch seit vielen Jahren mit mindestens 1000 Beobachtern sich betätigt) hat der Umstand gegeben, daß der Verfasser, als er seinerzeit im Auftrage der kön. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft die älteren, vereinzelten Gewitterbeobachtungen bearbeitete,[1]) hier und dort nur Halbresultate erreichen konnte, deren Vervollständigung nur durch ein systematisches, dichtes Beobachtungsnetz zu erwarten war.

Eine ebenso offene Frage blieb auch diejenige der geographischen Gewitterverteilung, die ich seinerzeit in meinem Werke in Umrissen darbieten konnte und deren ausführliche Erläuterung ich für jene Zeit ver-

---

[1]) A zivatarok Magyarországon az 1871-től 1895-ig terjedő megfigyelések alapján. (Die Gewitter in Ungarn auf Grund der Beobachtungen von 1871 bis 1895.) Budapest, 1898.

sprochen hatte, in der mir zu diesem Zwecke das nötige Beobachtungsmaterial zur Verfügung stehen wird.

Das neue Material von 10 Jahren (1896—1905) liegt nun im III. Teile der Annalen des Meteorologischen Instituts vor und ich werde im folgenden versuchen, die geographische Verteilung der Gewitter zu beschreiben und auch auf der Landkarte darzustellen.

Im vorhinein sei jedoch bemerkt, daß ich vom Betrachten einzelner Gewitter ganz absehen werde, und zwar aus dem Grunde, weil nur die allereifrigsten Beobachter sämtliche Einzelgewitter zählen und vermerken, vorausgesetzt nämlich, daß sie alle Einzelgewitter auch zu unterscheiden vermögen, und auch von diesen Beobachtern erreichen wieder nur jene gute Resultate, welche auf freiem Orte wohnen und zu jeder Tageszeit Muße zur Beobachtung haben. Das Vermerken der einzelnen Gewitter gibt also durchaus keine vergleichbaren Ergebnisse und die Jahrbücher veröffentlichen sie auch nicht.

Es bleiben mithin jene Gewittertage, an welchen mindestens ein Donner zu hören war. Die jährliche Anzahl dieser ist schon besser zu vergleichen, obwohl auch hier auf Schritt und Tritt der störende Umstand sich bemerkbar macht, daß einige eifrige Beobachter auch das schwächste, entfernte Gewitter wahrnehmen und vermerken, andere wieder bloß die intensiven, nahen Gewitter. In vielen Fällen ist der Beobachtungsort nicht günstig. Der Großstädter oder der in der Nähe einer Fabrik oder Eisenbahn mit regerem Verkehr wohnt, wird weniger Gewitter wahrnehmen, als der Bewohner eines stillen Ortes oder eines Gehöftes, welches Ruhe umgibt und dessen Aussicht ganz frei liegt.

Es bleibt uns leider keine andere Wahl übrig, als die gesamten Gewitter in Rechnung zu ziehen, so wie der Beobachter sie aufgezeichnet hat und vermögen das Ergebnis höchstens dadurch verbessern, daß wir jene Angaben weglassen, welche mit denen der Nachbarn verglichen, unwahrscheinlich klein erscheinen oder merklich fehlerhaft sind.

Nach HANN ist es bloß die Anzahl der Gewittertage, welche leidlich vergleichbare Werte bietet, nach meinen Erfahrungen aber ist die Jahreszahl der Gewittertage einzelner Stationen eben aus den oben angeführten Gründen nur dann mit Erfolg vergleichbar, wenn die Ferngewitter — die ja für weiter gelegene Stationen nahe Gewitter sind — von den nahen Gewittern abgeschieden werden könnten. Dazu entschließt sich jedoch selbst das bearbeitende Institut nicht, und noch viel weniger kann sich dessen derjenige unterziehen, der ein 10jähriges Beobachtungsmaterial zusammenstellt.

Dieser nahezu unbezwinglichen Schwierigkeiten bewußt, habe ich daher im voraus davon abgesehen, zur geographischen Verteilung der Gewitter die 10jährigen Mittel der einzelnen Stationen in Rechnung zu ziehen. Übrigens würden wir auch schon wegen des fortwährenden Wechsels der Beobachter für unsere Zwecke verhältnismäßig wenig tadellose und homogene Reihen erhalten.

In erster Annäherung können wir die Verteilung unmittelbar den oben erwähnten Jahrbüchern des Meteorologischen Instituts entnehmen, wenn wir aus der Tabelle I (welche die Anzahl der Gewittertage der kompletten Stationen gegendweise gruppiert enthält) die Mittelwerte der Gewittertage von einzelnen größeren Klimagegenden herausschreiben.

Diese Angaben umfaßt die untenstehende Tabelle I.

Die fettgedruckten Zahlen bezeichnen die Jahresmittel der Gewittertage, die von rechts daneben stehenden kleineren Zahlen die Anzahl der Beobachtungsorte im fraglichen Jahre und in der betreffenden Gegend. (Im Jahre 1900 ist das wahre Mittel der Gewittertage im östlichen Oberlande die hier angegebene Zahl 26, anstatt 13 in den Annalen, was vermutlich ein Rechenfehler sein dürfte.)

I. Die Jahresmittel der Gewittertage der einzelnen Klimagegenden in Ungarn.

Klimagegend	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	10jähriges Mittel
Nagy Alföld ...	28_{55}	23_{149}	27_{179}	31_{153}	27_{125}	**40_{133}**	23_{153}	27_{183}	15^{*}_{83}	27_{125}	26·8
Kis Alföld	20_{13}	16^{*}_{14}	22_{26}	**28_{19}**	22_{22}	**28_{28}**	20_{87}	24_{26}	22_{28}	23_{29}	22·5*
Jenseits der Donau und Kroat.-Slav.	29_{56}	23_{88}	27_{261}	28_{197}	26_{154}	**35_{124}**	24_{140}	21^{*}_{127}	23_{122}	27_{144}	26·3
Nördl. Oberland	22_{48}	21_{121}	24_{165}	32_{158}	27_{150}	**38_{136}**	20_{156}	23_{154}	17^{*}_{140}	26_{166}	25·0
Nordöstliches Oberland	24_{20}	29_{13}	26_{24}	31_{22}	27_{28}	**35_{32}**	22_{31}	21_{28}	19^{*}_{20}	28_{29}	26·2
Östl. Oberland ...	26_{49}	28_{75}	29_{111}	35_{102}	26_{119}	**44_{112}**	26_{146}	24_{116}	22^{*}_{107}	26_{108}	**28·6**
Küste	36_{14}	31_{9}	28_{34}	40_{24}	30_{26}	.	.	.	.	.	33·05Jahr
Gemeinsames Mittel (ohne Küste)	25_{241}	23_{460}	26_{766}	31_{651}	26_{598}	**37_{565}**	22_{663}	23_{584}	20^{*}_{500}	26_{601}	25·9

Schon diese Tabelle belehrt uns über manches. Abgesehen vom Küstenlande in weiterem Sinne (die Komitate Modrus-Fiume und Lika-Krbava), welches in dieser Tabelle blos mit 5 Jahren vertreten ist und wo die Gewittertage unter allen Klimagegenden die zahlreichsten sind (33): steht in bezug auf die Gewitterhäufigkeit das östliche Oberland mit 28·6 Gewittertagen im Mittel an erster Stelle. Hierauf folgt mit 26·8 Tagen das Nagy-Alföld (große Tiefebene), sodann Jenseits der Donau und Kroatien-Slavonien mit 26·3 Tagen und das nordöstliche Oberland mit fast ganz derselben Gewitterhäufigkeit; als vorletztes Glied in der Reihe folgt das nördliche Oberland 25·0 Gewittertagen und endlich als gewitterärmste Gegend das Kis-Alföld (kleine Tiefebene) mit 22·5 Tagen.

Die 10jährige Reihe überblickend, drängt sich uns ferner die Wahrnehmung auf, daß in den herangezogenen 10 Jahren die meisten Gewitter

im Jahre 1901, die wenigsten im Jahre 1904 waren. Denkwürdig ist die außergewöhnliche Dürre des Sommers im letztgenannten Jahre, die sich nun auch in den Gewitterverhältnissen wiederzuspiegeln scheint. Ja es zeigt sich sogar, daß im Jahre 1904 unter allen Gegenden des Landes gerade das Nagy-Alföld das gewitterärmste war, hier blieben meistens die ergiebigen Platzregen spendende Gewitter aus, das Nagy-Alföld litt unter der Sommerdürre des Jahres 1904 am ärgsten. Hingegen traten die meisten Gewitter in diesen Sommer jenseits der Donau auf, was an dem prächtigen Sommerflor des auch sonst sehr anmutigen Landesteiles zu bemerken war. Hier gab es keinen wirklichen Futtermangel.

Ferner ist der Tabelle zu entnehmen, daß die Schwankung der Zahl der Gewittertage in einzelnen Gegenden größer, in anderen geringer ist. Die größte mittlere Schwankung tritt auf dem Nagy-Alföld auf (25 Tage). Nahezu gleichgroß ist sie im östlichen Oberlande (22 Tage), hingegen viel kleiner auf dem Kis-Alföld (12 Tage), und jenseits der Donau (14 Tage), was darauf schließen läßt, daß der Sommer jenseits der Donau und auf dem Kis-Alföld wenigstens in bezug auf Niederschläge minder launenhaft zu sein scheint als auf dem Nagy-Alföld und in Siebenbürgen.

Weitere Ausführungen vermeidend, suchen wir nun die geographische Verteilung der Gewitter genauer zu bestimmen.

Von der Mittelbildung der Gewittertage für einzelne Stationen haben mich die oben berührten Gründe abgehalten. Dafür teilte ich das Land in Vierecke und aus den Beobachtungen aller in einem Vierecke befindlichen kompletten Stationen bildete ich das 10jährige Mittel jedes einzelnen Vierecks. Die Vierecke werden von je zwei vollgrädigen Meridianen und anderseits von vollen und den folgenden halbgrädigen Parallelkreisen begrenzt. So zum Beispiel ist die linke Seite des Vierecks 3575 der Meridian 35°, die Grundlinie der Parallelkreis 47° 30′.

Diese Einteilung deckt sich vollkommen mit jener, welche in den Gewitterjahrbüchern des Meteorologischen Instituts (Jahrbücher III. Teil) üblich ist. Es ist also natürlich, daß auch ich nach dieser Einteilung griff, zumal die genannten Jahrbücher die Anzahl der Gewittertage in Tabellen ähnlicher Einteilung veröffentlichen.

Im Jahre 1896 waren verhältnismäßig erst wenige Stationen tätig, 241 komplette Stationen im ganzen, das heist Stationen, welche mindestens während der Sommerszeit, von Mai bis August, ohne Unterbrechung, der Gewitterbeobachtung oblagen. Trotzdem meinte ich auch dieses Jahr aufnehmen zu müssen, damit die Kontinuität mit den vorhergehenden 25 Jahren aufrechterhalten sei, und auch um den 10jährigen Ziklus zu vervollständigen.

Tabelle I der Gewitterjahrbücher umfaßt sämtliche Gewitterbeobachtungsstationen, mithin auch jene, welche nur über einen, oder einige Monate Berichte einsendeten. Diese wurden hier natürlich außer acht gelassen, nicht minder diejenigen, welche zwar komplett sind, bei welchen aber das hingesetzte Fragezeichen andeutet, daß die Anzahl ihrer Gewittertage im

Vergleich zu den Nachbaren auffallend gering ist. (Von diesen habe ich jedoch einige, die lückenhaft erschienen, ergänzt und aufgenommen.) Bei Stationen hingegen, von welchen blos ein bis zwei Monate fehlten, die übrigen Monate aber mit einer annehmbaren Summe von Berichten vertreten sind, ergänzte ich das fehlende durch die aus den entsprechenden Werten gewonnenen Mittel der in demselben Vierecke enthaltenen Stationen. Solcherart hat sich die Anzahl der hier benützten Stationen im Vergleiche zu derjenigen in den Gewitterjahrbüchern bedeutend vermehrt, so daß ich für Tabelle II in den Jahren

1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905
280	477	935	784	864	699	753	713	756	752

Stationen verwenden konnte.

Aus den Stationen desselben Vierecks zog ich das arithmetische Mittel und fügte diese Mittelwerte in die Tabelle II. Die rechts zu den Mitteln stehenden Indices zeigen auch hier die Anzahl der in dem betreffenden Vierecke und Jahre tätig gewesenen kompletten Stationen an. Es schien mir geboten auch dieses mitzuteilen, um darzutun, welche Bedeutung den einzelnen Mittelwerten in den einzelnen Jahren zuzuschreiben ist. Wo in einem Vierecke die Anzahl der Stationen weniger als drei ist, oder wohl um ein bis zwei mehr, doch der Mittelwert nicht annehmbar erscheint, dort habe ich, wo nur möglich, das Mittel der Durchschnittswerte des westlich benachbarten Vierecks als wahrscheinlichsten Wert herangezogen, wobei ich mich auf die Erfahrung stützte, daß die Gewitter größtenteils aus Westen ziehen.

Die so gewonnenen Werte schloss ich in Klammern, sie besitzen zwar geringeren Wert als die übrigen, mehr realeren Angaben, doch durfte ich ihrer nicht entsagen, um von der gesammten Landesfläche ein möglichst vollständiges Bild zu gewinnen. Über Kroatien ist in den Jahrbüchern ein blos 5jähriges Beobachtungsmaterial enthalten, welches seiner Zeit Dr. A. MOHOROVICIC, Professor an der Universität zu Zagreb, dem Meteorologischen Institute zur Verfügung stellte.

Freilich können die 5jährigen und vielfach interpolierten Mittel mit jenen aus 10 Jahren nicht strenge verglichen werden, doch ohne Kroatien wäre das Bild abermals unvollständig, und wie wir später sehen werden, gibt auch schon der 5jährige Durchschnitt gut annähernde Werte.

Aus den 10 Mittelwerten jedes einzelnen Vierecks zusammen wertete ich wieder das 10jährige Mittel aus, wobei ich jene Werte in Klammern stellte, die aus einer Reihe von mindestens drei (in Kroatien-Slavonien 2) interpolierten Werten stammen

Die 10- (in Kroatien-Slavonien 5-)jährigen Mittel sind in der letzten Zahlenreihe der Tabelle II. dargestellt. Für die Realität der ganzen Tabelle spricht außer der bedeutenden Anzahl der Beobachtungsstationen auch jener Umstand daß, von wenigen Ausnahmen abgesehen, die meisten Gewittertage

das Jahr 1901 und die wenigsten das Jahr 1904 besitzt. Ein Übereinstimmen, welches jedenfalls Vertrauen erweckt.

Die 10-, beziehungsweise 5jährigen Mittel trug ich in die Karte ein, um die wahrscheinliche Form der Gewitterverteilung in Ungarn auch in dieser, sehr übersichtlichen Weise darzubieten.

Auf der beigefügten Karte sind die gewitterarmen Gebiete durch schütteres, die gewitterreichen durch dichtes Liniennetz im Sinne der nebenstehenden Skala kenntlich gemacht. Die Skala reicht nur bis 31, in 4 Quadraten ist die Durchschnittszahl der Gewittertage jedoch größer. Diese sind: das Viereck 3370 (westliche Hälfte des Komitats Vas) mit 34 Tagen, das Viereck 3355 (Zagreb) mit 37 Tagen, das Viereck 3250 (Fiume) mit 39 Tagen, und das Viereck 3245 (westliche Hälfte von Lika-Krbava) mit 33 Gewittertagen im Mittel.

Daß auf diese Weise gewonnene Bild der geographischen Gewitterverteilung erhebt wohl keinen Anspruch auf Vollkommenheit, denn dieses schliesst schon die Art der Darstellung aus, trotzdem bietet es von der geographischen Verteilung dieser interressanten Erscheinung viel mehr, als wir bis heute hierüber wußten.

Nebenbei sei bemerkt, daß die Fläche je eines Quadrats rund 5000 km² beträgt, und daß auf jedem Vierecke im Durchschnitte, 12 Stationen stehen, somit auf eine Station ungefähr 430 km² Beobachtungsfläche entfält.

Aus dem Mosaik, welches die Karte darbietet, ist auf den ersten Blick ersichtlich, daß sich die Verteilung der Gewitter ebenso wie die der Niederschläge in großen Zügen den orographischen Verhältnissen anschmiegt. In der Ebene sind weniger, in den Bergen mehr Gewitter, ebenso wie der Niederschlag, was ja auch natürlich ist, zumal mehr als die Hälfte unserer Sommerregen sich in Begleitung von Gewittern einstellen. Das ist jedoch nur der allgemeine Eindruck, im einzelnen gibt es viele Ausnahmen.

Am gewitterreichsten ist das ungarisch-kroatische Küstengebiet und das ober ihm sich erhebende Bergland, die Häufigkeit der Gewitter (immer Gewittertage verstanden) erreicht hier im Mittel die Zahl 39, doch steigt dieselbe auch anderwärts überall über 30, und das sogar auf dem Hügellande am westlichen Ende des Zwischengebietes der Save und Drau.

Um die Reihenfolge einzuhalten, sind die in Ungarn, in das Komitat Vas, hineinragenden Ausläufer der Alpen fast ebenso gewitterreich (34 Tage).

Nach den bereits erwähnten Gebietsteilen von Kroatien-Slavonien und den östlichen Ausläufern der Alpen sind die südöstlichen Gebiete unseres Landes an Gewittern die reichsten. Hier sind in erster Linie das in weiterem Sinne genommene Biharer Gebirge, das südlich davon liegende Siebenbürger Erzgebirge, dann das westliche Vorgebirge des letzteren und südlich davon der nördliche Teil des südungarischen Gebirges die an Gewitter reichsten Gegenden. Das Mittel der Gewittertage beträgt hier 30—31 Tage. Die Südkarpathen sind auch reich an Gewittern, vornehmlich die Gegend der Schneeberge von Fogaras, während der obere Teil der Ostkarpathen und der untere

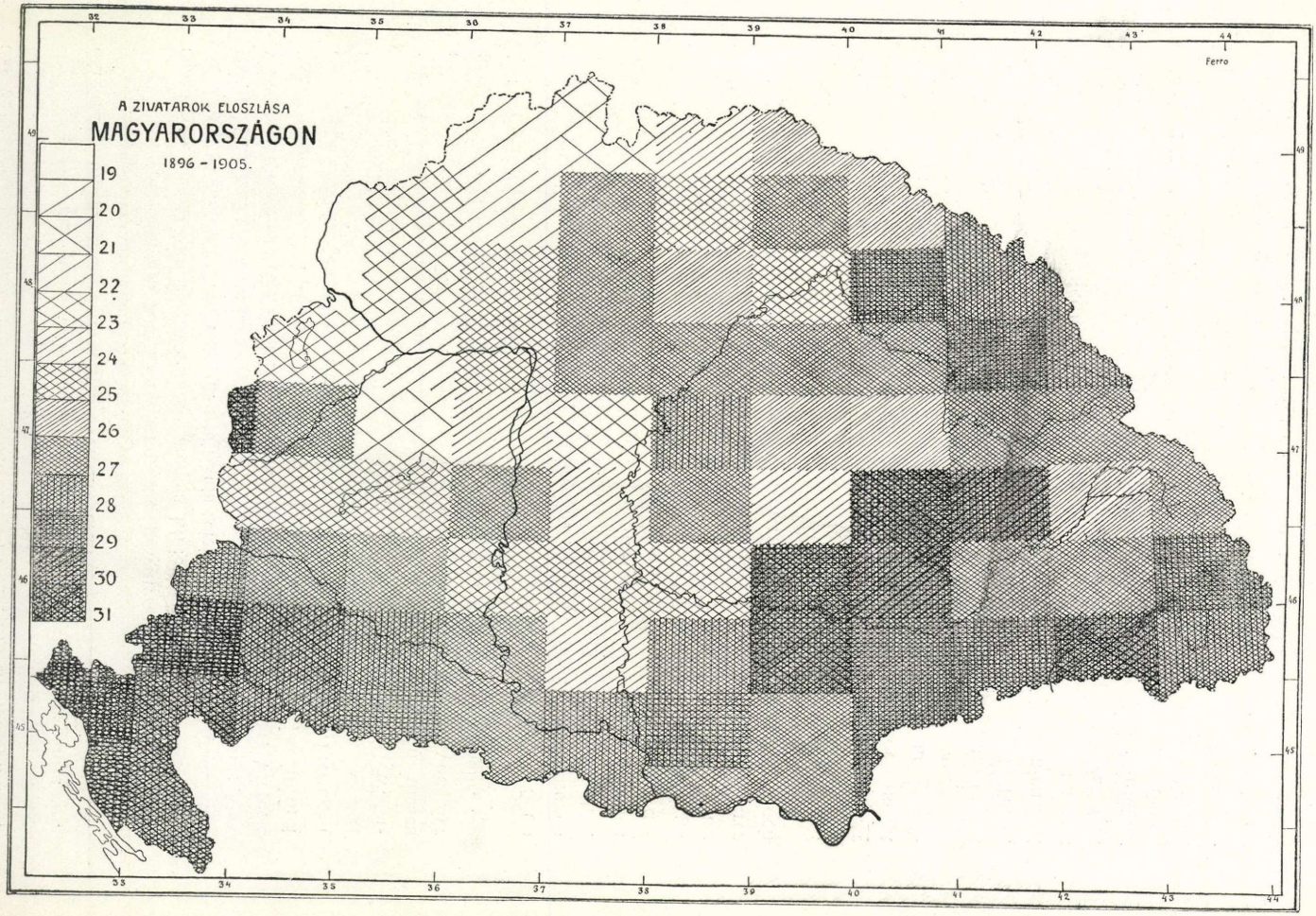


Abb. 1. Die Geographische Verteilung der Gewitter in Ungarn.

Teil des südungarischen Gebirges sich an Gewittern relative arm erweisen, wobei jedoch hervorzuheben ist, daß die Maschen des Beobachtungsnetzes gerade hier sehr schütter liegen und daher zu keinen weitgehenden Folgerungen ermächtigen. Das Siebenbürger Plateau und der Gebietsteil zwischen der Maros und den Küküllős ist verhältnismäßg gewitterarm. An dritter Stelle steht in bezug auf Gewitterreichtum die Gebirgsgegend der Nordwestkarpathen und zwar nicht so sehr das hohe Gebirge, als vielmehr das gegen das Nagy-Alföld zu abfallende Vorgebirge. Die Durchschnittszahl der Gewittertage beträgt hier 28—29.

Es erscheint merkwürdig, doch die Mittelwerte sprechen dafür, daß das südliche Ende des Nagy Alföld, also die Komitate Temes und Torontál, der südliche Teil des Bácser Komitates und die Szerémer Gegend gewitterreicher sind, als die nordwestliche Berggegend, ja sogar, daß im Herzen des Nagy-Alföld, von Szolnok gegen Osten zu, zwischen der Tisza und der Berettyó ein Viereck zu finden ist, in welchem das Mittel der Gewittertage auf 28 steigt.

Von der nordwestlichen Gebirgsgegend ist noch die Mitte der Kis-Tátra bis zum Cserhát, der Mátra und Bükk an Gewittern am reichsten, jedoch auch diese Quadrate erreichen nur mehr 27 Gewittertage im Mittel, von welcher Höhe es im Herzen des Nagy-Alföld, ferner im nordöstlichen Teile desselben noch viele Werte gibt, ganz abgesehen von der Draugegend, wo kein einziges Viereck unter 27 sinkt und somit einen natürlichen Übergang bildet von der gewitterreichen Küstengegend nach dem Drau-Savegebiete und anderseits von den gewitterarmen Mittel- und Obergebieten jenseits der Donau nach dem Donau-Tiszagebiete des Nagy-Alföld. Denn die letzteren Gegenden gehören bereits den an Gewittern ärmsten Gebieten an. Im Donau-Tiszagebiete ist das Mittel der Gewittertage nur mehr 23—24, in der Mitte der Gegend jenseits der Donau, in der Umgebung des Balaton und westlich davon bis zur österreichischen Grenze auch nur 25, in dem Quadrate nördlich vom Balaton sogar nur mehr 21. Diese Gegend gehört mit dem Kis-Alföld zusammen, wo das Mittel auch nur 22—23 Tage beträgt, gleichfalls zu den gewitterärmsten Gegenden.

Das von den kleinen Karpathen westlich gelegenen Morvamező ist nach Angabe unserer Mittelwerte das an Gewittern ärmste Gebiet des ganzen Landes, hier ist die Durchschnittszahl der Gewittertage bloß mehr 19. (Dieses ist jedoch kein genügend realer Wert, nachdem hier verhältnismäßig wenig Stationen vorhanden sind.)

Gewitterarm ist ferner der ganze obere Teil der nordwestlichen Gebirgsgegend Zólyom, Túroc, der obere Teil von Trencsén und das Komitat Árva, wo die Durchschnittszahl der Gewittertage auch nur 20—22 beträgt. Sogar die Gegend der Hohen Tátra ist an Gewittern verhältnismäßig arm.

Auf diese Art die gesamten Gegenden des Landes näher betrachtet, sehen wir, daß die Gewitter die südwestlichen, südlichen, südöstlichen und nordöstlichen Gegenden des Landes am meisten bevorzugen und die an

Gewittern armen Gebiete teils in den mittleren Partien des Landes und noch mehr in dessen nordwestlichen und nördlichen Gegenden zu suchen sind.

In meinem oben erwähnten Werke: „Die Gewitter in Ungarn" habe ich die verstreuten Beobachtungen von 1878—1895 bearbeitet. In der untenstehenden kleinen Zusammenfassung zeigt es sich, wie diese aus langem Zeitraume stammenden Mittel der einzelnen Stationen in unsere Quadrate passen, beziehungsweise wie weit die betreffenden Quadrate mit den 10jährigen Durchschnitten von 1890—1900 übereinstimmen. Die Stationen folgen in Meridiansegmenten in der Reihe von Westen nach Osten.

Beobachtungsstation	Zahl der Jahre	Gewittertage im Mittel	Viereck	10jähr. Mittel	Abweichung
Fiume	25	39	3250	39 (5 év)	0
Lepoglava	14	23	3360	[29] (5 év)	[+ 6]
Zagreb	25	27	3355	[37] (5 év)	[+ 10]
Sopron	11	21	3475	23	+ 2
Kőszeg	24	29	3470	27	— 2
Herény	13	29	„	27	— 2
Csáktornya	17	22	3460	27	+ 5
Belovár	10	28	3455	31 (5 év)	+ 3
Trencsén	22	19	3585	23	+ 4
Ószéplak	23	33	„	23	— 10
Ógyalla	19	23	3575	22	— 1
Pannonhalma	18	19	„	22	+ 3
Besztercebánya	19	20	3685	22	+ 2
Selmecbánya	15	26	3680	25	— 1
Léva	11	22	„	25	+ 3
Budapest	25	19	3670	24	+ 5
Kalocsa	17	22	3665	27	+ 5
Szálka	15	28	3660	25	— 3
Németboly	12	27	3655	27	0
Eszék	13	26	„	27	+ 1
Árvaváralja	21	26	3790	21	— 5
Rimaszombat	10	20	3780	26	+ 6
Szolnok	11	24	3770	23	— 1
Szeged	21	22	3760	25	+ 3
Eperjes	21	23	3885	25	+ 2
Igló	24	24	„	25	+ 1
Eger	23	23	3875	27	+ 4
Kaba	15	29	3870	28	— 1
Arad	14	24	3860	25	+ 1
Temesvár (Vad. erdő)	12	27	3855	28	+ 1
Pancsova	10	25	3845	27	+ 2
Ungvár	23	34	3985	27	— 7
Nyiregyháza	20	25	3975	27	+ 2
Ruszkabánya	14	28	4055	29	+ 1
Dombó	14	29	4180	28	— 1
Nagybánya	17	26	4175	29	+ 3
Gyulafehérvár	20	27	4160	27	0
Petrozsény	12	26	4155	[29]	[+ 3]
Beszterce	10	24	4270	[27]	[+ 3]
Görgényszentimre	12	28	4265	26	— 2
Segesvár	17	32	4260	27	— 5
Fogaras	13	26	4255	31	+ 5
Gyergyószentmiklós	11	25	4365	[27]	[+ 2]
Csiksomlyó	23	25	4360	29	+ 4
Brassó	12	28	4355	28	0

Von genauer Übereinstimmung kann natürlich nicht die Rede sein, da wir hier ja die Mittel einzelner Stationen den Mitteln ganzer Stationskomplexe aus späterer Zeit gegenüberstellen. Die Abweichungen sind aber trotzdem nicht sehr groß und erreichen nur ausnahmsweise 20%. Sie sind meistens positiven Vorzeichens, was ohne Zweifel durch die besseren und systematischeren Beobachtungen des letzten Dezenniums zu erklären ist.

Die beiden Durchschnittsreihen bestehen aus Zahlen derselben Ordnung, was für ihre Realität spricht.

Ein interessanter Zufall ist es, daß sowohl von den aus 1885—95 gewonnenen Mitteln, wie von jenen aus dem Zeitraume 1896—1905 erhaltenen, 19 das kleinste und 39 das größte ist, und zwar ungefähr in denselben Landesteilen.

Die Zahl der Gewittertage verteilt sich im allgemeinen so, daß die meisten Gewitter im Äquatorgebiete entstehen (100—150 Gewittertage, ja noch mehr im Jahre). Von da an verringert sich die Gewitterhäufigkeit mit zunehmender Breite immer mehr (bei uns beträgt, wie wir gesehen haben, das Landesmittel nur mehr 26 Tage) und in der Gegend der Polarkreise kommen im Jahre nur mehr ein bis zwei Gewittertage vor.

In meiner Arbeit habe ich der geographischen Verteilung der Gewitter auch ein kurzes Kapitel gewidmet; damals durfte ich aus dem dürftigen Beobachtungsmaterial nur tastend einige Schlüsse ziehen (auch kartographisch etwas zur Anschauung zu bringen, hatte ich gar nicht den Mut). Und dennoch können wir uns beim Lesen des damals Geschriebenen nicht des Eindrucks enthalten, daß auch schon dieses dürftige Material ziemlich gut orientiert, was ich zuförderst der damals angewendeten strengen Kritik zuschreiben möchte.

Um bloß auf einiges hinzuweisen, heißt es auf Seite 91:

„Die mittlere Anzahl der Gewittertage im Jahre wechselt zwischen 19 und 39, das sind jedoch nur Extremwerte, die normale Zahl beträgt 25—26, worin sowohl die fernen als die schwachen lokalen Gewitter inbegriffen sind."

Und nun ergibt des engen Netzes 10jährige Beobachtung gleichfalls und trotz des späteren Zeitraumes 19 als kleinstes, 39 als größtes Jahresmittel der Tage (das sind jedoch aus Stationsgruppen gebildete Mittel!) und 25·9 als 10jähriges Landesmittel der Gewittertage.

Das Wesentliche der geographischen Verbreitung habe ich folgendermaßen skizziert:

„In den östlichen und südlichen Teilen des Landes fallen durchschnittlich 25, in den nordwestlichen und nördlichen Teilen meist weniger Gewittertage auf das Jahr. Als Scheidungslinie kann beiläufig folgende betrachtet werden: sie nimmt ihren Anfang an der westlichen Grenze Kroatiens zwischen der Drau und Save, von da an zieht sie in östlicher Richtung durch die Mitte von Somogy und durchschneidet unterhalb Kalocsa das Zwischenland der Donau und Tisza. Bei Szeged wendet sich die Scheidelinie südlich in die Richtung auf Arad, um von hier aus sich aber-

mals bis zur Körösmündung zurückzuwenden und dann der Tisza, später der Ondava entlang die nördliche Landesgrenze zu erreichen."

Das Kapitel schließt mit folgendem Ergebnisse:

„Aller Wahrscheinlichkeit nach treten die wenigsten Gewitter auf dem Kis-Alföld, sodann im oberen Teile des Donau-Tiszagebietes, auf dem Maros-Kőrösgebiete, in der Nyirer Gegend und überhaupt auf den ausgedehnten, an Wasser und Baum armen Ebenen auf, dagegen kommen die meisten in dem Küstengebiete, an den hereinragenden Ausläufern der steirischen Alpen, in den Nordostkarpathen, in den Biharerer Bergen und in Waldgegenden, wie auch in den feuchten, sumpfigen Gegenden der Tiefebene vor."

Das allgemeine Bild hat sich nun gar nicht verändert und obwohl es an neuen Einzelheiten vielfach bereichert wurde, darf es noch lange nicht als beendet angesehen werden. Durch das Ausscheiden der Ferngewitter würden wir wahrscheinlich auf ein realeres Ergebnis kommen, wobei auf Grund der Mittelwerte der einzelnen Stationen das Bild der Verteilung zu konstruieren wäre. Dieses würde für die Vergangenheit jedoch eine nahezu übermenschliche Arbeit bedeuten, wenn man bedenkt, daß von je einem Jahre ungefähr 30,000 Postkarten durchzusehen wären.

Wenn wir uns nach alldem die Frage stellen, warum die geographische Verteilung der Gewitter in Ungarn eben eine solche und keine andere sei, so ist es im allgemeinen nicht schwer, eine befriedigende Antwort zu geben; dagegen wird eine genaue Erklärung nur das gleichzeitige Studium der Flächenverteilung der Wetterlagen und der Gewitterzüge ermöglichen.

Soviel ist auch jetzt schon als ausgesprochen zu betrachten — ich selbst gelangte seiner Zeit durch jahrelanges Gewitterbeobachten auf dasselbe Resultat — daß die Gewitter in Ungarn in ihrer überwiegender Mehrzahl sogenannte Wärmegewitter sind, die ihren Ursprung dem aufsteigenden Luftzuge verdanken, der ober dem überhitzten Boden entsteht. Das bezeugt die bekannte Jahresperiode der Gewitter (Maximum: Mai, Juni, Juli), besonders aber die Tagesperiode (Maximum: in den frühen Nachmittagsstunden). Das Entstehen solcher Gewitter bevorzugt namentlich ausgedehnte Ebenen, wo sie an heißen Sommertagen zahlreich auftreten, doch meist nur dort, wo auch Wasserdampf in genügender Menge mit dem emporsteigenden Luftstrome in die hohen Regionen gelangt. Den bedeutenden Gewitterreichtum unserer großen Tiefebene müssen wir zum großen Teil hierauf zurückführen.

Solche Gewitter sind zwar überwiegend lokaler Natur, verbreiten sich aber trotzdem mitunter über ein, zwei Komitate.

Eine andere Art von lokalen Gewittern entsteht in den Bergen; an den durchwärmten Lehnen strömt die Luft aufwärts (Talwind) und um den hohen Berg herum bildet sich ein Gewitter, welches bis zum Abend sich auflöst, ohne daß es weiterzöge.

Die großen, entwickelten Gewitter gehen gewöhnlich mit entwickelten

(sebständigen) Depressionen einher, welche unser Vaterland aber in der Hauptzeit der Gewitter (und auch sonst) viel zu selten besuchen, als daß man in ihnen die Ursache eines ansehnlichen Teiles unserer Gewitter erblicken könnte. Die Küste und ihre Umgebung dürfte aber wohl einen beträchtlichen Teil ihrer Gewitter den großen, selbständigen Depressionen verdanken.

Daß die meisten Gewitter gerade an der Küste sich entladen, dessen Erklärung ist eben in dem Vorhergesagten gegeben. Hier sind auch die Spätherbst- und Wintergewitter häufig genug und außerdem sind die sich hier erstreckenden Bergketten (große Kapella, Velebit), infolge ihrer Richtung (NW-SO) sehr zur Regen- und mithin indirekt auch zur Gewitterbildung geeignet.

Den Gewitterreichtum der Biharer Berge und ihrer Umgebung dürfte gleichfalls die günstige Zugrichtung der Bergketten verursachen, ihre lokalen (Berg-) Gewitter vermögen sich auch in hübscher Anzahl entwickeln, und selbst die benachbarten Ebenen dürften zum Gewitterreichtume dieser Berggegend einiges beitragen, insoferne ein Teil der in der Ebene entstandene Gewitter einfach auf die Berge hinüberzieht. Übrigens gilt hier die allgemeine Erfahrung, daß von der Ebene gegen die Berggegend zu die Gewitterhäufigkeit zunimmt.

Dieselben Faktoren können den Gewitterreichtum der nördtichen Berggegend und besonders jenen der südwestlichen Seite hervorrufen.

Die an den östlichen Ausläufern der Alpen (im Komitate Vas) bemerkbare Gewitterhäufigkeit ist teilweise jenen Gewittern zuzuschreiben, welche — als eine besondere Kategorie von Gewitter — nach HANN an den Grenzflächen der kalten und warmen Luftschichten entstehen. Im Sommer sind solche Gewitter an der Vorderseite der von Westen oft eindringenden Luftdruckmaxima häufig.

Die Gewitterarmut der nordwestlichen Berggegend ist schwer zu erklären. Möglich, daß die ungünstige Zugrichtung der Bergketten eine Rolle spielt; ein Grund wird aber gewiß darin liegen, daß der Frühling hier später beginnt als in der Ebene und in der südlichen Gegend, wodurch die natürliche Gewittersaison abgekürzt wird und die jährliche Anzahl der Gewittertage sich natürlich verringert.

Das Kis-Alföld ist dem Nagy-Alföld gegenüber gerade infolge seines minderen Flächenausmaßes für die Wärmegewitter ein ungeeigneterer Entstehungsort, als das sehr ausgedehnte Nagy-Alföld.

II. Die Mittel der Gewittertage in den einzelnen Vierecken.[1])

Viereck	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	10jähriges Mittel
3250	51_4	42_4	33_{13}	39_{16}	29_{12}		.	.	.	.	38·8 5 év.
3245	34_3	[34]	26_{16}	39_5	30_6		.	.	.	.	32·6 5 év.
3370	37_3	28_4	36_4	38_6	36_8	**39_8**	34_8	23^*_{10}	33_{12}	32_{12}	33·6
3365	[36]	[24]	[29]	[31]	21_4	30_4	21_6	19_3	19_7	23_5	[25·8] 5 év.
3360	[38]	[25]	28_{13}	27_9	27_9	.	.	.	.	.	[29·0] 5 év.
3355	[43]	[34]	29_{10}	46_5	31_7	.	.	.	.	.	[36·6] 5 év.
3350	[43]	[38]	23_{11}	23_4	27_5	.	.	.	.	.	[30·8] 5 év.
3345	40_3	26_3	30_7	33_7	27_7	.	.	.	.	.	31·2 5 év.
3480	18_2	17_3	21_7	**23_4**	15^{*6}	21_3	19_7	17_5	18_7	19_6	18·8
3475	22_5	21_6	21_{11}	**28_{11}**	20^*_{16}	25_{15}	20^*_{21}	23_{18}	23_{20}	24_{22}	22·4
3475	[28]	22^*_9	26_{15}	**33_{16}**	25_{20}	**32_{19}**	26_{21}	25_{17}	24_{19}	29_{17}	27·0
3460	**35_4**	19_7	22_{12}	24_{18}	20_{34}	28_{22}	23_{17}	18^*_{11}	27_{15}	29_{16}	24·5
3460	**[36]**	27_5	30_{15}	26_{15}	27_{10}	28_6	22_6	17^*_6	24_7	30_6	26·7
3455	38_3	[36]	29_{15}	27_{13}	23_{14}	.	.	.	.	.	30·6 5 év.
3450	[41]	[32]	27_{14}	31_{11}	20_{11}	.	.	.	.	.	[30·2] 5 év.
3535	18_8	21_8	22_{17}	**31_{13}**	22_{15}	27_{14}	21_{13}	21_{16}	16^*_{17}	28_{15}	22·7
3580	17^*_5	20_6	23_{17}	**31_{13}**	24_{17}	**30_{19}**	23_{15}	22_{14}	18^*_{18}	23_{22}	23·1
3575	25_6	18_7	22_{13}	22_{12}	22_{14}	**30_{12}**	20_{17}	24_{15}	17^*_{15}	21_{19}	22·1
3570	19_7	16_4	23_8	23_{11}	20_8	**32_7**	19_{13}	20_{11}	14^*_{15}	20_{11}	20·6
3565	23_7	23_4	24_{16}	31_{14}	24_{15}	**38_{15}**	24_{16}	20^*_{12}	20^*_{19}	25_{15}	25·2
3560	34_4	22_{12}	29_{19}	29_{16}	23_{13}	**36_{12}**	27_{15}	18^*_{12}	22_{20}	27_{15}	26·7
3555	[39]	[34]	22_{17}	28_7	18_{10}	.	.	.		.	[28·2] 5 év.
3550	32_5	36_2	31_{19}	30_{14}	18_{11}	.	.	.		.	29·4 5 év.
3690	21_5	18_7	19_7	25_6	22_8	**31_7**	18_8	16_8	14^*_9	19_9	20·3
3685	18_3	16_{10}	22_{13}	30_{13}	24_{17}	**32_{14}**	19_{15}	23_{13}	15^*_{17}	25_{16}	22·4
3680	23_8	20_{14}	25_{17}	32_{13}	24_{18}	**38_{14}**	21_{14}	23_{13}	15^*_{16}	25_{19}	24·6
3675	27_4	23_{14}	27_{25}	27_{22}	24_{24}	**36_{22}**	24_{25}	24_{21}	14^*_{19}	27_{20}	25·3
3670	28_4	15_7	25_{21}	27_{21}	26_{14}	**37_{12}**	23_{12}	23_{12}	14^*_8	23_{11}	24·1
3665	32_5	23_7	27_{17}	30_{16}	23_{12}	**41_{12}**	26_9	22_{14}	19^*_{15}	28_{15}	27·1
3660	33_3	21_{10}	26_{17}	28_{16}	20_{13}	**36_{13}**	23_{13}	20_8	17^*_{14}	26_{16}	25·0
3655	**37_5**	34_{12}	28_{22}	29_{20}	26_{17}	**36_{11}**	25_{13}	19_9	18^*_{11}	30_{11}	27·2
3650	[32]	[36]	23_{10}	24_8	22_5	.	.	.	.	.	[27·4] 5 év.
3790	[20]	[17]	20_9	25_7	24_7	**33_6**	16_7	17_8	15^*_{12}	21_{12}	20·8
3785	24_4	25_8	26_{16}	32_{18}	31_{22}	**36_{21}**	20_{22}	22_{19}	15^*_{17}	25_{16}	25·6
3780	25_6	22_9	26_{16}	35_{11}	31_{13}	**36_{13}**	21_{12}	26_{15}	13^*_{19}	28_{18}	26·3
3775	19_3	24_{14}	25_{25}	33_{27}	25_{28}	**39_{25}**	24_{22}	24_{22}	14^*_{14}	28_8	25·5
3770	**[30]**	21_{10}	24_9	26_8	21_6	**29_6**	20_8	22_{13}	12^*_6	22_{13}	22·7
3765	[28]	22_5	24_{11}	30_8	21_7	**34_8**	21_4	21_6	13^*_4	22_5	23·6
3760	29_5	24_6	24_{11}	30_7	24_6	**36_5**	20_8	22_7	12^*_7	27_8	24·8
3755	[35]	22_{12}	28_9	25_{10}	21_{13}	**39_9**	20_{10}	21_6	11^*_4	22_9	24·4
3750	28_3	28_6	27_{15}	25_9	20^*_9	**46_7**	25_5	28_7	22_8	32_5	28·1

[1]) Die Indices geben die Gesamtzahl der in einem Vierecke befindlichen Beobachtungsstationen an, aus deren Gewittertagen die Mittel gebildet wurden.

Viereck	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	10jähriges Mittel
3890	[24]	25_{5}	22_{11}	30_{8}	28_{9}	**33_{6}**	17^{*}_{7}	18_{8}	17^{*}_{8}	23_{7}	23.7
3885	32_{3}	22_{10}	23_{13}	28_{11}	30_{12}	**32_{12}**	17^{*}_{14}	21_{17}	17^{*}_{23}	23_{20}	24.5
3880	19_{5}	[25]	26_{11}	**36_{15}**	30_{14}	**35_{8}**	19_{12}	29_{8}	16^{*}_{9}	26_{10}	26.1
3875	[22]	28_{11}	26_{10}	33_{9}	26_{9}	**40_{9}**	22_{8}	26_{8}	14^{*}_{9}	28_{10}	26.5
3870	28_{3}	25_{11}	25_{15}	33_{12}	26_{11}	**45_{12}**	23_{12}	32_{15}	14^{*}_{10}	28_{12}	27.9
3865	26_{3}	24_{9}	26_{9}	30_{11}	26_{8}	**46_{6}**	25_{7}	28_{9}	13^{*8}	22_{9}	26.6
3860	30_{5}	27_{8}	25_{16}	25_{11}	23_{15}	**36_{16}**	23_{13}	26_{12}	13^{*}_{9}	24_{12}	25.2
3855	33_{3}	26_{8}	30_{13}	29_{13}	30_{13}	**44_{10}**	23_{14}	24_{12}	15^{*}_{13}	24_{13}	27.8
3850	[29]	28_{6}	26_{5}	28_{4}	29_{5}	**43_{7}**	23_{7}	31_{7}	19^{*}_{7}	29_{8}	28.5
3845	[28]	22_{3}	24_{5}	25_{4}	24_{5}	**42_{3}**	27_{4}	28_{4}	22^{*}_{4}	27_{5}	26.9
3990	[24]	34_{3}	21_{5}	**39_{5}**	25_{8}	33_{8}	19_{5}	22_{6}	17^{*}_{5}	28_{5}	26.2
3985	20_{4}	28_{5}	29_{16}	36_{11}	33_{10}	**39_{11}**	22_{11}	23_{12}	18^{*}_{12}	25_{11}	27.3
3980	25_{3}	24_{17}	29_{22}	**33_{20}**	29_{17}	**33_{13}**	22_{17}	22_{14}	15^{*}_{16}	22_{16}	25 4
3975	[22]	27_{8}	27_{12}	37_{11}	27_{16}	**42_{13}**	29_{14}	22_{11}	14^{*}_{12}	26_{10}	27.3
3970	18_{4}	30_{4}	26_{7}	33_{11}	25_{10}	**35_{11}**	27_{8}	24_{9}	16^{*}_{8}	23_{8}	25.7
3965	[29]	18_{6}	23_{9}	33_{7}	27_{7}	**35_{8}**	21_{8}	26_{7}	11^{*4}	19_{6}	24.2
3960	28_{5}	34_{6}	31_{8}	38_{8}	31_{8}	**46_{6}**	31_{8}	31_{8}	15^{*}_{8}	29_{10}	31.4
3955	36_{3}	34_{6}	29_{11}	38_{8}	29_{5}	**47_{8}**	28_{9}	25_{12}	19^{*}_{12}	28_{13}	31.3
3950	[29]	[25]	22_{5}	28_{4}	25_{4}	[42]	29_{3}	[29]	18^{*}_{4}	20_{5}	[26.7]
4085	21_{3}	[30]	[28]	[34]	28_{5}	30_{10}	23_{6}	20_{9}	16_{6}	28_{6}	[25.8
4080	24_{5}	30_{5}	28_{14}	35_{8}	32_{10}	**45_{11}**	33_{11}	25_{10}	14^{*}_{11}	23_{10}	28.9
4075	[25]	31_{6}	26_{12}	38_{12}	23_{14}	**39_{11}**	29_{14}	27_{13}	16^{*}_{12}	20_{13}	27.5
4070	[28]	20_{6}	30_{10}	38_{9}	21_{10}	**39_{8}**	26_{10}	23_{11}	16^{*}_{13}	23_{10}	26.4
4065	[29]	[26]	34_{6}	**45_{4}**	32_{5}	**44_{6}**	29_{8}	25_{10}	21^{*}_{7}	29_{6}	31.4
4060	[32]	[34]	40_{6}	38_{4}	22_{10}	**41_{7}**	24_{8}	25_{5}	20^{*}_{5}	24_{6}	30.0
4055	[32]	26_{7}	27_{11}	37_{6}	28_{14}	**41_{12}**	27_{10}	20^{*}_{10}	23_{10}	24_{9}	28.5
4180	31_{7}	33_{6}	27_{8}	29_{7}	27_{10}	**38_{9}**	24_{7}	21_{8}	16^{*}_{9}	29_{7}	27.5
4175	24_{7}	25_{7}	31_{8}	38_{9}	24_{6}	**40_{3}**	30_{4}	29_{8}	20^{*}_{7}	30_{7}	29.1
4170	[29]	[27]	[32]	31_{4}	21_{4}	**41_{4}**	30_{7}	21_{8}	17^{*}_{4}	24_{4}	[27.3]
4165	28_{3}	27_{7}	28_{14}	37_{9}	29_{11}	**45_{8}**	31_{6}	24_{9}	23^{*}_{10}	29_{9}	30.1
4160	[32]	30_{6}	24_{9}	32_{4}	22_{14}	**46_{13}**	25_{14}	20_{12}	16^{*}_{13}	22_{8}	27.0
4155	[32]	[30]	[33]	[37]	25_{5}	[41]	22_{4}	[22]	[21]	[24]	[28.7]
4275	25_{3}	27_{3}	[31]	[34]	23_{3}	[40]	[30]	[25]	[18]	[27]	[28.0]
4270	24_{3}	29_{2}	[30]	[34]	25_{3}	38_{2}	[30]	[23]	13_{6}	[26]	[27.2]
4265	[30]	25_{6}	21_{9}	34_{5}	26_{7}	[**45**]	24_{10}	21_{8}	15^{*}_{9}	19_{8}	26.0
4260	28_{6}	25_{6}	27_{8}	33_{7}	26_{11}	**37_{13}**	25_{12}	23_{14}	17^{*}_{16}	24_{14}	26.5
4265	[24]*	30_{3}	27_{4}	33_{2}	29_{5}	**46_{6}**	32_{5}	27_{4}	28_{4}	46_{3}	31.2
4365	[29]	24_{3}	[24]	[34]	[26]	[41]	21_{4}	20_{4}	25_{5}	25_{5}	[26.9]
4360	[26]	27_{4}	33_{10}	35_{9}	27_{10}	**41_{11}**	26_{10}	23^{*}_{7}	25_{7}	24_{8}	28.7
4355	[26]	32_{6}	22_{10}	29_{4}	27_{11}	**43_{11}**	27_{12}	22_{8}	22_{10}	20^{*}_{7}	27.9

La Vie et l'Oeuvre de Antal Berecz

par **I. Farkasfalvi aîné.**

(Hiezu Tafel XXVI.)

Dans notre belle capitale s'est éteint l'automne dernier un de nos compatriotes, que plusieurs sociétés scientifiques et philantropiques étaient fières de compter dans leurs rangs.

Je veux parler de ANTAL BERECZ, l'excellent pédadogue, l'un des fondateurs et le sécretaire perpétuel honoraire de la „Société Hongroise de Géographie."

Quelques nombreux que soient les liens qui unissent le pédagogue défunt à d'autres associations, aucune ne peut se vanter de lui être attachée au même degré que la „Société Hongroise de Géographie." Il fut là, à la fondation de la société ; il veilla pieusement sur sa croissance ; ayant soin, comme un jardinier attentif, d'élaguer de la jeune plante les branches superflues qui pourraient en épuiser la sève nourricière, ne voulant pas seulement pour l'arbre l'ornement des fleurs printannières, mais aussi la bénédiction des fruits automnaux. Car grâce à Dieu, c'est à un arbre, et à un arbre vigoureux, que nous pouvons aujourd'hui comparer la „Société Hongroise de Géographie."

Antal Berecz avait été élevé originairement dans l'ordre des piaristes. Mais, à force de volonté, il fit de lui-même un savant, en même temps qu'un homme d'action, et d'action dirigeante, dans la vie publique. Il jeta, avec quelques amis, les fondations de la Société Hongroise de Géographie.

Voyons avec quelle énergie, conscience de son but, Antal Berecz se fraya son chemin dans les diverses périodes de sa vie agitée.

*

ANTAL BERECZ naquit à Boldog, dans le comitat de Pest, le 16 Août 1836.

La commune, composée uniquement de catholiques romains, comptait à peine 1000 âmes ; son territoire était tout entier la propriété des Grassalkovich, et l'on peut y compter à peine plus de 70 terres feudataires.

C'est là que Berecz passa son enfance, parmi ses parents et ses proches, dans des conditions modestes. Son père avait été secrétaire de la commune pendant de longues années.

Lorsque se produisirent les grands évènements de 1848/49, la vie des „vieux comitats" traversa aussi bien des péripéties. Le père d'Antal Berecz, afin de pouvoir mieux éduquer son fils, alla à Vácz. Puis, lorsque le gouvernement absolu eut changé l'école supérieure de Vácz, à cause des sentiments patriotiques des professeurs, en un gymnase à quatre classes, il fallut se chercher un abri dans une ville pour se préparer aux difficultés du baccalauréat.

Antal Berecz était un jeune homme bien développé, aux cheveux bruns, de haute stature. Par suite de sa condition modeste, il ne put achever, à Pest, la cinquième et la sixième classe, qu'en entrant au service de ALAJOS GRYNAEUS, chanoine et professeur à l'Université, ou il vagua aux menues occupations domestiques. Son patron était lui-même un homme de lettres, ce qui était bien fait pour éveiller en lui ses instincts littéraires.

Le jeune homme était très intelligent et extrèmenent travailleur, mais de nature un peu rêveuse, même parfois mélancolique. Était-ce son avenir ou le sort de sa patrie qui lui créait des soucis? Ce serait difficile à dire. Les professeurs, et son père aussi, mentionnaient certainement souvent bien des choses devant lui.

Pour alléger le sort de ses parents et de ses frères et soeurs, A. Berecz entra en 1853 dans l'ordre des piaristes. Tout le monde apprit à aimer le prêtre modeste, intelligent et populaire, mais c'étaient peut-être ses chefs qui l'aimaient le mieux. Mais en Berecz couvait une aspiration secrète, une inclination innée vers les sciences naturelles et spécialement vers la géographie. Poussé par sa soif de connaître, il demanda de ses supérieurs l'autorisation d'aller écouter les conférences allemandes relatives à ces sciences, à l'université de Wien. Cette autorisation lui fut accordée. Berecz voulut progresser, s'équiper pour la civilisation européenne. Pendant quatre semestres, de 1858 à 1860, il vécut dans la capitale autrichienne, et acquit des connaissances approfondies dans les mathématiques supérieures et dans les sciences naturelles.

Berecz devint un membre zélé de l'institut géologique et géographique, ce qui plut ici tout au moins par la rareté de la chose.

Nous trouvons ensuite Berecz, en 1860, professeur d'école moyenne á Léva, où il eut parmi ses élèves Gábor Baross, chose qu'il mentionna plus tard souvent avec fierté dans le cercle intime de ses amis. Mais à la fin de cette même année il enseigna déjà à Kolozsvár, où il devint l'intime de bien des familles de l'aristocratie transylvanienne; citons par exemple IMRE MIKÓ, le „Széchenyi de Transylvanie," l'inoubliable fondateur de la Société du Muséum régional.

Kolozsvár lui fournit l'occasion (peut-être précisément par l'intervention du comte Mikó) d'entrer comme précepteur dans la famille du comte Pálffy, où il fit l'éducation des comtes Joseph et Jean. En cette qualité, il vécut, presque constamment, pendant deux ans, en dehors du cloître, généralement à Wien, dans des conditions de grand comfort, ce que ne manquèrent pas de lui envier ses confrères.

A ce qu'il semble, à cette période de sa vie il voyagea aussi dans d'autres pays; il écrit lui-même qu'à cette époque il se rendit pour la première fois à Frankfurt sur le Main.

Il est certain que pendant ses séjours à Wien, Berecz fut souvent aussi dans la société du prêtre piariste Joseph Arenstein, qui, membre de l'Académie Hongroise des Sciences, traduisit en hongrois les livres de ma-

thématiques de François Môcnik de Praha, ouvrages alors très répandus, et utilisés dans tòutes les écoles moyennes de la Hongrie.

Cet Arenstein s'acquit de cette façon un joli revenu ; c'est ainsi que, lorsqu'en 1865 il se retira dans la vie privée, il mentionna occasionnellement qu'il pourrait vivre sans soucis, s'il quittait l'ordre, et pourrait même rembourser à ses chefs les frais de son éducation. C'était, en somme, une proposition déguisée.

Le gouvernement de l'ordre repoussa résolument l'offre qui lui était faite ; il y voyait une infraction grave au droit canonique, et sentait qu'accepter, c'eût été créer un précédent dangereux.

Mais c'est en vain qu'il se montra intraitable, ainsi que le montrèrent les évènements qui suivirent: Arenstein abandonna la vie écclésiastique, et se maria, et Berecz en fit autant.

Du temps où il appartenait encore à l'ordre des piaristes, Antal Berecz était déjà entré en relations avec J. Besze, le vénérable d'une loge de franc-maçons, avec L. Aigner, rédacteur du journal „Hajnal" (Aurore), et enfin avec l'imprimeur Fanda, chez qui s'éditaient les écrits maçonniques, et par qui Berecz fit éditer aussi sa revue „Természet" (Nature). C'est à cette occasion que j'entrai pour la première fois en rapport avec Berecz. A cette époque j'ignorais complètement les tendances du Grand-Orient.

Il est certain que psychologiquement parlant, cette période fut pour Berecz la plus pénible, la plus périlleuse de sa vie. La lutte, en faveur de ses convictions nouvelles, venait s'opposer à son sentiment du devoir, à la tâche jusqu'ici remplie avec le plus grand zèle.

Berecz supporta avec calme et résignation les suspections dont il était l'objet. Il laissait passer les insinuations, sans les relever, et cependant il eut à lutter bien souvent dans sa vie; jamais il n'eut de trève complète.

L'église évangélique de Budapest lui offrit la chaire du professeur décédé J. Greguss, dont il avait été l'ami intime, et dont il édita les écrits posthumes. Il fut aussi nommé professeur d'histoire naturelle à une école de jeunes filles. Berecz fut pendant un certain temps directeur du jardin zoologique de Budapest, peut-être bien pendant l'été de 1873. Il fut aussi trésorier de l'Association des Arts de la Femme, qui avait été fondée par Mme. Vve. G. Iléssy, née C. Ember. Il fut enfin membre du conseil d'administration de plusieurs associations scientifiques et d'oeuvres philantropiques, notamment dans les cercle de la franc-maçonnerie, où, à la loge „Hungária" il donna plusieurs conférences très attachantes.

Je ne puis passer cet épisode de sa vie sous silence, car il fut un moment où la Société Hongroise de Géographie tint ses séances dans les locaux de la „Société Protectrice de l'Enfance" et ce n'était un secret pour personne que Berecz y figurait comme ff. de Vénérable et comme examinateur de loge, et y jouissait d'une grande considération.

Berecz était un professeur d'un style très attachant ; il sut charmer son public dans les conférences populaires qu'il donna, surtout pour le



ANTON BERECZ.

public féminin cultivé. Il possédait aussi l'art d'apaiser les discordes qui s'élevaient, parmi le corps enseignant. Il se créa ainsi graduellement une grande influence, et le gouvernement lui-même le consultait toujours dans les mesures administratives à prendre, surtout en ce qui concernait les écoles moyennes, et le considérait comme l'expert le plus sérieux pour les questions scolaires.

Les distinctions honorifiques ne lui firent pas défaut. Il reçut la croix de première classe de l'Ordre du duc Ernest de Saxe, fut nommé chevalier de l'ordre serbe de Saint-Sawa etc. toutes distinctions certainement données pour les services rendus dans le domaine de l'enseignement. Par suite de ses tendances démocratiques, il n'affichait du reste guère ses décorations.

Ce qui nous intéresse cependant le plus, c'est la fondation de la „Société Hongroise de Géographie". Un jour d'automne de 1872, un Vendredi, je crois, dans la salle de conversation de l'Académie Hongroise des Sciences, Berecz et dix savants de ses amis, tous professionnellement intéressés aux questions géographiques, décidèrent la fondation de notre société. Parmi les parrains figurèrent des personnalités comme ÁRMIN VÁMBÉRY, JEAN XÁNTUS, HUNFALVY, dont la réputation avait dépassé les frontières de la Hongrie et même de l'Europe.

Le premier sécretaire général de la Société ne pouvait évidemment être que Berecz ; il entreprit aussi la publication des „Földrajzi Közlemények" (Comptes-Rendus), charge qu'il assuma, avec un dévouement et une endurance admirable, pendant plusieurs décades, et remplit ainsi une tâche éducatrice dont les conséquences furent incalculables.

„Qu'était la géographie, il y a un siècle ?" demandait VÁMBERY à la première assemblée générale, le 12 Janvier 1873, „Ce n'était rien d'autre qu'une nomenclature embrouillée de pays et de localités, une liste obscure de vallées, de rivières, de montagnes, une image défectueuse des conditions ethnographiques et politiques. La géographie physique était à peine connue de nom ; et les progrès faits par la cartographie depuis les premiers dessins de Ebu Zaid el Balki ou depuis la première mappemonde, donc depuis 1275, jusqu'au siècle dernier, étaient bien loin d'être satisfaisants." Cette assertion de VÁMBERY n'était pas le moins du monde exagérée.

Les occupations de Berecz furent encore accrues par ce fait, qu'en 1874 François Ney, directeur du lycée moderne du 4-ème arrondissement de Budapest, se démit de sa charge de président de l'union nationale des professeurs de l'enseignement moyen. L'unanimité désigna, comme successeur, Berecz.

Après que BERECZ se fut retiré de la vie écclésiastique, il considéra comme l'objectif principal de sa vie la popularisation des sciences naturelles, et depuis cette époque c'est en organisateur, en directeur, en champion intrépide des intérêts publics qu'il vient prendre partout sa place. Dans la lettre d'inauguration adressée au journal „Természet", en 1868, il dit: „L'Europe a ses yeux fixés sur nous ; elle veut voir si nous pourrons agir

sur le terrain qui nous est réservé pour la lutte, par l'esprit du siècle." J'insiste sur ces mots: „pour la lutte."

Le nom de Berecz est encore uni à la fondation, au sein de la Société Hongroise de Géographie, de la „Société Africaine", qu'il organisa d'accord avec le duc Philippe de Saxe-Cobourg-Gotha, aujourd'hui protecteur principal de la Société, et avec le cardinal Louis Haynald. Ce mouvement avait commencé déjà à la fin du XVIII. siècle en Angleterre, et aujourd'hui sur l'initiative du feu roi des Belges, plusieurs puissants états se préoccupent de donner plus d'homogénité aux travaux de découverte de l'Afrique et plus de sécurité aux hardis explorateurs.

Le courant sous sa forme actuelle, est évidemment loin d'être à l'abri de tout reproche; mais alors, l'idée flottait dans l'air; et l'on était enthousiasmé par les voyages d'un Livingstone, d'un Ramaeckers, d'un Wissmann.

Berecz représenta avantageusement la Société Hongroise de Géographie au congrès international de géographie de Venise, en 1881. Il la représenta aussi au grand congrès des géographes allemands de Frankfurt, en 1883. Parmi les présents, se trouvaient: le dr. RÜPPEL, le Nestor des explorateurs, l'octogénaire qui avait traversé l'Abyssinie; puis le lieutenant prussien Wissmann, au retour de son voyage dans l'Afrique centrale; puis aussi le dr. BUCHNER, PESCHUEL, LÖSCHE, les dr. FINSCH et RATZEL, le lieutenant A. KREITNER etc.

Berecz prit aussi part au congrès des géographes allemands de München en 1884; il fit un rapport technique sur la marche et les résultats de ce congrès et du congrès précédent.

Dans ses voyages à l'étranger il ne négligea jamais de visiter les écoles de jeunes filles. Il alla dans ce but, en Avril 1883, de Francfort à Hambourg et de là à Berlin.

Son plus grand titre de gloire est certainement l'organisation des écoles supérieures de jeunes filles en Hongrie, notamment à Szeged et à Mezőtur. A ces écoles se joignirent plus tard celle de Temesvár, puis le cours modèle de Lőcse.

Lorsqu'en 1877 Berecz fut nommé directeur de la même institution à Budapest, celle-ci comptait déjà onze classes, elle comptait plus de 400 élèves des meilleures familles de la capitale, et possédait un corps enseignant de plus de 30 professeurs. En nommant Berecz à ce poste, le ministre lui témoignait donc tout spécialement sa confiance.

Dans la province huit autres écoles de ce genre virent bientôt le jour, et le ministre nomma ensuite Berecz inspecteur général de l'enseignement secondaire des jeunes filles.

Berecz ne se laissa pas éblouir par ces distinctions; il n'avait qu'une seule aspiration, celle d'être aussi utile que possible, de pouvoir rendre le plus de services possibles à la cause publique et par suite aussi à notre société.

Sa première femme mourut; il se remaria une seconde fois, mais sa seconde femme lui fut aussi arrachée par une mort prématurée.

Quelques années auparavant il avait commencé à devenir malade lui-même; il ne put plus longtemps assumer la charge du secrétariat de la Société Hongroise de Géographie.

L'Assemblée générale de 1904 confia ces fonctions à Monsieur le Dr. E. de CHOLNOKY, et le président démissionnaire fut remplacé par le Dr. L. de LÓCZY. Tous deux, comme nous le constatons aujourd'hui avec joie, se sont efforcés d'infuser à la société un sang plus chaud, de lui communiquer une vie plus colorée; ils ont remplacé par un esprit moderne les institutions primitives, qui sans être précisément démodées ou archaïques, faisaient cependant plus de place aux traditions qu'aux besoins publics.

Notre inoubliable ancien secrétaire général passa les derniers temps de sa vie dans une retraite familiale absolue.

Il mourut le 14 Septembre 1908.

Après cette courte biographie, il faut que je décrive en quelques traits ses activités littéraires.

Comme nous l'avons dit plus haut, vers 1850 il avait déjà commencé à s'occuper de littérature, aux côtés de Grynaeus. En 1858 parurent déjà de ses articles, dans plusieurs revues pédagogiques et scientifiques.

La revue bi-mensuelle „Természet" (Nature) fondée par lui, fut considérée comme un évènement littéraire. Il eut la chance d'avoir dans la rédaction des hommes commes le dr. G. ENTZ, le dr. M. SZONTAGH, à qui se joignirent en 1871 le dr. C. LÁZÁR, et A. TÖRÖK, et qu'appuyèrent gracieusement de leurs lumières des experts comme M. BOLGÁR, M. KONKOLY-THEGE, I. MOLNÁR, et d'autres. La revue eut même l'honneur de compter un jour parmi ses collaborateurs l'illustre exilé KOSSUTH LAJOS, qui écrivit, le 21 Fév. 1871, en réponse à une communication de A. MEDNYÁNSZKY, un article sur les modifications de couleur des étoiles, article qui fit alors sensation.

Que le défunt n'ait pas écrit de plus grands ouvrages indépendants, cela tient, non pas à un manque de dispositions, mais bien plutôt aux circonstances et à l'époque dans laquelle il vivait.

Avec son ami, le dr. L. LUTTER, il édita en 1869 les „Principes de Géographie physique, spécialement de la Hongrie." En 1886, il édita son livre „Éléments de Cosmographie." Il avait précédemment revisé le traité d'histoire naturelle de son ami Jules Greguss, mettant à ce travail le soin et la circonspection qu'il mettait aussi à l'édition des „Comptes-Rendus" de notre société, pour la plus grande jouissance du public. Il se préoccupait du reste toujours aussi d'organiser les conférences de telle façon qu'elles pussent attirer la jeunesse avide de s'instruire et pussent acquérir ainsi à la société de nouveaux membres.

Les ouvrages scolaires de géographie de Berecz sont aujourd'hui encore très répandus et ont eu un grand nombre d'éditions.

Des cartes n'étaient plus mises en vente sans l'avoir préalablement consulté; car on avait découvert dans les cartes venues de Gotha, des fautes si fondamentales, qu'il était devenu bien difficile de les en purger. Les éditeurs hongrois se préoccupèrent d'acquérir le concours de Berecz, qui, avec sa compétence reconnue, passa en revue les cartes dessinées par M. KOGUTOWICZ, et publiées plus tard sous le titre „Magyar Atlasz" par M. C. BROZIK.

A. Berecz avait du reste fait faire un tirage à part de ses oeuvres, notamment „L'influence de la lune sur les phénomènes atmosphériques" publiée en 1870 dans le „Természet," et „La comparaison entre le vieux et le nouveau monde," parue en 1884 dans les „Comptes-Rendus."

Après avoir caractérisé Berecz comme écrivain géographique, nous pouvons dire de lui-même que toute sa vie il a lutté pour la science basée sur l'expérience; il a recherché les lois positives, permettant de chasser de la science les vaines apparences, l'imagination sans bride, les idées préconçues.

Et maintenant, il faut que je dise un adieu éternel à la mémoire d'Antal Berecz, à celui dont toute une génération conserve un souvenir reconnaissant, à celui qui, de son vivant, s'il ne s'était tenu si modestement à l'écart, aurait pu recevoir les honneurs les plus grands, les distinctions les plus rares, à Antal Berecz, sur le tombeau duquel, la „Société Hongroise de Géographie" ne peut hélas! déposer aujourd'hui qu'une simple couronne de lauriers!

Zur Frage der Vergletscherung des Bihargebirges.

Von **Dr. Ludomir R. v. Sawicki.**

(Hiezu Taf. XXVII.)

Vor einigen Jahren hat J. SZÁDECZKY, Professor der Mineralogie an der Universität in Kolozsvár, in dieser Fachschrift eine Reihe von Beobachtungen mitgeteilt,[1]) die er gelegentlich seiner petrographischen Forschungen im Bihar- und Vlegyászagebirge gemacht hat, und aus denen er auf eine gewaltige Vergletscherung dieses Gebirgsstockes schließen zu können meinte. Mußte angesichts der feststehenden Tatsachen über die Vergletscherung der Südkarpathen die angenommene Ausdehnung des Eismantels auf dem Bihar und der Vlegyasza und der Gletscher in den Tälern schon die Zweifel des Glaziologen wachrufen, so wurden dieselben durch die Argumente, mit denen SZÁDECZKY seine Ansicht zu stützen versuchte und die der Morphologe mit Leichtigkeit auf andere morphologische Prozesse zurückführen konnte, noch vergrößert.

SZÁDECZKY legt auf 4 Erscheinungen das Hauptgewicht: verschiedene

[1]) SZÁDECZKY: Glecsernyomok a Biharhegységben (Gletscherspuren im Bihargebirge). Földr. Közl. 1906, *34*, 299 ff. Abrégé 131/4.

gelbliche, kalkig-tonige Ablagerungen mit eingelagerten eckigen Blöcken, die er als Überzug über das ganze Gebirge fand, deutet er als Moräne (offenbar als Grundmoräne einer allgemeinen Eisbedeckung). Die Tatsache, daß die Blöcke, nach SZÁDECZKY's eigenen Beobachtungen ganz eckig, also nicht geschliffen und abgerundet sind, weiters die Tatsache der allgemeinen Verbreitung derselben unter der Pflanzendecke, also auch auf den interfluvialen Rücken, während sonst in den Karpathen Moränen nur in den Talgründen gefunden werden, lassen uns schließen, daß mit SZÁDECZKY's



Abb. 1. Trogtal des Bullea-Sees in 1550—1670 m. Höhe im Hintergrund Felsriegel des Bullea-Sees.

Moränenmantel eigentlich der allgemeine Schuttmantel gemeint ist, den wir nach GÖTZINGER's Vorgang als Gekriech zu bezeichnen gewohnt sind. Wenn in diesem Gekriech manchmal fremdartiges Material gefunden wird (S. 132), so ist es wahrscheinlich eher als ortsfremdes Gekriech zu deuten und spricht nur für die Eigenbewegung des Schuttmantels.

Eine rundhöckerartige, gebuckelte Oberfläche fand SZÁDECZKY nur im Dolomit, und es ist wohl jedem Karstkenner bekannt, welch buckelförmige Oberflächenformen dieses Gestein, speziell unter Schuttbedeckung einzig unter dem Einflusse des Verwitterungsprozesses annimmt. Die Annahme glazialer Ausscheuerung ist zum Entstehen dieser Formen durchaus nicht nötig. Die Beobachtung SZÁDECZKY's über die spärlichen Überreste eines älteren, 500—600 m über dem heutigen Talboden gelegenen Talbodens (S. 133) ist sehr fein und verdient bei der geomorphologischen Untersuchung

des Gebietes volle Beachtung; aber es ist durchaus nicht nötig, diese Spuren als Anzeichen eines glazialen Troges aufzufassen und die Entstehung derselben glazialer Erosion zuzuschreiben; sie sind ganz einfach Überreste eines älteren Zyklus in der Entwicklung der Landschaft.

Mit Recht hingegen legt SZÁDECZKY Gewicht auf die Beobachtungen von Karformen und hat in dieser Hinsicht einige treffliche Beobachtungen gemacht, ich meine speziell über das Kar des Petrisantales (offenbar das, auf der Spezialkarte V. Craciunului genannte Tal). Daß er sich jedoch über die morphologischen Charakteristika eines glazialen Kares und Troges nicht ganz im Klaren befand, zeigt die Tatsache, daß er zu diesen Formen auch die rein fluviatilen Schluchten im Karácsony- und Jádtale zählte (in der Beschreibung „kesselförmige Seitenwände" liegt offenbar eine versteckte Contradictio im adjecto).

Diese kritische Übersicht, welche unsere Zweifel an der bedeutenden Ausdehnung der Eisfelder auf dem Bihar-Vlegyaszamassiv in der Glazialepoche wohl als berechtigt erscheinen läßt, darf uns aber nicht verleiten, die Existenz derselben auf diesem Massive überhaupt in Zweifel zu ziehen.

Er scheint zufolge meinen bisherigen Erfahrungen, die ich bei Begehungen der Ostkarpathen gesammelt habe, allerdings die glaziale Schneegrenze gegen die bisherigen Annahmen etwas nach abwärts verschoben werden zu müssen: ausgedehnte Studien in der ganzen Marmaros, in den inselförmig über 1800 m emporragenden Gebirgsrücken zwischen dem Kaliman und Czibles einerseits und der Czarnohora andererseits, die ich im einer demnächst erscheinenden Publikation niederzulegen gedenke, führten mich zu dem Schlusse, daß dort die glaziale Schneegrenze in etwa 1550—1600 m zu suchen ist, ein Ergebnis, welches von den älteren, auf die spärliche und ungenaue Beobachtung LEHMANN's[1]) gestützten Ansichten ebenso sehr abweicht, als es mit dem von PENCK und PARTSCH[2]) betonten, aber schon von ROMER[3]) angefochtenen Gesetz von der regelmäßigen Hebung der glazialen Schneegrenze auch ostwärts in den Karpathen in Widerspruch steht.

Andererseits scheint es mir, daß auch die bisherigen Beobachtungen von DE MARTONNE[4]) v. LÓCZY[5]) und seinen Schülern[6]) einer Erweiterung

---

[1]) LEHMANN: Die ehemaligen Gletscher des Lalatales in den Rodnaer Alpen. Petermanns Mittlg. 1891., S. 98/99.

[2]) PARTSCH: Die Eiszeit in den Mittelgebirgen Europas, Geogr. Zft. 1904.

[3]) ROMER: Die Eiszeit in dem Swidowiecgebirge, Rozpr. Ak. Um. w Krakowie, Wydz. mat. przyr. 1906.

[4]) DE MARTONNE: zusammenfassend in: Recherches sur l'evolution morphologique des Alpes des Transsylvanie. Rev. de Géogr. an I. Paris 1906/7, 1—289. spez. p. 257., 260., 272.

[5]) LÓCZY: A Retyezát tavairól (Über die Seen des Retyezát) Földr. Közl. 1904, *32*, 224 ff.

[6]) ZOLTÁN SCHRÉTER: A Páreng-hegység orografrai és glaciológiai viszonyairól (über die orogr. u. glaziolog. Verhältnisse des Parenggebirges) Földr. Közl. 1908, *36*.

bedürfen; ausgehend von dem Grundgedanken, daß man, um sicher zu gehen, nur die ganz „typischen Formen" als Eiszeitspuren ansprechen dürfe, haben sie wohl manche tief gelegene Form, manche tief gelegene Ablagerung, weil sie nicht auffallend „typisch" war, nicht als glazial anzusprechen gewagt. Dies hat zur Folge gehabt, daß sie die eiszeitliche Schneegrenze, meiner Ansicht nach, zu hoch gezogen haben (1900 m). Wollen wir aber die morphologische Entwicklung eines Stückes der Erdoberfläche ganz erfassen und rekonstruieren ,so müssen wir gerade auf diese stark verwischten Formen als die Zeugen einer schwer erfaßbaren, aber deshalb nicht unbedeutsamen Phase der Entwicklung unser Augenmerk lenken. Dies können wir allerdings erst heute tun, nachdem in den Alpen in so glänzender



Abb. 2. Unteres, nahezu vernichtetes Trogtal des Bullea-Tales, mit Talstufe und Wasserfall.

Weise der ganze Komplex des morphologisch-glazialen Formenschatzes aufgedeckt, beschrieben und charakterisiert worden ist.[1]) Auch hier stellt sich, glaube ich, heraus, daß die morphologische, auf das Studium des Formenschatzes gegründete Methode noch einen Schritt weiter führt als die geologische, sich streng an Ablagerungen haltende Methode.[2]) Und wenn ich in dieser Überzeugung bei meinen glazialen Studien das Hauptgewicht auf die glazialen Erosionsformen lege, so glaube ich dadurch nur die Kon-

[1]) Penck-Brückner: Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1903/8. Davis: The sculpture of mountains by glaciers. Scot. Geogr. Mag. (1906) No 2, Ztschrft. für Gletscherkunde II. (1907) No 2.

[2]) Ähnlich wie in der Erkenntnis jüngerer Krustenbewegungen: siehe Sawicki L. Die jüngeren Krustenbewegungen in den Karpathen. Mittlg. d. geolog. Gesellschaft in Wien 1909. II. 81—117.

sequenz aus der Entwicklung der jüngeren Morphologie überhaupt zu ziehen. An den, auf diese Weise gewonnenen Ergebnissen wird wohl auch nichts ändern, wenn — was wohl noch bezweifelt werden muß — der Anteil der Wasserwirkung an der Herstellung des sogenannten glazialen Formenschatzes bedeutender sein sollte,[1]) als die Hauptvertreter der modernen Glazialmorphologie anzunehmen geneigt sind; denn auch so bleibt der „fluviatil-glaziale" Formenschatz streng geschieden vom rein fluviatilen.

Ausgehend von diesen Erwägungen konnte ich während meines kurzen Ausfluges zum *Bulleasee* in den *Südkarpathen* im Juni 1909 in Gesellschaft Professor Jenő von CHOLNOKYS (Kolozsvár) und Professor O. PHLEPS (Nagyszeben) nicht übersehen, daß in diesem Tale (Caltissarei[2]) die Glazialspuren tiefer reichen als ich nach den bisherigen Glazialberichten aus den Südkarpathen erwartet hatte. Unter dem prächtigen Kare des Bulleasees, dessen sehr detaillierte Vermessung Prof. O. PHLEPS durchgeführt hat, fällt das Tal in einigen kleineren Stufen mit dazwischen liegenden kleinen Seeböden, aus denen die Seen schon dauernd verschwunden sind, zur Höhe von etwa 1690 m ab (barometrische Messung.) Hier setzt ein prächtiges, etwa 700 m langes, 250 m breites Trogtalstück ein, das sich in typischer Trogform sanft bis zu ungefähr 1550 m senkt. Der Trog ist von 600 m hohen Wänden eingeschlossen, an denen einerseits rundbuckelartige Schliffe noch wahrzunehmen sind (Ostwand), während sonst die übersteilen Trogwände, — wie immer — nachbrechen und das von ihnen abbröckelnde verwitterte Material sich in imposanten Schutthalden anhäuft, manchmal, wie am oberen Ende des Trogtalstückes (Westwand), in Bergstürzen niedergeht. Der Boden des Trogtales zeigt noch die für glaziale Tröge charakteristische Rundung, den breiten Boden, auf dem der Abfluß des Bulleasees hin- und herpendelt — er ist ein morphologisch noch ziemlich jugendlicher Trog, eine „typische Form".

Am unteren Ende dieses Trogtalstückes führt eine gewaltige Stufe 250 m hinab so steil, daß über die Stufenwand der Bach in prächtigem Wasserfall, einem echt alpinen Bilde, herabstürzt. Hier herunten setzt aber nicht sofort das typisch fluviatile Tal ein, dasselbe beginnt mit seinem V-Querschnitte, dem engen Boden, dem steilen aber gleichmäßigern, stufenlosen Gefälle erst eben unterhalb der Schutzhütte des S. K. V. in 1234 m. Zwischen diesen Punkten aber dehnt sich ein steilwandiger, echter, wenn auch nicht mehr so ganz typischer Trog aus, dessen Wände schon viel stärker verwittert sind als die des oberen, dessen Boden schon viel stärker zerschnitten

---

[1]) BRUHNES: Erosion fluviale et érosion glaciaire, Rev. de Géogr. 1906/7. I. 281—308.

KILIAN: L'érosion glaciaire et la formation de terasses. La Géographie, 1906, Déc.

ROMER: Kilka uwag o genezie Krajohazu lodowcowego. Kosmos, Lwow 1909, *34*, 239/62.

[2]) Spezialkarte 1:75.000, 23 XXXI. Felek.



Fig. 3. Muntie-mic-Gipfel von Norden.



Fig. 4. Bihar-Spitze und Kar von Nord-Ost.

ist als der des oberen Troges; nichtsdestoweniger weisen beide Talelemente, Gehänge und Boden, noch unzweifelhaft die Charakteristikas glazialer Formen auf, wenngleich der Trog schon als morphologisch älter anzusprechen ist. So weit aber eine glaziale Erosionsform vorliegt, muss unbedingt das bewegte Gletschereis gereicht haben, also in diesem Tale bis 1234 m. Die Schutzhütte steht auch auf einem mächtigen Schuttwalle, wo gewaltige Blöcke in Lehm eingepackt sind, allerdings sind diese Blöcke (sericitische, gebuckelte Gneise und glatte Quarze) nicht sehr geeignet Schliffe und Kritzungen zu konservieren. Hat aber der Gletscher hier einst bis 1234 m



Abb. 5. Trogform des Biharkars.

gereicht, so müssen wir für eine damalige Schneegrenze etwa 1700—1750 m annehmen.

Daß diese Annahme von der Wahrheit nicht weit abweicht, glaube ich den Beobachtungen entnehmen zu dürfen, die ich während eines kurzen Ausfluges auf den *Munte micu* (1806 m) in den *westlichen Südkarpathen* im Mai 1909 gemacht habe. Der Munte micu (gelegen südlich Nándorhegy an der linken Flanke des Tales Par. Bistra Morului), stellt ebenso wie die prächtigen Hochflächen des ihm gegenüber im SE gelegenen Munte Sarco und Vrf. Nevoia ein Reststück der großen, nach De Martonne[1]) oberkretazischen, vielleicht jüngeren[2]) Borescooberfläche dar, in die jüngere Täler

[1]) De Martonne: Évol. l. c. 148.

[2]) Sawicki: Die jüngeren Krustenbewegungen etc. l. c. pag. 102.

sich eingenagt haben. Diese Täler weisen in ihrem oberen Ende am Sarco prachtvolle Kare und Kartreppen auf, an die sich Trogtäler schließen, die vom Munte micu aus deutlich wahrgenommen werden können. Nach den bisherigen Erfahrungen über die Eiszeit in den Südkarpathen konnten an dem niedrigen Munte micu keinerlei Eiszeitspuren vermutet werden.

Es ist nun richtig, daß sich an der Ostflanke des Munte micu keinerlei typische Kare finden lassen, was umsomehr betont werden muß, als die Spezialkarte[1]) eine solche Annahme durch ihre gänzlich verfehlte Zeichnung von flachbödigen und steilwandigen Nischen zu stützen scheint. Nichts destoweniger gibt es hier eine Reihe von Formen, die man kaum anders wird deuten können, als durch die morphologisch gestaltende Einwirkung eines, bis etwa 1600 m herabhängenden Eislappens, der sein Nährgebiet auf der 1800 m hohen ebenen Oberfläche des Munte-micustockes hatte. Während sonst die Wildbachtrichter steil und in einheitlichem Anstieg bis zum Plateaurand emporreichen, fand ich NW der Petra Scaila eine Reihe von Leisten, wie sie in glazialen Gegenden häufig beobachtet werden, welche das einheitliche Gefälle der Talschlüsse unterbrechen, ohne echte Karböden darzustellen, auf denen auch das Wasser träge hin- und herpendelt, ja Sümpfe bildet, die von Schuttkegeln verschüttet werden; in einem Falle hat sich hier auf einer 50 m breiten horizontalen Leiste sogar ein netter kleiner See erhalten, dem eine Reihe kleiner, paralleler Entwässerungsadern zufließt. Unterhalb der Leiste bildet das Wasser hübsche und auch ziemlich hohe Kaskaden. Alle diese eigentümlichen Formen und Verhältnisse scheinen mit Bestimmtheit auf glaziale Bearbeitung hinzuweisen; dann lag aber die Schneegrenze sicher nicht viel über 1700 m.

Die Methode PARTSCH'S zur Bestimmung der eiszeitlichen Schneegrenze aus dem Vergleiche der Gipfelhöhe vergletscherter und unvergletscherter Gebirge, wie sie DE MARTONNE (Évol. p. 257) für das banatische Massiv angewendet hat, kann doch wohl nur als eine erste Annäherung betrachtet werden. Denn es muß ein Gebirge schon sehr viel über die Schneegrenze emporragen, um bewegte Gletscher zu bergen; auch müßen die präglazialen Formenverhältnisse berücksichtigt werden. Man darf in solchen Fällen, — will man genau gehen — nicht die Schneegrenze in der Höhe der Bergspitzen annehmen. Wie ich noch näher auszuführen haben werde, ist z. B. der 1880 m hohe Czibles fast unvergletschert gewesen, während in den benachbarten Rodnaer Alpen die glaziale Schneegrenze sich zweifellos unter 1600 m ergab.

Ich habe obige Beobachtungen hier angeführt, um zu zeigen, daß, wenn an einer Vergletscherung des Bihar in der Ausdehnung, wie sie SZÁDECZKY annahm, gezweifelt werden mußte, die Lage der Schneegrenze meiner Ansicht nach in den Ostkarpathen doch so weit heruntergeschoben werden muß, daß eine Nachforschung nach Eiszeitspuren im Bihar und in

[1]) Spezialkarte 1:75.000 24, XXVII. Borlova und Klopotiva.

der Vlegyasza nicht ganz aussichtslos war. Gelegentlich meiner ausgedehnten, diesjährigen morphologischen Studien in Siebenbürgen habe ich es auch nicht versäumt, den Formenschatz des Bihar und der Vlegyasza in dieser Richtung zu prüfen. Und siehe da! es fanden sich unzweifelhafte, wenn auch spärliche Glazialspuren. Ich fand an der NE Seite der *Biharspitze* (1849 m[1]) im Quellgebiete des Tälchens V. Ceni ein echtes, kleines Kar. Der obere Teil ist von hübschen, fast 200 m hohen Wänden umgeben (besonders auf der Süd- und Westseite), die übersteil sind und sich deshalb am Fuße mit Schutthalden umrahmen. Der Karboden, der bei 1655 m

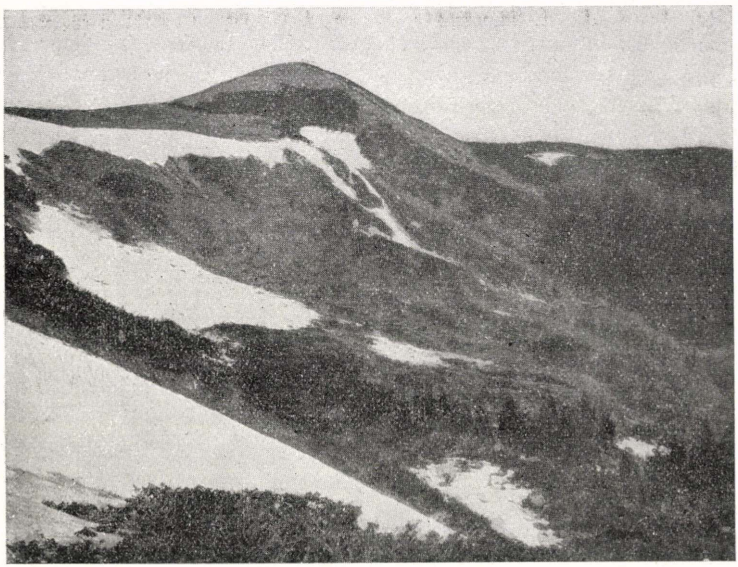


Abb. 6. Buteasa Kartal.

beginnt, hat die typische U-Form, den breiten, flachen Boden, der stark zugeschüttet und mit Knieholz bewachsen ist, und auf dem der Bach machtlos hin und herpendelt. Der Karboden senkt sich langsam und sanft bis zu 1565 m, nur unterbrochen von einer sanften Stufe von etwa 60 m Höhe und 100 m Länge. Durch diese Stufe zerfällt der Karboden in einen oberen, etwa 600 m langen und einen unteren, etwa 200 m langen Teil. Unterhalb des letzteren wird das Tal plötzlich eng, schluchtartig, bekommt den V-Querschnitt und wird echt fluviatil. Ein zweites Kar ist an der Bihar (1849 m) Cucurbetaspitze (1769 m) nicht zu finden. Aus dem beschriebenen ist auf eine eiszeitliche Schneegrenze von etwa 1700 m zu schließen. Jeden-

[1]) Specialkarte 1 : 75000, 20, XXVII. Vaskóh und Nagy Halmagy.

falls steht fest, daß an der NE-Seite des Bihar im obersten V. Cenitale ein kleiner, etwa 1 km langer Gletscher gelegen habe.

Ähnlich unbedeutend, wenn auch unzweideutig sind die Eiszeitspuren, die ich im *Vlegyászagebirge*[1]) gefunden habe. Der gewaltige Eruptivstock des Vlegyasza zeichnet sich durch eine merkwürdig greisenhafte Oberfläche aus; in 1600—1700 m wandert man stundenlang auf gewaltigen Ebenheiten, aus denen die Gipfel nur als flache Anschwellungen emporragen, während ganz flache, weite, talähnliche Bildungen sich unter das allgemeine Niveau herabsenken. In dieses echte Massiv in morphologischem Sinne, fressen sich nun die Quellbäche der, zum Szamos- und Körösgebiete gehörigen Flüsse ein, wobei, scheint es, die Zuflüsse der Körös, dank der tief gelegenen lokalen Erosionsbasis des ungarischen Beckens, ein Übergewicht über die Zuflüsse der Meleg Szamos gewinnen und einen siegreichen Kampf um die Wasserscheide gegen diese begonnen haben.

Die beiderseitigen Quellbäche haben allgemein ganz regelrechte Wildbachtrichter an ihrem Beginne. Eine auffallende Ausnahme hievon macht ein linker Nebenbach der Valea Craciunului (Nebental des Draganbaches), nämlich derjenige, der vom Buteasagipfel (1792 m), einem der flachen Dachgipfel des Massives, herabkommt. Hier, an der Ostseite der Buteasa liegt ein unzweifelhaftes und auffallend großes Kar. Die Hinterwand desselben, zu der der Buteasagipfel in Felsabstürzen abfällt, hat 50° Neigung, setzt sich scharf, einerseits von der präglazialen Oberfläche in der Höhe (1730 m), andrerseits von dem Karboden (1640 und 1580 m) ab und ist, je nachdem wir den höheren oder den tieferen Abschnitt des getreppten Karbodens ins Auge fassen 100—150 m hoch. Dank der Übersteilheit bricht die Wand zusammen und das Trümmermaterial verkleidet ihren Fuß. In ihrer halbkreisförmigen Umrahmung, an deren Flanken noch die präglaziale Oberfläche als Leiste herabläuft, umfasst sie den weiten, gedrungenen Karboden, dessen Breite (800 m) die Länge (500 m in der Talachse) übertrifft. Der Boden ist, wie schon erwähnt, getreppt, indem er im Südwesten etwas höher ist (um ca 50 m) und mit einer Stufe gegen die tiefere Partie im NE absetzt. Auf dem höheren Boden finden sich einige rundhöckerartige, aber ganz mit Gras und Knieholz bewachsene Bildungen, während die tiefere Partie des Kares einen zugeschütteten und ebenen Boden besitzt, auf dem — eine echtglaziale Folgeerscheinung — einige Bächlein parallel neben einander herabfließen, ohne sich zu vereinigen. Dies geschieht erst an dem oberen Rand, der schon ganz im Walde gelegenen und ziemlich sanften Karstufe, die in 1500 m liegt, und über welche die vereinigten Wässer in Kaskaden herabeilen in das echt fluviatile Tal unterhalb. Aus der Existenz und der Höhenlage dieses Buteasakares geht hervor, daß auch hier die eiszeitliche Schneegrenze so lag (1650 m), daß an günstigen Stellen aus dem großen Firnmantel, der die greisenhafte Oberfläche des Massives deckte.

[1]) Spezialkarte 1 : 75000, 19, XXVII. Belényes.

bewegtes Eis in Gletscherform austreten und als morphologisch wirksamer Faktor auftreten konnte.

Merkwürdigerweise konnte ich an des Ostseite der noch etwas höheren Vladeasa (1838 m) keine Spur eines Kares entdecken: die Wildbachtrichter des Rencaduluitales reichen glatt bis unter die Kuppe der Vladeasa ohne Gefällsknick. Ich kann mir diese auffallende Tatsache nicht anders erklären, als daß an der Ostseite der Vladeasa die präglazialen Talformen noch nicht derart gestaltet waren, als daß sie die Firndecke der Bergkuppe in einzelne Gletscherarme zu spalten vermocht hätten. Auch möchte ich hier betonen, daß an den maximalen Erhebungen der Hargitta (Mezőhavas 1777 m, Madarasi Hargitta 1801 m) sich keinerlei glaziale Erosionsformen feststellen lassen.

Jedenfalls ergibt sich aus Obigem, daß *neben der allgemeinen Firnbedeckung des Bihar-Vlegyaszamassives auch einzelne lebhafter bewegte und deshalb formgestaltend wirkende eigentliche Gletscher* vorhanden waren, wenngleich spärlich und kurz. Die von ihnen erzeugten Erosionsformen lassen uns auf eine *glaziale Schneegrenze* von ca 1650—1700 m schließen. Zu den glazialen Formen gehörige Glieder des *fluvioglazialen* Formenschatzes konnte ich nicht entdecken, tief gelegene Terrassen lassen sich hingegen nicht als fluvioglazial identifizieren.

Die staatsrechtliche Karte des ungar. Reiches

auf Grund der Gesetzartikel II. 1867 und XXX. 1868.

Entworfen von **Dr. Rezsö Havass.**

(Hiezu Tafel XXVIII.)

Die Annexion der Bosniens und Herzegovina brachte die Idee des Trialismus in Fluß, unter welcher zu verstehen ist, daß durch Gründung eines neuen südslavischen Staates die Doppelmonarchie von heute zu einer Trippelmonarchie umgewandelt werde.

Das neue illyrische Königreich besitzt sogar schon eine geographische Karte, die von Heinrich Hanau verfaßt, beim k. u. k. Hof-Kartographischen Institut G. Freytag & Berndt in Wien erschien. Ihr Titel lautet: Triaskarte der Habsburger Monarchie. Maßstab 1 : 1,500.000.

Im Sinne der Hanauschen Karte würde die Trippelmonarchie aus einem deutschen, einem ungarischen und einem südslavischen Reiche (illyrischen Königreiche) bestehen.

Die Bestandteile des neuen illyrischen Königreichs würden sein: Bosnien und Herzegovina, Dalmatien, Fiume, Kroatien-Slavonien, Krain, ferner die unterhalb der Drau gelegenen Landesteile von Kärnten und Steiermark, Istrien, die Stadt Triest, Görz und Gradiska.

Als Entschädigung für Kroatien und Slavonien und Fiume bekäme Ungarn den polnischen Teil Schlesiens, dann Galizien und Bukovina.

Die Idee des Trialismus ist, wie ich es wiederholt dargetan habe, ein krasses Unding und die ungarische Nation würde weder zum Hanauschen, noch zu irgend einem Plane, der die Rechte der ungarischen heiligen Krone verletzt, jemals ihre Zustimmung geben.

Das auch geographisch zum Landeskörper Ungarns gehörende Bosnien und die Herzegovina sind zur Gründung eines südslavischen Staatswesens ungeeignet, denn diese Provinzen bilden laut Gesetzartikel II. 1867, in welchem auch das Inauguraldiplom und der Eid unseres Königs kodifiziert sind, ausschließlich ergänzende Teile des ungarischen Staates.

Paragraph 3 des erwähnten Gesetzartikels enthält folgendes:

„Alle jenen Teile und Appendenzen Ungarns und seiner Kronländer, die bereits rückerworben sind, und jene, die mit Hilfe Gottes erst nachher zurückzuerwerben sein werden, gliedern wir im Sinne Unseres Königseides an das genannte Land und seine Kronländer wieder an."

Ferner heißt es im Königseide: „Die Grenzen von Ungarn und seiner Kronländer und alles dessen, was unter jeglichem Titel und Rechte zu diesen Ländern gehört, werden wir weder entfremden noch verstümmeln, sondern, soferne es möglich ist, vermehren und erweitern . . ."

Die anläßlich der Annexion an die Völker von Bosnien und Herzegovina gerichtete königliche Proklamation betont es gleichfalls, daß Seine Majestät seine suveräne Rechte nicht als Kaiser von Österreich, sondern als König von Ungarn auf die genannten Provinzen erstreckt, indem es heißt: „Mit Rücksicht auf die alten Bande, die Unsere ruhmreichen Vorfahren an diese Länder des ungarischen Trons knüpfen, erweitern wir unsere suveränen Rechte etc."

So lange Recht, Gesetz und Gerechtigkeit in der Welt herrschen werden, kann eine neue Gruppierung der Länder der Monarchie ausschließlich auf Grund von Gesetzen zustande kommen, die von unserem König sanktioniert wurden.

Wie ich es nachwies, sind Bosnien und Herzegovina im Sinne des Königseides und des Inauguraldiploms an das ungarische Reich zu schließen, woran nebstdem auch noch Dalmatien angeschlossen werden muß, denn im Sinne des Gesetzartikels XXX aus 1868 ist Dalmatien ein Land der heiligen ungarischen Krone.

Nach dem Wortlaute des ersten Paragraphen diesás Gesetzes: „Bilden Ungarn, Kroatien und Slavonien und Dalmatien eine und dieselbe Staatsgemeinschaft, sowohl den unter den Szepter Sr. Majestät stehenden ferneren Ländern, als jedem anderen Lande gegenüber."

Es ist hoch an der Zeit, daß die ungarische Nation die Durchführung dieses Gesetzes urgiere.

Man könnte vielleicht entgegnen, daß Ungarn im Sinne seines Staatsrechtes auch noch auf andere Länder Antwartschaft hätte, allein wir wollen

uns nur mit jener Frage beschäftigen, die durch den Lauf der Geschichte aktuell geworden ist. So bedienen wir uns beispielsweise unserer Rechte auf Galizien nicht, da die öffentliche Meinung Ungarns an der Restitution Polens festhält.

Auf meiner geographischen Karte bringe ich jenes ungarische Reich zur Anschauung, welches weder aus Phantasie, noch zum Zwecke der Verkürzung fremden Rechtes, sondern auf dem Boden der geschichtlichen Vergangenheit, der zu Kraft bestehenden Gesetze, wie der geographischen Zueinandergehörigkeit und den heutigen Verhältnissen entsprechend entstand.

Nach alldem sind die Bestandteile des *Ungarischen Reiches: Ungarn, Kroatien und Slavonien, Dalmatien, die Stadt Fiume und ihr Weichbild, Bosnien und Herzegovina.*

Die *Quarnero Inseln* brachte ich als zu Dalmatien gehörend zur Darstellung, nachdem diese anfangs des XIX. Jahrhunderts tatsächlich Dalmatiens Eigentum waren und eigenmächtig an Istrien, beziehungsweise an Österreich übergingen. Das dalmatinische Volk entsagte aber der Inseln nicht.

Der Erdrutsch bei Kettősmező.

Von **Antal Réthly.**

(Hiezu Tafel XVII.)

Im Komitate Szilágy, nördlich des neben dem Flüschen Almás gelegenen Kettősmező, kam es in der Nacht vom 2. auf den 3. März, laufenden Jahres zu einem grösseren Erdrutsch und Erdfall. Bezüglich der genaueren Bestimmung der geographischen Lage des Ortes können der Millitär-Karte von Zilah (Zone 17, Col. XXVIII) folgende Daten entnommen werden: nördliche Breite: 47°11'30; östliche Länge (Ferro): 40°58'40°. Die Höhe ü. d. M. beträgt etwa 300 Meter.

Von diesem Ereigniß verständigte mich am 20. März Franz Antal, Bürgerschullehrer in Szilágycsehi, in der Meinung, die Erscheinung wäre von einem kleineren Lokalbeben begleitet worden.

In seinem Berichte über diesen Vorfall, dem er einige gute Photographien beilegte, schreibt er folgendes:

„In der Nacht vom 2. auf den 3. März 1908 kam es in der Umgebung der von Zsibó (Komitat Szilágy) beiläufig 10 km entfernten Gemeinde Kettősmező zu einem Erdrutsch. Die Richtung der Abrutschung war eine nord-südliche und fand am Fuße eines Hügels mit sanft geneigten Lehnen von kaum einigen Graden statt.

Es schien mir, als wäre das etwa 150 Joch betragende Gebiet durch irgend eine Riesenkraft in das Tal gezogen worden. An der Abrutschstelle wird der Boden von zahlreichen, parallel verlaufenden Spalten durchsetzt.

Dort, wo sich die Maße loslöste, durchqueren die Erde viele paralelle Spalten, während am Fuße des Abrutschgebietes durch die angehäuften Erdmaßen kleine Hügel entstanden. Unter den Spalten finden sich solche von über



Abb. 1. Durch Erdrutsch entstandene Spalte bei ttKeősmező.

300 m Länge (ich beobachtete 4 solche Spalten); die kleineren, etwa 14—20 an der Zahl, zeigen eine Länge von 20—100—200 m.

Die unterste Spalte ist kaum 1 m tief und breit; die folgenden jedoch von stets zunehmender Tiefe und Breite. Die größte Tiefe in der tiefsten Spalte



Fig. 2. Erdrutsch in der Gegend von Kettősmező am 2.—3. März 1909.
Phot. Antal F.



Fig. 3. Die durch Rutschung bei Kettősmező entstandene Schlucht.
Phot. Antal F.

beträgt etwa 12 m; die obere Öffnung der Spalte beträgt 12—14 m während sie am Boden 10—12 mißt. Der Grund des Abrutschgebietes besteht aus schieferigen Mergel.

In der Richtung der Sturzbahn fließt der Tyisák-Bach (auf der Militär Karte: Par. Civiacului); viele schreiben die Rutschung dem Einfluße des Baches zu. Meiner Meinung nach hat vielmer der Einsturz eines unterirdischen Höhlenraumes die Rutschung hervorgerufen, weil ein ansehnlicher Teil des Bodens einsank (Erdfall), worauf dann die höhergelegenen Teile nachsanken und die Entstehung der Erdspalten veranlaßten.

Für eine Senkung des Bodens spricht auch noch der Umstand, daß der im Tale sich hinziehende Fahrweg auf einer Länge von etwa 70 m, 1—4 m tiefer liegt als früher. Hier ist die Senkung am auffallendsten, da sich seine absolute Höhenlage veränderte.

Der Erdfall wurde vielleicht auch von einem Beben, daß nur in nächster Nähe der Abrutschstelle fühlbar gewesen sein mag, begleitet, daß in dem einige km entfernten Dorfe überhaupt nicht verspührt wurde. Hörbar war jedoch auch ein hier das Beben begleitende Getöse, welches allem Anscheine nach durch die abrutschenden Erdmassen hervorgerufen wurde, und nach Aussage eines Ohrenzeugen dem Klang eines Hornrufes sehr ähnlich war!"

Die geologischen Verhältniße dieses Gebietes lassen die Annahme irgendwelcher tektonischer Störungen als ausgeschlossen erscheinen. Das Gebiet der Erdrutschung ist auf Hoffmans geologischer Karte als Kettősmezőer Foraminiferen—Lehm bezeichnet. Die Schichten zeigen hier einen Einfallswinkel von 3—5°, und sind nach Kochs Angaben von einer Mächtigkeit von wenigstens 250 m.

In dem wir die wertvollen Beobachtungen ANTALS hier mitteilen, sagen wir ihm für seine Bemühungen und das der Sache entgegenbrachte Interesse besten Danke.[1])

[1]) Ähnliche Erdrutschungen kommen im Becken von Siebenbürgen überall sehr häufig vor. Der größte Teil der Hügellehnen trägt untrügliche Zeichen von Rutschungen. Ja wir glauben sogar behaupten zu dürfen, das, jene Hügellehnen zu den Ausnahmen gerechnet werden müssen, die keine Spuren von Rutschung und Einsenkung zeigen. Im vorliegenden Falle wurde die Abrutschung weder durch Einsturz eines unterirdischen Hohlraumes noch durch ein Erdbeben hervorgerufen; es handelt sich lediglich um eine durch einfaches Abrutschen der Erdmassen entstandene Einsackung. *Red.*

Litterature.

Déchy Mór: *Kaukázus.* Kutatásaim és élményeim a kaukázusi havasokban. (Der Kaukasus. Meine Forschungen und Erlebniße im Schneegebirge des Kaukasus) Budapest, 1907, Athenaeum, 478 Seiten, Lex. Okt. Mit 16 Kupferstichtafeln nach des Verfassers photographischen Aufnahmen, 6 Rundbildern, 235 Textfiguren, 5 geologischen Profilen und einer separaten Kartenbeilage.

Dieses herrliche Prachtwerk unseres um die Entdeckung der Details des Kaukasus unvergänglich verdienten Vicepräsidenten ist der Stolz der ungarischen Buchliteratur. Mit noch mehr Stolz erfüllt uns aber das Bewußtsein, daß dieses Werk in noch viel schönerer Ausstattung auch in deutscher Sprache erschienen ist. Die deutsche Ausgabe erschien in bedeutend erweiterter Form in drei Bänden auf dem Büchermarkte. Die ersten zwei Bände enthalten die Reise, der dritte die Forschungsergebniße, der mit Déchy gereisten Gelehrten. Die deutsche Ausgabe ist jedoch in bedeutend größeren Lettern gedruckt und mit viel mehr Bildern geschmückt. Die ungarische Ausgabe enthält vornehmlich die zwei ersten Bände der deutchen, die Ergebnisse aus dem dritten Baude aber blos auf einige Seiten zusammengefaßt, was ganz natürlich ist, denn dieser Band enthält zum größten Teile Enumerationen und prächtige Tafeln, die ungarisch noch einmal abzudrucken überflüssig gewesen wäre. Die ersten zwei Bände der deutschen Ausgabe enthalten auf 724 Seiten etwa 1,900.000 Letterstellen, die ungarische Ausgabe hingegen etwa 1,560.000 Stellen auf 422 Seiten; die Verkürzung ist also nicht beträchtlich, besonders wenn wir noch in Rechnung nehmen, daß der deutsche Text selbst in wörtlicher Übersetzung immer länger ausfällt als der ungarische und daß die deutsche Ausgabe bedeutend mehr Illustrationen enthält als die ungarische.

Der Verfasser verfuhr daher ganz richtig, als er die beiden Ausgaben in ein derartiges Verhältnis brachte. Wohl müssen wir im Ungarischen einige prächtige Kupferstiche mit Bedauern vermissen, die der deutschen Ausgabe zur Zierde gereichen, allein wir sind gezwungen es zu bekennen, daß die ungarische Ausgabe in gleicher Eleganz herzustellen wie die deutsche, wegen der bedeutend geringeren Abnahme zu kostspielig gewesen wäre.

Die Gestalt Déchy's erhebt sich hoch über die gewöhnlichen Turisten hinaus. Er ist ein vorzüglicher Alpinist, der in den Alpen sehr erinnerungswürdige und kühne Turen ausführte und dank dieser Fähigkeiten nun auch die höchsten Spitzen des Kaukasus erklomm. Ein vielleicht noch gewiegterer Meister ist er aber im Photographieren. Wahrhafte Prachtwerke der photographischen Kunst zieren sein Werk. Der Azau-Gletscher und der Elbrus gleich am Titelblatte, der Cei-Gletscher auf der 21. Seite (ganz besonders prachtvoll im I. Bde der deutschen Ausgabe auf der Tafel gegenüber der 34. Seite), der Karagom-Gletscher (auf der Tafel der 142 Seite gegenüber) und noch viele andere sind unnachahmliche Kunstschöpfungen der Lichtbildnerei.

Mit diesen vorzüglichen Eigenschaften ausgestattet, hätten seine Reisen für die Wissenschaft auch dann einen Gewinn bedeutet, wenn er keine Fachgelehrten mitgenommen hätte, die die Reise zu wahrhaft wissenschaftlichen Werte erhoben.

Déchy machte sieben Reisen im Kaukasus. Die erste führte er allein aus, im Jahre 1884. Von Vladikavkas aus nahm er seinen Weg auf die Adai-choch-Gruppe zu, welchen wundervollen Gipfel er bestieg. Sodann wendete er sich aus dem Tale Ardon nach Balkarien und gelangte zwischen die Schneeberge von Bezing, wo er die Entdeckung gemacht hat, daß der Bezingi Gletscher der größte des Kaukasus und kaum um ein geringes kleiner sei als der Aletsch. Von hier aus rüstete er durch die Täler von Csegem und Baksan zur Eroberung des Elbrus und es gelang ihm auch den 5629 m hohen Gipfel zu nehmen. Dann nahm er seinen Weg über den Batscho-Paße nach Svanezien, von hier über den Latpar-Paß nach dem Tale Rion, wo er seine erste, ausserordentlich ergebnisvolle Reise beendete.

Auf die zweite Reise nahm er den Botaniker Hugó Lojka mit sich, der reiche Ergebnisse heimbrachte. Im Jahre 1885 unternahm er diesen Weg vom Tale Ardon aus, über den Mamison-Paß zum östlichen Quellgebiete des Rion, dann über Kabardan nach dem Tale Baksan, von hier nach Svanezien, von wo aus er über eisige Päße nach der Nordseite der Hauptkette zurückkehrte und abermals auf das Firnfeld des Bezingi-Gletscher eilte, gelangte aber dann dennoch auf der Südseite heraus und beendete den der Beschreibung werten Teil seiner Reise in Batum.

1886 begab er sich zum drittenmal nach dem Kaukasus und nahm diesmal den Geologen Dr. Ferenc Schafarzik mit sich. Aus Vladikavkas drang er nach dem Ceja und Uruch-Tale vor, von hier über Teberda zum Kluchor-Paße, dann umging er den Elbrus und beendete diesen Weg beim Gletscher des Baksan-Tals.

Die vierte Reise erfolgte 1887. Damals begegnete er D. W. Freshfield, der Déchy zwar zuvorkam, doch im Gesammtergebnisse der Reisen hinter ihm zurückblieb. Diesmal kehrte Déchy durch das Baksan-Tal und den Adir-Mestia-Paß auf die Nordseite zurück.

Erst nach zehn Jahren konnte der unermüdliche Forscher seine Reisen fortsetzen. 1897 erfolgte die fünfte Reise, auf welche er zwei Alpenführer mitnahm, somit viel klettern konnte. Seine bisherigen Reisen bewegten sich stets im Mittel-Kaukasus, diesmal griff er das Gebirge an seinen Ost- uud Westteilen an. Zuerst drang er über Tschetschna in das Argun-Tal im Ost-Kaukasus, wo er den 4272 m hohen Gipfel Datach-Kort bestieg. Sodann gelangte er über den Katschu-Paß in das Alazan-Tal und über den Azunta-Paß nach Chevsurien, wo er den Mahkos-mta-Gipfel bestieg um nach einigem Herumschweifen in den Gebirgen von Chevsurien am Kazbek zu endingen. Natürlich blieb auch dieser nicht unbestiegen, obwohl die kühnen Bergsteiger hier in großer Gefahr schwebten.

Auf die sechste Fahrt nahm Déchy 1898 den Botaniker Dr. László Hollós und den Geologen Dr. Károly Papp mit. Diesmal wurden die Schneeberge des westlichen Flügels unter Angriff genommen. Imoberen Einzugsgebiete des Kuban drangen sie über den Gondara-Paß nach der herrlichen Südseite vor und kehrten über den Kluchor-Paß nach dem Tale Teberda auf die Nordseite zurück. Nach Beendigung dieses Ausflugs nahm Déchy seine Gefährten mit nach Dagestan. Von der Gegend des einzigen größeren Kaukasus-Sees, des Ezen-Sees gelangten die Reisenden zwischen dem prächtigsten Landschaften in das Tal Andii-Koisu, um sodann über den Kodor-Paß auf die Südseite des Gebirgs nach Kahezien und von hier auf der Heeresstraße der Grusen nach Vladikavkas zu gelangen.

Der Begleiter Déchys auf der siebenten Kaukasusfahrt im Jahre 1892, war der Geologe Dezső Laczkó. Die Reise nahm ihren Ausgangspunkt in einem noch unberührten Teile Dagestans. Von Gunib gings über die Kette des Gyulti-dag ins

Samur-Tal und von hier talwärts erkletterte Déchy noch den Basar-gyusi-Gipfel, den letzten echten Schneeberg gegen Osten. Damit war die Dagestaner Reise auch zu Ende und nun gings nach der Westseite des Gebirgs. Sie drangen durch jenen Urwald, welcher das einstige Vaterland der ausgewanderten Tscherkessen bedeckt. Von dem Quellgebiete des Laba aus überstiegen sie den Rücken und erreichten bei Suchum-Kale das Meer.

Wahrhaftig eine beispiellos ausdauernde und planmäßige Reiseserie, würdig das herrliche Monument einer ganzen Lebensarbeit zu sein!

Déchy reiste überall offenen Auges und mit heller Begeisterung. Durch seine Reisen und photographischen Aufnahmen gewann der Geograph ein viel anschaulicheres Bild von der äußeren Form des Kaukasus als bisher. Er war der erste, der die Ansicht widerlegte, daß es im Kaukasus keine Vergletscherung und keine Gletscher echten alpinen Karakters gebe. — Aus den Schilderungen Déchy's wissen wir es nun, daß das Gebirge die prachtvollsten Alpenlandschaften zieren, daß seine Gletscher mächtigen Ausmaßes sind und blos der Aletsch größer als alle Kaukasus-Gletscher ist, in großer Anzahl aber solche vorhanden sind, die jenem nahestehen. Über die Erstreckung der Eis- und Schneefelder, über die große Anzahl und Maße der Gipfel- und Gebirgsmassen, die über die Baumgrenze hinausragen, geben uns vornehmlich die älteren Publikationen Déchys und das vorliegende Werk richtigen Aufschluß.

Die Schilderung der Reise ist eine fesselnde und genußreiche Lektüre. Der Verfasser verfügt über ein beneidenswertes Gedächtnis, denn noch jetzt erinnert er sich daran, wie viel Tassen Thee er dort und damals genoß und wie er seinen Begleiter mit einem warmen Händedruck belohnte.

Seine Reiseschilderungen vermitteln uns einen Begriff über die Schwierigkeiten, mit welchem die Arrangierung einer solchen Reise stets verbunden ist. Das Abmühen mit den Lastträgern und die liebe Gewohnheit der Ostbewohner, daß sie die Zeit nicht zu schätzen wissen, verursacht vielen Ärger. Es fällt einigermaßen auf, daß andere Reisende weniger Klagen über die Unannehmlichkeiten mit den „Eingeborenen" führen. Pröhle z. B. lobt die Karatschajen, während Déchy ihrer mit harten Worten gedenkt.

Im Rahmen der Schilderung seiner Reisewege teilt Déchy stets die wissenschaftlichen Beobachtungen desjenigen Fachgelehrten mit, der ihn begleitete. So ist die Reisebeschreibung in Gesellschaft Lojkas reich gespickt mit wichtigen botanischen Angaben.

Ist ein Geologe in der Begleitung, verleihen geologische Beobachtungen der Schilderung besonderen Wert. Und obwohl es hin und wieder hervorsticht, daß Déchy die Aufklärungen seines Begleiters nicht immer richtig auffaßte, denn hier und dort machen sich ganz naive Irrtümmer bemerkbar (so z. B. S. 324, oder die Notitz auf S. 329), doch bringen diese den Fachmann nicht in Verlegenheit. Gewiß aber hätte Verfasser besser getan, wenn er für jede Reise von den Gelehrten selbst die entsprechenden Aufzeichnungen hätte eintragen lassen.

Obwohl der Verfasser sehr wertvolle Beobachtungen über die Gletscher machte und besonders festgestellt hat, daß die Gletscher sich gegenwärtig im Rückzuge befinden, wäre es für die Wissenschaft dennoch von größtem Vorteile gewesen, wenn der ausgezeichnete Explorateur mit eingehenden glaziologischen Kenntnissen gewappnet auf Reisen gegangen wäre, denn in Ermangelung dieser erhielten wir über das Maß der diluvialen Vereisung blos ein Bild in Umrissen, während detaillierte, feine

Beobachtung in einem Gebirge mit solch beachtenswerten Klimaunterschieden, von höchstem Werte gewesen wären.

Dieser Wunsch dürfte vielleicht übertrieben scheinen, denn kaum jemals wurde zur eingehenden Erkennung einer Gegend so viel geleistet, als Déchy leistete, sich bemühte und anstrengte, ich erwähne dies, weil dieser Wissenzweig seiner Neigung am nächsten lag, reißt denn seine Begeisterung den Leser förmlich mit, wenn er sich in die poetische Schilderung eines schönen Gletschers, einer Schneelandschaft vertieft. Dort fühlt sich Déchy erst recht daheim, wo die schneeigen Krystallgipfel in den wunderbaren Azur des Himmels tauchen, wo er über allen Lärm des Lebensmarktes erhaben als der erste Mensch in die unberührte Schweigsamkeit der grandiosen Öde eindringt und menschliche Überlegung und Kraft unter tausend Gefahren über alle Schrecken der fremden Welt dieser Bergesriesen den Sieg erzwingt.

Die so stille abwärtsstrebende Gletscher, die für uns noch so viel Wissenswertes bergen, inspirieren den Forscher förmlich und seine Photographenhand scheint gleichfalls in der Bannung dieser Anblicke von einer besonderen Künstlereingebung geleitet worden zu sein. Die Titanenwerke der Gletscherahnen sind ihm wohl aufgefallen, da diese aber gerade in den niederen Teilen des Berges am interessantesten sind, schenkte der aufwärtsstrebende Reisende ihnen weniger Aufmerksamkeit.

Minder berechtigt wäre der Wunsch der Ethnographen, daß Déchy auch der Ethnographie mehr Aufmerksamkeit hätte schenken können, denn diese ist von seiner besonderen Ambition schon entfernter gelegen. Trotzdem bieten aber auch seine ethnographischen Aufnahmen und Beobachtungen viel des Neuen und Interessanten.

Die ausländische wissenschaftliche Presse ist hingerissen vom Buche Déchy's und man überhäuft ihn mit den ehrenvollsten Anerkennungen von allen Seiten. Und tatsächlich, dieses Buch übertrifft alles, was bisher über den Kaukasus erschien, obschon die gleichfalls großartigen Werke Merzbachers und Freshfields etc. ihrer Zeit ebenso Gegenstände allgemeiner Anerkennung waren. Doch bietet Déchy über die Orographie des ganzen Gebirges, über die allgemeine Gestaltung der heutigen Schnee- und Eisverhältnisse so viel des Neuen und der Details, daß auf diesem Gebiete für lange Zeit dem ungarischen Forschungsreisenden die Palme gesichert bleiben wird. Die englischen, französischen, italienischen und deutschen Fachblätter heben besonders die prachtvollen Illustrationen hervor, die das Werk in die Reihe der schönsten alpinistischen Bücher der Weltliteratur erheben.

Die der deutschen Ausgabe beigegebene Karte ist heute vielleicht die beste, die wir über den Kaukasus besitzen. Schade, das der ungarischen Ausgabe nur mehr eine sehr verkleinerte, reduzierte Karte zuteil wurde, doch ist die schöne Ausstattung derselben gleichfalls eine Zierde des Buches.

Für das wissenschaftliche Verdienst der Reisebegleiter spricht vornehmlich der 3. Bd. der deutschen Ausgabe. Die Ergebnisse ernster, strenger wissenschaftlicher Studien sind hier niedergelegt. Die botanischen Aufzeichnungen von Lojka und Hollós, Schafarziks petrographische, Papps paleontologische, Laczkós tektonische Beobachtungen sind dauernd wertvolle wissenschaftliche Resultate, deren Aufzählung im Ramen dieser kurzen Besprechung aber gar nicht versucht werden kann. Diese verleihen den Entdeckungsreisen Déchys das wissenschaftliche Ansehen.

Wahrer, echter Stolz erfüllt uns darüber, daß ein opferwilliger ungarischer Explorateur, in Gesellschaft ungarischer Gelehrter, dem Ruhme der ungarischen Geographie ein solches, Erz und Stein überdauerndes Monument gesetzt hat. *Ch.*

Dr. Albert Pécsi: *Die Gestalt der Erdoberfläche.* Természettudományi Közlöny. (Organ der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Budapest.) Jahrg. 1909. Heft 6, Seite 243—250. Mit 3 Zeichnungen.

Wir würden dieses kleine gewissenhafte Referat über die sog. Tetraedertheorie hier kaum erwähnen, wenn dr. Pécsi die Theorie einer strengeren Kritik unterzogen hätte. Wir erwähnen seinen Artikel nur deshalb, um nachzuholen, was er versäumte und um unserer Meinung über die Tetraedertheorie Ausdruck zu verleihen.

Angeblich nähert sich die Erde infolge der Kontraktion der Gestalt eines Tetraeders. Diese Hypothese stützt sich auf die Erfahrung, daß elastische, kugelförmige Hohlkörper (Schalen, Rinden, Krusten oder Blasen) nach Entfernung der in ihnen enthaltenen Luft unter dem äußeren Luftdruck eine Gestalt annehmen, die dem Tetraeder ähnlich sieht, und zwar deshalb, weil das Tetraeder der einfachste, reguläre Körper ist, der mit einer gleichgroßen Oberfläche den kleinsten möglichen Raum umschließt.

Zunächst ist es fraglich, ob sich zusammensinkende Hohlkörper tatsächlich aus diesem Grunde der Gestalt eines Tetraeders nähern. Ist die Ursache nicht etwa darin zu suchen, daß das Tetraeder die wenigsten Kanten und Seitenflächen besitzt und weniger Kanten und Seitenflächen sich gar nicht bilden können. An einem durchlöcherten Ball lassen sich mit Mühe zwei oder mehrere Eindrücke hervorrufen, diese zeigen nämlich stets das Bestreben, sich in einer einzigen Einsenkung zu vereinigen, denn in diesem Falle ist die absolute Summe der im Innern der Materie auftretenden Spannung am geringsten. Wahrscheinlich kommt die gleiche Ursache auch bei Körpern, die sich zum Tetraeder deformieren, in Betracht. In diesem Falle ist die absolute Summe der Deformationen der einzelnen Elemente der Oberfläche am geringsten. Ein Näherungswert würde sich mit Hilfe einer kleinen Integration vielleicht nicht allzu schwer ermitteln lassen. Die kugelförmige Schale erleidet auch eine Deformation an den Seitenflächen des Tetraeders (Ausdehnung und Pressung und eine kleine Biegung, da sie aus der Kugelfläche in die Ebene übergeht), weit mehr aber an den Kanten (Zug und Biegung). Die diesen Deformationen entsprechenden Spannungen werden offenbar Minima sein, soferne möglichst wenig Seiten und Kanten den gleichen Rauminhalt umschließen.

Der Ausgangspunkt der Theorie ist also nicht ganz richtig. Dazu kommt, daß sich die elastische Kugelschale in zwei Punkten von der festen Erdrinde wesentlich unterscheidet.

Erstens ist die feste Erdrinde keine elastische Kugelschale, sondern eine Hülle, die dem Druck und der Biegung kaum wiedersteht und hinsichtlich ihrer Festigkeit am ehesten mit einem aus Steinen (und nicht aus Ziegeln) erbauten Kuppelgewölbe vergleichbar wäre. Ein Gewölbe dieser Konstruktion wiedersteht nur dem Drucke. Auf Zug reißt es sofort, der Biegung setzt es bloß bis zu gewissen Grenzen Widerstand entgegen und seine Deformierung ist gerade in diesem Zustande sehr gefährlich, wie das aus jedem der gangbaren Lehrbücher der Festigkeitslehre leicht zu ersehen ist.

Demzufolge ist es also absolut unmöglich, daß die feste Erdrinde der Gestalt eines Tetraeders sich nähert, wenn ihr innerer Kern sich zusammenzieht. Es ist unmöglich, denn es wäre Bedingung, daß sich die feste Erdkruste unter der Zugwirkung elastisch oder ständig, auf jeden Fall aber innerhalb der Grenzen der Festigkeit deformiere Bei der Deformation zum Tetraeder werden aber gewisse

Teile durch Zug, andere durch Biegung in Anspruch genommen, wogegen die Erdrinde keinen Widerstand leistet.

Einfacher könnte man die Sache so klarlegen, daß die feste Erdrinde, sobald irgendeine Kraft die durch die Gravitation bedingte, annähernd sphäroidische Gestalt der festen Erdrinde veränderte unverzüglich zusammenbrechen würde. Die zahllosen Brüche, Verwerfungen, Überschiebuugen, die ungleichen Einsenkungen sprechen mit Auschluß alles Zweifels dafür.

Der zweite Hauptunterschied liegt darin, daß das im Innern der elastischen Hohlkugel befindliche Gas alle möglichen Formen anzunehmen vermag. Mit der gleichen Leichtigkeit nimmt sie die Gestalt einer Kugel, eines Tetraeders oder eines beliebigen anderen Körpers an. Die feste Erdrinde dagegen umschließt einen inneren Kern, die Centrosphäre, die mit ungeheurer Kraft ihre sphäroidische Gestalt beizubehalten bestrebt ist. Ihr weit größeres spezifisches Gewicht als dasjenige der festen Kruste, bietet dieser sie umgebenden zerbrechlichen Schale eine sehr feste Stütze und diese vermag tatsächlich des Kernes wegen nicht jene Gestalt anzunehmen die ihr bei gleicher Fläche den kleinsten Rauminhalt gewähren würde.

Theoretisch hält also die Tetraederhypothese den Einwänden keineswegs stand.

Die Kanten des Tetraeders auf der Erdoberfläche zu suchen, ist die nutzloseste Dilettantenspielerei. Jene Punkte der Erdrinde, an denen sie tatsächlich unter der Einwirkung horizontaler Kräfte zusammengepreßt ist, scheinen sich gegenwärtig in zwei Hauptlinien anzuordnen. Anders ausgedrückt: es gibt heute zwei Hauptkettengebirge auf der Erdoberfläche. Das eine ist das pazifische Gebirgssystem, welches den Stillen Ozean umgibt, also die Erdoberfläche in zwei Teile von ungleicher Größe teilt: in die Halbkugel des Stillen Ozeans und in die sogenannte kontinentale Halbkugel. Dem pazifischen Ring entlang reihen sich die Kontinente: Nord-Amerika, Süd-Amerika, die Antarktis (die in Gestalt und Aufbau Süd-Amerika sehr ähnlich ist, an Ausdehnung Australien übertrifft), dann Australien und Eurasien aneinander. In der Mitte des kontinentalen Ringes liegt Afrika, ein seit langen geologischen Zeiträumen unbewegliches Stück Erdrinde.

Die kontinentale Halbkugel durchschneidet das eurasische Gebirgssystem, das von der westindischen Inselwelt ausgehend, über den Atlas, über Süd-Europa und Mittel-Asien nach der Küste des Stillen Ozeans zustrebt.

Die Kettengebirge befanden sich nicht immer gerade hier. Ihre Anordnung war vor dem Kohlenzeitalter eine ziemlich abweichende, sah aber auch damals in keiner Weise den Kanten irgend eines Tetraeders ähnlich.

Die Gebirge der übrigen Teile des Festlandes sind keine Kettengebirge, sondern entweder Schollengebirge und zerklüftete Tafeln oder vulkanische Kuppen. Von diesen entstehen keine unter Einwirkungen horizontaler Kräfte; man darf sie also mit jenen anderen, den Kettengebirgen nicht vergleichen. Es ist deshalb vollends unwissenschaftlich, z. B. Süd-Amerika, bezw. die auf diesem Erdteil sich hinziehenden Kordilleren mit dem Hochlande Ost-Afrikas zu vergleichen. Nach der Theorie sollten beide je einer Kante des Tetraeders entsprechen.

Schließlich darf man nicht vergessen, daß die Erdoberfläche verhältnismäßig weit glatter ist als die Schale einer Apfelsine und wollte man sie auf einer Kugel von 1 m Radius, also 2 m Durchmesser, darstellen, würde auch die größte Erhebung kleiner sein als 3 mm; man würde also bei proportionierter Darstellung der Bergreliefs selbst den Himalaya kaum wahrnehmen können.

Unter solchen Umständen Tetraederkanten und -spitzen zu suchen, ist wahrhaftig müßige Spielerei.

Wir mußten dies unbedingt einmal aussprechen, nachdem es sich bereits merklich macht, daß einige unserer Leser und Mitglieder die Theorie ernst genommen haben. *Cholnoky.*

Antwort auf Cholnokys Kritik.

Im 8. Heft laufenden Jahrgangs der „Földrajzi Közlemények" (Geographische Mitteilungen) kritisiert Cholnoky die Tetraedertheorie ziemlich eingehend. Obgleich die Kritik der Theorie selbst und nicht meinem Artikel gilt, fühle ich mich doch zu einer Entgegnung auf die Einwände veranlaßt. Ursache zur Entgegnung bieten mir einerseits die Überschrift der Kritik, die sich auf meine einfache kleine Besprechung bezieht, anderseits und noch mehr aber die Aussprüche, die im Ramen der Kritik Ausdruck gefunden haben. Es würde zu weit führen, wollte ich auf alle antworten; es sei mir deshalb gestattet, bloß auf die auffallendsten mich zu berufen.

Der Rezensent hält es zunächst für angemessen, der Theorie eine neue Ausgangsbasis zu geben. Seiner Ansicht nach entsteht die Tetraederform deshalb, weil sich weniger Kanten und Seitenflächen nicht bilden können. Gleich darauf folgt diese Ausführung: „An einem Ball lassen sich nur mit Mühe zwei oder mehrere Eindrücke hervorrufen; sie zeigen nämlich stets das Bestreben, sich in einer einzigen Einsenkung zu vereinigen." Diese einzige Einsenkung bedeutet wohl doch weniger Kanten und Seitenflächen als die vier Beulen des Tetraeders.

Im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen leitet er anstatt dem Prinzipe der kleinsten Aktion die absolute Summe der Deformation ab, die sich, nach seiner Meinung, „mit Hilfe einer kleinen Integration vielleicht nicht allzu schwer annähern ließe".

Diese „Integral"-Rechnung führt er zwar nicht aus, trotzdem erklärt er aber: „Der Ausgangspunkt der Theorie ist also nicht ganz richtig."

In noch schreiendere Widersprüche als die vorhergehenden verwickelt sich der Rezensent, als er die Zerbrechlichkeit der Erdkruste unter anderem mit den Faltungen beweisen will. Eben die Faltungen sind ein Beweis dafür, daß das Material sehr große Deformationen ertragen konnte, ohne Brüche zu erleiden.

Mit dem inneren Aufbaue der Erde läßt sich bei dem heutigen Stande der Forschung nicht ernsthaft argumentieren. Bekanntlich zeigt die Erde gegenüber der Präzession und Nutation innerhalb der Grenzen der Genauigkeit der Beobachtungen fast das gleiche Verhalten, einerlei ob ihr Inneres sich in festem, tropfbarflüssigem oder gasförmigem Zustande befindet. Neuerdings erhofft man von den Erdbebenwellen eine Klärung dieser Frage, allein bisher ist uns über das Innere der Erde nichts Positives bekannt. Trotz alledem folgert Cholnoky aus seinen eben auf dieser Grundlage beruhenden Ausführungen, daß „es absolut unmöglich ist, daß sich die feste Erdrinde der Tetraederform nähere" . . . und „Die Tetraederhypothese hält also Einwänden gegenüber durchaus nicht stand."

Wir können in der Verurteilung der Tetraedertheorie noch weiter gehen als der Rezensent: Nehmen wir an, daß es gar keine Tetraedertheorie gäbe, daß man niemals aus Kugeln tetraederähnliche Gebilde hergestellt habe. Ähnlich wie alle Naturwissenschaften ist auch die Geographie bestrebt, zusammengehörige Erscheinungen möglichst einfach zu gruppieren. Der einfachste ernste Versuch, der die Deformation der Erdoberfläche zu gruppieren bestrebt war, bezeichnet zwei Hauptlinien, welchen entlang sich jene anordnen. Diese Linien erwähnt die Rezension und auch der rezensierte Artikel. Der Rezensent untersucht die Gestalt der Linien

nicht näher. Nach Montessus de Ballore ordnen sich die Erdbebenzonen — die im großen und ganzen mit den deformierten Teilen der Erdoberfläche zusammenfallen — längs zweier größten Kreise an. Auf den ersten Blick fällt die Ähnlichkeit mit den in allen Naturwissenschaften vorkommenden ersten Annäherungen auf, die auf der Ebenen mit geraden Linien, auf Kugeln mit Kreisen operieren. Es dürfte hier ein einfacher Hinweis auf die Astronomie vor Keppler genügen. Da ich Montessus' Kreise noch niemals aufgezeichnet sah, zeichnete ich sie selbst. Die Abweichungen, die Mängel sind ziemlich groß. Die nun folgende Annäherung kann zweierlei sein, entweder eine komplizierte Kurve als der Kreis oder mehrere Kreise. In die zweite Kategorie läßt sich die Verwendung der Tetraederkanten einreihen. Daß sich dahinter auch Versuch und Theorie befinden, kann der Gruppierung vom Standpunkte des vernünftigen Denkens aus nichts anhaben. Ob man aber diese Gruppierung auf die Erde anwenden darf, kann nur die Verteilung der Deformationen auf der Erdoberfläche angeben. Nach v. Cholnoky dagegen ist es „die unnützigste Dilettantenspielerei, auf der Erdoberfläche die Kanten des Tetraeders zu suchen".

Eine den Tetraederkanten entsprechende Gruppierung ist nur in dem Falle günstiger als die Montessus'schen Kreise, wenn nicht nur die Faltungen, sondern auch die Brüche, die Verwerfungen zu den deformierten Teilen gerechnet werden. Seit dem Daubré, Hartmann und andere experimentell nachgewiesen haben, daß durch Zug- und Druckkräfte ebensogut Brüche als Faltungen entstehen können, weiterhin, daß auf die Einwirkung einer und derselben Kraft das eine Material mit Faltung, das andere mit Brüchen reagiert, hat sich auch schon in den geologischen Handbüchern die Auffassung eingebürgert, welche die Faltung, den Bruch und die Verwerfung als die Folgen einer und derselben horizontalen Kraft behandelt. Alles das hindert jedoch den Rezensenten nicht zu behaupten, daß Schollengebirge oder zerklüftete Tafeln niemals als Folge der Wirkung einer horizontalen Kraft entstehen können, daß diese mit dem Kettengebirge nicht vergleichbar sind und daß es vollends unwissenschaftlich ist, die Kordilleren Süd-Amerikas mit dem Hochland Ost-Afrikas zu vergleichen.

Das letzte Argument des Rezensenten, welches sich auf das Verhältnis der Maße der Erde und der Erhebungen der Erdoberfläche bezieht, beweist nichts anderes, als daß er die kritisierte Abhandlung nicht durchgelesen hat, welche diesen Einwand enthält und auf ihn auch reflektiert und daß er das Maß der Abplattung nicht in Betracht gezogen hat, das gleichfalls kaum größer ist als die Höhendifferenz zwischen der höchsten Erhebung und der größten Meerestiefe.

Daß sich unter den Lesern der „Földrajzi Közlemények" (Geographische Mitteilungen) solche fanden, die die Theorie ernst nehmen, ist doch wohl nicht so gefährlich, wenn man in Betracht zieht, daß dasselbe auch den hervorragendsten Vertretern der Geodäsie und Geologie passiert, von denen es vielleicht genügen würde, wenn wir uns auf Lapparent und Lallemand berufen. *Dr. Albert Pécsi.*

Erwiederung auf Herrn Dr. Albert Pécsis Antwort.

Die obigen Bemerkungen des Dr. Albert Pécsi kann ich nicht ohne Erwiderung lassen, obgleich eine solche für jeden, der meine oben veröffentlichten Ausführungen mit Aufmerksamkeit durchgelesen hat, vielleicht überflüssig ist.

Die Tetraedertheorie geht davon aus, daß von den regulären Gebilden bei gleicher Oberfläche das Tetraeder den kleinsten Raum einschließt. Diese Behauptung konnte ich nicht als Ausgangspunkt annehmen, weil man sich ein reguläres Gebilde mit 180° übersteigenden Flächenwinkeln vorstellen kann (also mit konkaven Ober-

flächenteilen), das mit der gleichen Oberfläche einen viel kleineren Raum einschließt. Und weshalb sollten denn einschrumpfende Gebilde gerade die Tetraedergestalt bevorzugen, da doch Gebilde mit gekrümmten Oberflächen viel leichter entstehen können, zumal ja die ebene Fläche das Produkt eines ausnahmsweisen Zufalls ist? Die Verfechter der Theorie geben vor, Versuche bewiesen es. Nun hat aber noch kein einziges Experiment ein Tetraeder ergeben, sondern bei jedem Versuche entstanden gekrümmte Oberfiächen, die nur insoweit dem Tetraeder ähnlich sehen, daß die vertieften und erhabenen Elemente auf ihnen ähnlich verteilt waren, wie die Kanten und Seitenflächen des Tetraeders. Weshalb sich die im Einschrumpfen des Raumes begriffene Oberfläche gerade der Gestalt desjenigen Gebildes nähern soll, welches ebene Seitenflächen hat, kann ich nicht verstehen. Aus diesem Grunde suchte ich nach einem anderen Ausgangspunkte. Und der Ausgang muß unbedingt in den Kräften und Spannungen liegen, denn die Kräfte *verursachen* die Deformationen, die Spannungen aber *weisen ihnen die Richtung an.* Wenn die Oberfiäche es im vorhinein *wüsste,* daß sie in der Gestalt eines Tetraeders bei geringster Seitenzahl, ohne Konkavität, in der Form eines regulären Gebildes den Raum einhüllen wird können, dann würde auch ich den ursprünglichen Ausgangspunkt beibehalten haben. (Herr Pécsi, sowie die übrigen Fachleute mögen verzeihen, daß ich mich so elementar ausdrücke, allein für einen großen Teil unserer Leser bin ich nur so verständlich.) Um also irgendeinen richtigen Ausgangspunkt zu finden, mußte ich den ursprünglichen fallen lassen und mich auf eine rein mechanische Basis stellen. Im zweiten Teil meiner Rezension habe ich mich bemüht, die Ähnlichkeit der festen Erdkruste mit der elastischen Kugelschale zu widerlegen. Daß die Erdkruste sich faltet beweist noch nicht, daß sie auch elastisch dehnbar sei. Die auf eine Dehnung hinweisenden Erscheinungen bezeugen, daß diese Dehnung nicht die Folge von Zug, sondern von Druck ist. Es kann nämlich beim Formen eines Materials seine Ausdehnung in einer bestimmten Richtung zunehmen. Denken wir bloß an das Eis, welches sich durch Druck plastisch formen läßt, das sich jedoch unter Zug praktisch kaum wahrnehmbar ausdehnt. Sandstein wird niemand durch einfachen Zug ausdehnen können, dagegen läßt es sich durch Druck sehr wohl formen. Das sind zwei grundverschiedene Dinge.

Alle Faltungen der Erde sind rein durch Druck entstanden. Auch Verwerfungen, sogar deren extreme Form, die Überschiebung können durch Druck entstehen, aber ein großer Teil der Verwerfungen ist die Folge der Auflockerung. Niemals konnte jemand die Behauptung aufstellen und tatsächlich hat auch niemand behauptet, daß jede Verwerfung die Folge horizontalen Druckes sei. Sehr leicht erkennt der Tektoniker jene Verwerfungen, die durch Druck entstanden, da sie eine Verringerung der Flächenausdehnung des betreffenden Teiles der Erdrinde verursachen, und wir kennen gut jene Verwerfungen auch sehr, die z. B. die Zerklüftung und den teilweisen Einsturz einer hochgelegenen Tafel verursachen. Die ostafrikanischen Verwerfungen sind nicht unter horizontalem Druck entstanden, sondern die Folge einer Auflockerung und lassen sich von dynamischem Standpunkte aus auf keine Weise mit den Faltungen der südamerikanischen Kordilleren vergleichen. Es ist ganz unmöglich, daß gleiche oder auch nur entfernt ähnliche Kräfte bei der Entstehung dieser beiden Teile des Erdreliefs gewirkt hätten. Das würde unser ganzes Wissen über den Haufen werfen, und wir müßten Ostafrika unter die *Kettengebirge* einreihen, — eine Auffassung, gegen die sich jede ernste Erwägung sträubt; bloß die Verteidiger der Tetraedertheorie forcieren sie.

Verdrehen wir doch die Dinge nicht. Von dem Aufbaue des Erdinnern war keine Rede, nur darum handelte es sich, daß das Material des Erdinnern sich an die Form der jeweiligen Niveaufläche hält, und zwar, da ihr spezifisches Gewicht ein großes ist, mit ganz bedeutender Kraft. Dieses Darnachhalten in wahrnehmbarem Maße zu verändern, sind die in der, ein geringes spezifisches Gewicht besitzenden Kruste auftretenden Spannungen, nicht imstande. Mit anderen Worten: selbst wenn die Rinde den Willen hätte, sich der Form des Tetraeders zu nähern, wäre ihr das nicht möglich, nachdem sie stets gezwungen ist, sich der gleichförmigen Niveaufläche anzuschmiegen und dies umsomehr, weil auch auf die Rinde die gleichen Kräfte einwirken, welche das Erdinnere zur Annahme einer nahezu sphäroidalen Gestalt zwingen. Auf die Hüllen ausgepumpter Kautschukbälle wirken keine zentripetalen Kräfte dieser Art, und eine innere Unterstützung mangelt ihnen vollends.

Ich halte also meine Behauptungen in jedem Punkte aufrecht, ja ich füge ihnen sogar hinzu, daß ich es überhaupt für vollkommen unrichtig erachte, daß man die Verteilung der Gebirgssysteme auf der Erdoberfläche in den Ramen einer im vorhinein ausgeklügelten Theorie einzwängen wolle. Montessus de Ballore und noch mehr Sueß haben einfach die *Tatsachen* konstatiert, als sie darauf hinwiesen, daß die Kettengebirge zwei Zonen haben: die pazifische und eurasische, welche, da sie sich auf der Erde befinden, selbstverständlich bogenförmig angeordnet sind. Das ist das richtige Vorgehen.

Schließlich erwähne ich noch, daß sich die Kettengebirge gar nicht immer dort befunden haben, wo sie heute sind. Die Appalaches und Kaledonischen Ketten zeugen von längst beendeten Krustenbewegungen (seit dem Kohlenzeitalter entwickelten sie sich nicht mehr); die aus dem Karbon stammende Variscische Kette, zu der das französische Plateau Central, das deutsche Mittelgebirge, vielleicht auch die zwischen unsere Karpathen eingekeilten Kerne (Vepor-Gyaluer Gebirge) gehörten, steht gleichfalls fremd den heute sich noch bildenden Ketten gegenüber.

Auf der weit ausgedehnten Fläche Asiens finden wir den allerverschiedensten Zeitaltern angehörende Gebirge, und wer möchte es heute sagen, ob das vollständig abgetragene sibirische Urgebirge einst nicht höher war als der Himalaya? Und wenn das Tetraeder seine Kanten und Seiten so ändern konnte, wozu sollen wir dann die Theorie forcieren?

Was Herrn Dr. Pécsis persönlich zugespitzten Bemerkungen betrifft, reflektiere ich auf dieselben nicht. Sie stehen einem heißblütigen jungen Manne natürlich und zieren ihn gut; doch leider mich nicht mehr. Im übrigen habe ich ja auch nicht seine geistvolle und schön geschriebene Abhandlung, sondern die Tetraedertheorie angegriffen, damit sich eine so ernste Arbeitskraft wie Herr Dr. Albert Pécsi nicht mit ihr den Kopf zerbreche. *Cholnoky.*

Adrian Stokes: *Hungary.* Painted by Adrian and Marianne Stokes. London, Adam and Charles Black, 1909. 320 Seiten. 8°. Preis 20 s.

Wir müssen unsere Besprechung mit dem Titelblatte beginnen, welches die Künstler der Bilder vor den Autoren erwähnt. Diese Reihenfolge dünkt uns durchaus billig, zumal den Wert der Blackschen „schönen Bücher" (Beautiful Books) eben ihr Bilderschmuck bedingt — und zwar im vorliegenden Falle auch sehr vorteilhaft.

Adrian Stokes, der Verfasser des Textes, hat Jahre in Ungarn verbracht. Und seine Gemahlin (Marianne Stokes) begleitete ihn, die er bloß zeitweilig, Jagden und geräuschvollen Gelagen zuliebe allein ließ. Gemeinsam durchwanderten sie die verschiedenen Gegenden des Landes; einziges Ziel war ihnen die Kunst und ihr

Künstlerauge und Künstlersinn erspähte das Schöne überall, wo immer hin sie auch ihren Weg nahmen. An diesem und jenem malerischen Punkte ließen sie sich auf Wochen und Monate nieder. Ihre Landschaftsbilder, Stimmungen und Volkstypen sind gleicherweise gelungene Schöpfungen. Von ihren Gemälden nahmen sie fünfundsiebenzig farbenreiche Bilder in ihr Buch auf, welches in solch schmuckem Gewande und in der obenerwähnten weitverbreiteten Ausgabe gewiß viele Leser sich erobern wird.

Und hierin erblicken wir die Bedeutung des Buches. Wir sind den künstlerischen Wert desselben zu beurteilen, nicht berufen, allein wir müssen die über unser Vaterland erscheinenden ausländischen Werke selbst dann berücksichtigen, wenn dieselben inhaltlich dem Interessenkreise der Geographie auch ferne stehen.

Von allen, letzterer Zeit in der ausländischen Literatur erschienenen Werken, die Ungarn behandeln, fällt der Großteil auf England. Es vergeht kaum ein Jahr, welches in dieser Hinsicht nicht seine Ernte hätte, bedauerlicherweise aber warten die Autoren nicht immer die Zeit der Reife ab: die spährliche Saat wird grün schon gemäht.

Nach Colquhoun,[1]) Forster-Bovill,[2]) Knatchbull-Hugesson und Geoffrey Drage tritt nun das Ehepar Stokes in die Schranken und wenn wir ihr Ziel fest ins Auge fassen, so müssen wir die schwachen Behelfe doch anerkennen, mit welchen sie sich um die Bekanntmachung Ungarns bemühen.

In einigen Zeilen berührt der Verfasser die Hauptmomente der ungarischen Geschichte, um nachher auf die Erzählung seiner Erlebnisse zu übergehen. Er tut es in einer Weise, als plaudere er auf einem „Jour" von erlebten Abenteuern in unbekannten Ländern, wo ihn mitunter Stimmungen erfassen, als würde er durch China oder Tibet reisen. Von Städten und den modernen Bädern weit entfernt, sieht es ja bei uns wahrlich noch ein wenig asiatisch aus und wenn ich dieses auch bedauere, so kann es mich doch nicht wunder nehmen, daß es in „Vazsecz" (Várfalva), Zsdjar, Desze und anderen verlassenen, versteckten und meist von Nationalitäten besiedelten Winkeln dem Fremdenverkehr noch an manchen gebricht.

Der Inhalt des Buches ist so sehr verschwommen, derart episodenhaft, daß es vollkommen unmöglich ist, ihn in großen Zügen wieder zu geben. Dessen bedarf es übrigens auch gar nicht. Es genügt uns feststellen zu können, daß im Endergebnisse das Bild, welches der englische Leser über uns, unser Land aus dem Buche gewinnt, kein ungünstiges ist. Bedenklicher wäre es wohl, wenn wir von dem Buche auf die englische Literatur schließen wollten.

Paprika und Zigeuner konnten in dem Buche natürlich ihrem Lose nicht entgehen. Jener kommt in jedem Gerichte mitunter in solchen Mengen vor, daß er selbst einen Hund zum heulen bringt und diese, nun diese heult er ihrer lärmenden und falschen Töne halber auch oft an, soferne wir es nicht mit dem Banda Márszа, dem Zigeunerkönige zu tun haben, der aus den Augen der hingerissenen Hörer Tränen zaubert.

Es gereicht dem Verfasser zum Lobe, was er über die Gastfreundschaft Ungarns sagt. Überrascht hat ihn, daß man bei uns zu Lande auch nach Tische noch mit gefülltem und nicht mit leerem Glase anstoßt, wie in seiner Heimat. Nach einem *Bácser* Gelage überbietet er mit prächtigem Humor die Herrn und wünscht, daß man nach dem letzten Glase, welches man in Ungarn den „Segen des hl.

[1]) Földrajzi Közlemények, Jahrg. 1907, Heft X. 469—471 S.
[2]) Földrajzi Közlemények, Jahrg. 1907, Heft X. 224—227 S.

Johannes“ nennt, auch noch auf das Wohl der Gemahlin und der Kinder des Heiligen trinke.

Die dem Buche beigegebene geographische Karte ist derartig naiv, daß sie sich jeder Besprechung entzieht. Die magyarisierten Ortsnamen erregen sein Mißfallen. Er schreibt lieber Schäßburg und Hermannstadt als Segesvár und Nagyszeben, indem er vorgibt, daß es unvernünftiger Chauvinismus sei, diese uralten deutschen Namen mit Gewalt zu magyarisieren. Bloß mit dem Ortsnamen Kolozsvár erklärt er sich halb und halb versöhnt, da dort bloß 200 Sachsen wohnen, die Magyarisierung mithin „eher zu verzeihen“ ist.

Durchaus keine Böswilligkeit veranlaßt den Verfasser zu solchen Bemerkungen, sondern der schwer ausrottbare konservative Geist, der sich im *Vielerlei* der Ortsnamen gefällt und selig ist, wenn er einen und denselben Ort in möglichst vielen Sprachen auszudrücken vermag.[1]) Ich hege den starken Verdacht, daß man über diese Frage einfach nicht nachzudenken pflegt, denn es ist unmöglich, daß die Bedeutung und der Vorteil der Einheitlichkeit der Ortsnamen und deren einheitliche Schreibart nicht jedermann einleuchteten.[2]) Der gute Wille allein tut es nicht. Denn wenn man schon einmal unter entsetzlicher Anstrengung und Selbstverleugnen sich herbeiläßt, *Brássó* (statt Brassó), *Semes* (statt Szemes), *Bacs* (statt Bács) und *Kesmarck* (statt Késmark) zu schreiben und besonders auch zu drucken, so hat man noch lange keine derartige Gründlichkeit und Akkuratesse entfaltet, die dem unbestreitbaren Wohlwollen proportioniert wäre. Es will mir nicht klar werden, weshalb in ein englisches Buch von 20 Schillingen eine solche Menge Schreibfehler hineingepfercht werden müßte.

Noch unbegreiflicher ist aber, was in einer englischen Reisebeschreibung Stuhlrichter, Krumholtz, Kronen, Gräfin, Waldmeister und sogar St. *Michael* (= Liptószentmiklós (wörtlich: Liptó-St.-Nikolaus) zu suchen haben. Wenn die Reisenden als Engländer die Ungarn zur leichteren Verständigung deutsch angesprochen haben, wohlan. Diese deutschen Nothelfer ihres Verkehrs aber, bloß der Urwüchsigkeit der Darstellung zuliebe hundertmal hintereinander in gesperrten Lettern zu verewigen, ist wahrhaftig müßiger Eifer.

Der Verfasser schrieb — und wollte und konnte überhaupt gar — kein inhaltsreiches Buch über seine Wanderungen in Ungarn schreiben. Und er tat recht daran. Denn schließlich ist es doch keine Neuigkeit mehr, daß die ungarischen Bischöfe fürstliche Domänen besitzen und in Vazsec keine Grand Hotels zu finden sind; wenn er es aber schildert, in welchem Palaste Bischof X die Reisenden empfing, welche Kutsche er ihnen zur Eisenbahn entgegensand etc. etc. und wenn er die Verpflegung im Beisel der „Frau Deutsch“ in Vázsec und viele andere Erlebnisse bis in die kleinsten Einzelheiten beschreibt, so hat er eine ganze Menge Diege zur Darstellung gebracht, ohne sich nur im geringsten angestrengt zu haben.

Gerade deshalb ist das Buch auch interessant. Es dürfte sogar die englischen Leser interessieren, uns aber gewiß. Obwohl das Buch kaum etwas anderes enthält als Gastmähler und Jagden, findet der Verfasser dennoch Gelegenheit auch auf manche unserer Verkertheiten und Tugenden hinzuweisen. Wen verlangt es nicht

---

[1]) Der Verfasser bemerkt an der Zemuner Schiffstation vier Namen gelesen zu haben: „Zimony, Semlin und noch zwei andere, die ich aber schon vergass“.

[2]) Die Beschlüsse des eben jetzt (Nov. 1909) abgelaufenen Weltkarten Kongresses in London werden hoffentlich auch in der Praxis der Sache der einheitlichen Schreibart von statten sein.

zu lesen, was von ihm geschrieben wurde? Derartige „leichte" Lektüre findet stets viele Freunde.

Es schadet durchaus nicht, wenn das anspruchslose Buch viele Leser findet. Es stellt unsere Toleranz gegenüber den Nationalitäten in günstiges Licht, hebt unseren Ackerbau etc. hervor und lenkt die Aufmerksamkeit der Künstler und Turisten auf unser schönes, interessantes und reiches Land.

Karakteristisch für die Eleganz des Verfassers ist seine, allen ernsten Beobachtern widersprechende *Befürchtung* der Ungarn vor dem Geschäftsgeiste, weil diese „inmitten der modernen Verhältnisse" und in deren Folgen von ihren edlen Eigenschaften einiges einbüßen könnten. *Gyula Halász.*

M. Capt. Alfred Bertrand nous a envoyé communiqué la lettre suivante:

„En ma qualité de Membre Correspondant de la Société de Géographie de Budapest et n'ayant pas oublié l'aimable accueil reçu lorsque il y a quelques années j'ai donné au siège de votre Société une confèrence sur l'exploration fait au Pays des ba-Rotsi-Haut-Zambèze, Afrique Centrales; je me fais le plaisir de vous donner aujourd'hui un bref resumé du voyage que j'ai entrepris récemment en Afrique avec Madame Bertrand.

Nous nous sommes embarqués en septembre 1908, comme Délégués indépendants, pour prendre part à la célébration du Jubilé commémorant le 75-ème anniversaire de la Mission chez les ba-Sonti. Elle est grande l'oeuvre de civilisation chrétienne accomplie sous les auspices de la Soc. des Missions évangéliques de Paris dans ce Basutoland, où régnait jadis le cannibalisme. Actuellement, aux quatorze Stations Missionaires dirigées par des Européens et aux treize autres Stations à la tête desquelles se trouvent des indigènes, se rattachent 250 annexes et 228 écoles où l'on trouve 11,000 écoliers.

Après avoir visité l'East-Griqualand où la Société des Missions évangéliques de Paris, accomplit aussi une oeuvre intéressante, nous avons mis à éxécution un plan auquel je pensais depuis longtemps, soit la traversée à cheval du Basutoland dans sa largeur de l'Est à l'Ouest.

Notre expédition comprenait dix chevaux de selle, y compris quatre chevaux de bât qui transportaient les provisions, les tentes et autres objets de campement. Ce voyage offre un grand intérêt au point de vue géographique; car cette région montagneuse forme en quelque sorte la „clef de voûte de l'Afrique du Sud." Après les „Drakensberge" qui constituent la ligne du partage des eaux de l'Océan Indien et de l'Atlantique, nous passons à gué le fleuve de ce nom et dans la suite nombre de ses affluents.

Puis par des cols élevés — nous avons campé entre 7000—8000 pieds — nous traversons les chaînes parallèles des „Malouti" pour atteindre le Haut-Plateau du Lessouti. Impossible en quelques lignes de donner une caractéristique de la région parcourue, ni de ses beautés. — Je mentionnerai pourtant que, en route, nous avons campé près de la Chute de la Maletsunyane, que l'on dit être l'une des plus élevès du monde = 600 pieds.

A Maseru la frontière de l'état d'Orange, nous avons rejoint la voie ferrée. Madame Bertrand est l'une des premières Dames européennes, qui ait tenté cette hardie chevauchée.

C'est a Kimberley, la ville des diamants, que nous sommes montés dans le „Zambesi Express" qui par Mafeking et Boulawayo, nous a conduits en deux jours

et trois nuits aux Chutes Victoria du Haut-Zambèze. Quels progrés! En 1895 l'expédition à laquelle je me rattachais et qui avait pour but d'explorer une partie du Pays des ba-Rotsi Haut-Zambèze, avait mis de Mafeking, soit en chariots à boeufs, soit à cheval, soixante-quatre jours pour atteindre les rives du grand fleuve, et cela au milieu de quelles difficultés. Aux Chutes Victoria, non loin de l'emplacement où nous dressions jadis nos tentes, nous avons trouvé un confortable hôtel, lequel je m'empresse de le dire, ne dépare en rien cette merveille de la création, les Chutes Victoria. Elles ont un profil de 4700 pieds et une hauteur qui varie de 300 à 360 pieds.

Il en est de même du nouveau pont de chemin de fer, l'un des chaînons les plus importants de la future ligne du Cap au Caire. Ce pont traverse le fleuve en aval des Chutes Victoria. Il a été inauguré en 1905, soit cinquante années après que Livingstone eut découvert les Chutes Victoria auxquelles il donna leur nom. Les indigènes dans leur langage imagé les appellent „Mosy-oatemya" soit la „fumée qui tonne." On a calculé que la force engendrée par les Chutes Victoria représente trente-cinq millions de chevaux. Nous avons visité le „settlement" de Livingstone soit la 1-ère station (située sur la rive gauche du Zambéze) du futur chemin de fer du Cap au Caire. Le „settlement" qui est déjà éclairé à l'électricité, possède un bureau des postes et télégraphes, un hôpital et plusieurs magasins.

Ja'i appris que de „Broken Hill" situé à 600 km au nord-est des Chutes Victoria, on travaillait à un embranchement du chemin de fer qui pénétrait dans le Congo Belge par sa frontière Sud-Ouest.

C'est à quelques kilomètres du „settlement" de Livingstone que se trouve la Station missionnaire de ce nom, dépendant de la Soc. des Missions ev. de Paris et qui est dirigée par M. Louis Jalla. M. Louis Jalla a été l'un des premiers collaborateurs du regretté François Coillard, l'héroïque missionnaire-pionnier français qui a suivi les traces de Livingstone dans cette partie sauvage de l'Afrique et au prix de grandes difficultés et souffrances, avait fondé cette Mission dans le Pays des ba-Rotsi. J'ai rencontré pour la première fois François Coillard en 1895 à Léalagni la capitale du Pays des ba-Rotsi au cours de notre exploration dans la Région du Haut-Zambèze.

Veuillez etc.

Capt. Alfred Bertrand
Président de la Soc. de Géographie de Genève
Membre Correspondant de la Soc. Hongroise de Géographie, Membre Honoraire et Correspondant de la Soc. Roy. de Géogr. de London.

Rectification.

Dans le supplément du volume XXXVI. fasc. VIII—X., 1908, du Földrajzi Közlemények (Bulletin de la Société hongroise de géographie) on trouve dans le texte de ma communication sur les volcans du Méxique une série d'illustrations faites d'après les photographies, que M. le dr. *Paul Waitz*, membre de l'institut géologique du Mézique, a prites sur les lieux. Par unc erreur regrettable la note constatant l'origine de ces vues, qui se trouve dans le texte hongrois du même article, au bas de la page 4. du fascicule VIII., vol. XXXVI., a été omise dans le supplement. En rectificant maintenant cette erreur, je prie d'accepter mes excuse de ce retard involontaire.

Béla de Inkey.

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

(SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE).

Fondée en 1872. à Budapest.

Protecteur de la Société:

PHILIPPE, DUC DE LA SAXE-COBOURG ET GOTHA.

Officiers de la Société:

MM:

PRÉSIDENT:

Dr. Louis de Lóczy, professeur à l'Université de Budapest, directeur de l'Institut Royal hongrois de Géologie, membre de l'académie des sciences.

VICE-PRÉSIDENTS:

Dr. Maurice de Déchy, membre de l'acad.
Dr. Rodolphe Havass, conseiller royal.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL:

Dr. Eugène de Cholnoky, professeur à l'université de Kolozsvár.

SECRÉTAIRE ADJOINT:

Dr. Aurél Littke, assistent à l'université de Budapest.

TRÉSORIER:

Dr. Charles Kogutowicz, gerant de la Société anonyme „Magyar Földrajzi Intézet".

BIBLIOTHECAIRE:

Edmond Sztankovits.

AGENT DE LA SOCIÉTÉ:

Alexandre Serli dr.

Membres du Comité:

MM:

Dr. Sigmond Bátky, gardien de section au Musée National Hongrois.
Dr. Remigius Békefi, professeur à l'université de Budapest.
Edmond Bogdánfy, ingen. en chêf royal.
Dr. Desidèr Csánki, archiv. d'état.
Charles Demény, directeur à la poste et telegraphe.
Emeric Farkasfalvi, bibliothécaire en retraite du Bureau Statistique d'état.
Béla Gonda, conseiller ministeriel.
Jules Halász
Baron Dr. Béla Harkányi, membre de la chambre des magnats.
François Hopp, propriétair de la maison Calderoni et Cie.
Dr. Louis d'Ilosvay, conseillier aulique, professeur à l'école politecnique.
Albin Kőrösi, professeur au gymnase des Piaristes.
Dr. Samuel Lasz, professeur au gymn.
Dr. Charles Papp, géologue de section à l'Inst. Roy. Hongr. de Géol.
Elemér de Pompéry, cons. minist.
Dr. Sigmond Róna, vice-directeur de l'Institut Météorologique.
Dr. François Schafarzik, professeur à l'école politechnique.
Dr. Louis Steiner, privat-docent à l'université de Budapest.
Dr. Thomas Szontagh de Igló, conseiller roy., géologue en chêf.
Dr. Comte Paul Teleki, député.
Dr. Gustave Thirring, directeur du Bureau Statistique de la capitale.
Pierre Treitz, géologue de section à l'Inst. Roy Hongr. de Géol.
George Vargha, professeur au gymn.
Baron Arthur Wodianer, conseill. aul., directeur de la Société „Franklin"

Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des

BALATONSEES.

Mit Unterstützung der kgl. ung. Ministerien für Ackerbau, sowie für Kultus und Unterricht herausg. von der **Balaton-Kommission der Ung. Geogr. Gesellschaft.**

DREI BÄNDE.

Redigiert von **Dr. L. v. LÓCZY.**

Die Mitglieder der Gesellschaft erhalten bei Bezug dieses großen Werkes entsprechende Preisermäßigung.

I. BAND:

Phys isch e Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung.

I. Teil. Geographische Beschreibung der Balatonsee-Umgebung, samt deren Orographie und Geologie. Von Ludwig v. Lóczy (noch nicht erschienen).
„ „ Geophysikalischer Anhang. Von Dr. Robert v. Sterneck, Baron Dr. Loránd Eötvös und Dr. Ludwig Steiner. Preis 6 Kr.
„ „ Palaeontolog. Anhang. Von mehreren in- und ausländischen Mitarbeitern.
II. „ Hydrographie des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky (noch nicht erschienen).
III. „ Limnologie des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky. Preis 6 Kr.
IV. „ 1. Abschnitt. Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 7 Kr.
„ „ 2. „ Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Eugen v. Bogdánfy. Preis 4 Kr.
„ „ 3. „ Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsses. Aus dem Nachlasse weil. Dr. Moritz Staub, in Druck gelegt von Dr. J. Bernátsky Preis 6 Kr.
V. „ Die physikalischen Verhältnisse des Wassers des Balatonsees.
„ „ 1. Abschnitt. Temperatur des Balatonseewassers. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 3 Kr.
„ „ 2. „ Die Farbenerscheinungen des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky und
„ „ 3. „ Die Reflexionserscheinungen der bewegten Wasserflächen. Von Dr. Baron Béla Harkányi. Preis zusammen 6 Kr.
„ „ 4. „ Das Eis des Balatonsees. Von Dr. Eugen v. Cholnoky. Preis 10 Kronen.
VI. „ Chemische Eigenschaften des Wassers des Balatonsees. Von Dr. Ludwig v. Ilosvay. Preis 1 Kr. 60 H.

II. BAND.

Die Biologie des Balatonsees.

I. Teil. Fauna. — Einleitung und allgemeine Übersicht. Von Dr. Géza Entz. 1—14. Abschnitt, von mehreren Mitarbeitern. Preis 14 Kr.
Anhang. Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Balaton. Von Dr. Géza Entz jun. und I. Nachtrag zu den recenten Weichtieren. Von Dr. Artur Weiss. II. Nachtrag von Theodor Kormos. Preis 5 Kr.

II. „ Flora. 1. Abschnitt. Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Julius v. Istvánfy. Preis 6 Kr.
Anhang. Die Bacillarien des Balatonsees. Von Dr. Josef Pantocsek. Preis 15 Kr.

„ „ 2. „ Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Von weil. Dr. Vinzenz Borbás von Dejtér. Deutsche Bearbeitung von Dr. Eugen Bernátsky. Preis 10 Kr.
Anhang. Die tropischen Nymphaeen des Hévízsees. Von Dr. Alexander Lovassy. Preis 10 Kr.

III. BAND.

Sozial- und Anthropogeographie des Balatonsees.

I. Teil. 1. Abschnitt. Spuren von prähistorischen und antiken Wohnsitzen um Veszprém. Von Julius Réh. Preis 5 Kr

„ „ 2. „ Archäologische Skizze der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Valentin Kuzsinszky (noch nicht erschienen).

„ „ 3. „ Kirchen und Burgen der Umgebung des Balaton im Mittelalter. Von Dr. Remigius Békefi. Preis 20 Kr.

II. „ Ethnographie der Umwohner des Balatongestades. Von Dr. Johann Jankó. Nach Ableben des Autors deutsch bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer. Preis 20 Kr.

III. „ Anthropologie der Umwohner des Balatongestades. Aus dem Nachlasse weil. Dr. Johann Jankós bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer (noch nicht erschienen).

IV, „ Beschreibung der Kurorte und Sommerfrischen am Balatonsee. Von Dr. Stefan von Boleman. Preis 4 Kr.

V. „ Bibliographie des Balatonsees. Von Dr. Johann Sziklay. Preis 5 Kr.

I. Teil. Spezialkarte des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy. Preis 6 Kr.

II. „ Geologische Spezialkarte und Profile des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy (noch nicht erschienen).

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

TISZTIKARÁNAK ÉS TAGJAINAK

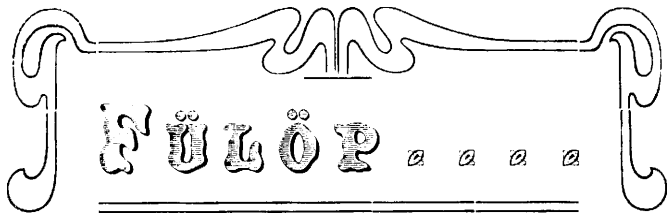
NÉVJEGYZÉKE

AZ 1909. ÉV DEREKÁN.

BUDAPEST, 1909.
FRITZ ÁRMIN KÖNYVNYOMDÁJA,
VIII., NAP-U. 13.



PROTEKTOR:



SZÁSZ-COBURG ÉS GOTHA HERCZEGE,

AZ ARANYGYAPJAS-REND VITÉZE, CS. ÉS KIR. ALTÁBORNAGY, STB.

(MEGVÁLASZTATOTT 1890. JANUÁR HÓ 23-ÁN).

Örökös tiszteleti elnökök:

Salvator Lajos, *csász. és kir. főherczeg.*
Palma (Mallorca).

Széchenyi Béla gróf, *v. b. t. tanácsos, koronaőr.*
Budapest, II., Lánchid-utca 10.

Vámbéry Ármin dr., *főrendiházi tag, ny. egyet. tanár.*
Budapest, IV., Ferenc József-rakpart 24.

Erődi Béla dr., *m. k. udv. tanácsos, tankerületi kir. főigazg.*
Budapest, VII., Damjanich-utca 44.

A társaság tisztikara:

ELNÖK:

Lóczy Lajos dr., egyet. tanár, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója, a Magy. Tud. Akadémia rendes tagja. Budapest, VIII., Baross-utca 13.

ALELNÖKÖK:

Déchy Mór dr., a M. Tud. Akad. level. tagja. Bpest, VI., Aradi-u. 70.
Havass Rezső dr., kir. tanácsos. Budapest, VIII., Baross-u. 66—68.

FŐTITKÁR:

Cholnoky Jenő dr., egyet. tanár. Kolozsvár.

TITKÁR:

Littke Aurél dr., egyet. tanársegéd. Budapest, VIII., Horánszky-u. 8.

KÖNYVTÁRNOK:

Sztankovits Ödön, tanárjelölt. Budapest, VII. Nefelejts-utca 51.

PÉNZTÁRNOK:

Kogutowicz Károly dr., a M. Föld. Int. r. t. tud. és techn. vezetője. Bpest, V., Váci-körút 78.

A társaság választmánya.

A választmány az alapszabályok 30. pontja értelmében a tisztikarból és a közgyűléseken választott 30 választmányi tagból áll.

1909—1911-re.

Csánki Dezső dr., orsz. levéltárnok. Budapest, I. Országos levéltár.
Harkányi Béla báró dr., főrendiházi tag. Budapest, IV. Váci-u. 42.
Hopp Ferenc, a Calderoni és Tsa cég főnöke. Budapest, VI. Andrássy-út 103.
Ilosvay Lajos dr., m. kir. udv. tanácsos, műegyet. tanár. Budapest, VIII. Üllői út 16/b.
Kőrösi Albin, kegyesrendi főgimn. tanár. Budapest, IV. Városház-tér 4.
Lasz Samu dr., főgimn. tanár. Budapest, I. Várfok-utca 10.
Teleki Pál gróf dr., orsz. képviselő. Budapest, V. József-tér 7.
Vargha György, főgimn. tanár. Budapest, IX. Ernő-utca 19.

1908—1910-re.

Bogdánfy Ödön, kir. főmérnök. Budapest, V. Födmívelésügyi Minisztérium, Vízrajzi osztály.
Halász Gyula. Budapest, I. Várfok-utca 14.
Papp Károly dr., m. kir. geológus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Róna Zsigmond dr., a m. kir. orsz. met. és földmágnességi intézet aligazgatója. Budapest, II. Fő-utca 6.
Steiner Lajos dr., egyet. m. tanár, met. int. adjunktus. Bpest, II. Fő-u. 6.
Szontagh Tamás dr., kir. tanácsos, a m. kir. Földtani Intézet aligazgatója. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Thirring Gusztáv dr., a szék.-főv. statisztikai hivatal igazgatója. Budapest, I. Karátsonyi-utca 15.
Wodianer Artur, m. kir. udv. tanácsos. Budapest, VI. Nagy János-utca 9.

1907—1909-re.

Bátky Zsigmond dr., m. nemz. múz. segédőr. Budapest, VI. Városligeti Iparcsarnok.

Békefi Remig dr., egyet tanár. Budapest, VIII. József-utca 4.

Demény Károly, m. kir. posta- és távirda igazg. Budapest, IV. Főposta.

Farkasfalvi Imre, a m. kir. orsz. közp. Statisztikai Hivatal ny. könyvtárnoka. Budapest, VIII. Kis Stáció-utca 9.

Gonda Béla, min. tanácsos. Budapest, IX. Lónyai-utca 11.

Pompéry Elemér, min. tanácsos, m. kir. szabadalmi bíró. Budapest, I. Gellért-tér 3.

Schafarzik Ferenc dr., m. kir. bányatanácsos, műegyet. tanár. Budapest, VII. Vörösmarty-utca 10/b.

Treitz Péter. m. kir. osztálygeologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.

Tiszteleti tagok.

I. Külföldiek.

II. Leopold, Belgium királya. Bruxelles.

Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi. Torino.

Amundsen Roald, sarkutazó. Christiania.

Bonaparte Roland, Prince. Paris, Avenu d'Jena 10.

Brückner Eduard dr., egyet. tanár. Wien, III. Baumanngasse 8.

Cagni Umberto, Capt. di fregata. Spezia. (Italia) 16, via Principe Amadeo.

Carnegie Andrew. Pittsburg.

Dalla Vedova Giuseppe, egyet. tanár, a Società Geografica Italiana elnöke. Róma, via Cavour 108.

Drygalski Erich von, egyet. tanár. München, Ohmstrasse 14.

Ferreira do Amaral, Francisco Joaquin, ellentengernagy, a Sociedade de Geographia de Lisboa tiszt. elnöke. Lisboa, rua da Guintischa 5.

Freshfield Douglas W., a Royal Geographical Society tiszt. titkára. London W., 1. Airlie Gardens.

Friederichsen Lugwig dr., a hamburgi Geogr. Ges. főtitkára. Hamburg, Neuer Wall 61.

Gobat Charles Albert, államtanácsos. Berne. Pavillonweg 7.

Hedin Sven von, dr., Stokholm, Norra Blasieholmshammen 5.

Kan Cornelius Marius, dr., egyet. tanár. Amsterdam, Linnaeusstraat 8.

Lenz Oskar, dr., ny. egyetemi tanár. Baden-Soosz.

Levasseur Pierre Emil, az Institut tagja, a Collége de France tanára. Paris, 26, rue Monsieur-le-Prince.

Lovett Cameron. London, Shoreham Vicaraga Sevenvaks.

Markham Clements K. C. B., a Royal Georg. Society és a Hakluyt Soc. elnöke. London. Sw. 43, Cromwell road.

Merzbacher Gottfried dr., München, Skellstrasse 9.
Meyer Hans, dr., egyet. tanár, a Bibl. Inst. főnöke. Leipzig, Haydnstr. 20.
Nansen Fridtjof dr., a christianiai egyetem tanára. Lysaker (Norge).
Nordenskiöld Ottó, dr., egyetemi tanár. Göteborg. (Suède)
Payer Julius, Ritter v. Wien, III. Bechardgasse 24.
Peary Robert, az Americ. Gegr. Soc. elnöke. New-York.
Radloff Figyes Vilmos dr., t. tanácsos, a néprajzi múzeum igazgatója. Sankt-Peterburg.
Reille René báró. Paris, 10, Boulevard de la Tour-Marbourg.
Schweinfurt Georg dr., egyet. tanár. Berlin, W, 57. Potsdamerstr. 75/a.
Scott Robert, Capit. R. N. London, SW. 58, Oakley St. Chelsea.
Semenov Petrovič, a Société imperiale Russe de Géographie elnöke. Sankt-Peterburg.
Teano Gaetani herceg. Róma, Via del Collegio Romano 26.
Versteeg W. F., ezredes. Amsterdam.
Wanka Josef, Frh. von Lenzenheim, cs. és kir. altábornagy. Wien. VIII. Floriangasse 1.
Wilczek Hans, Graf v., v. b. t. tanácsos. Wien, I. Herrengasse 5.

II. **Magyarországiak.**

Estei Ferenc Ferdinánd, cs. és kir. főherceg. Wien.
Fülöp, Szász-Coburg és Gotha hercege. Wien, I. Seilerstätte 3.
Apponyi Sándor gróf, v. b. t. tanácsos. Lengyel (Tolna-vm.)
Berzeviczy Albert dr., v. b. t. tanácsos. Budapest, VII. Erzsébet-körút 9—11.
Csáky Albin gróf, v. b. t. tanácsos, a főrendiház elnöke. Budapest, VI. Andrássy-út 114.
Dániel Ernő báró, v. b. t. tanácsos, orsz. képviselő. Budapest, IV. Múzeum-körút 5.
Darányi Ignác dr., v. b. t. tanácsos, földmívelésügyi m. kir. miniszter. Budapest, VI. Andrássy-út 52.
Déchy Mór dr., a M. Tud. Akad. lev. tagja. Budapest, VI. Aradi-u. 70.
Entz Géza dr., m. kir. udv. tanácsos, egyet. tanár. Budapest, VIII. Tisza Kálmán-tér 10.
Eötvös Loránd báró dr., v. b. t. tanácsos, egyet. tanár. Budapest, VIII. Eszterházy-utca 3/b.
Fehér Ipoly, pannonhalmi főapát. Pannonhalma, u. p. Győr-Szt-Márton.
Fejérváry Géza báró, v. b. t. tanácsos, a m. kir. darabont-testőrség kapitánya, cs. és kir. táborszernagy. Budapest, VI. Andrássy-út 98.
Festetich Andor gróf. Budapest.
Gerster Béla, mérnök. Budapest IX. Lónyay-utca, 7.
Ghyczy Béla, nyug. cs. és kir. altábornagy, főrendiházi tag. Budapest, VIII. Vas-utca 14.

Hornig Károly báró, dr., v. b. t. tanácsos, püspök. Veszprém.
Kalmár Sándor, ny. cs. és kir. ellentengernagy, a hidrografiai intézet igazgatója. Wien. XIII. Lainzerstrasse 72.
Konkoly-Thege Miklós dr., min. tan., a közp. m. kir. orsz. meteorologiai és földmágn. int. igazgatója. Budapest, II. Fő-utca 6.
Lóczy Lajos dr., egyet. tanár, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója. Budapest, VIII. Baross-utca 13.
Ludvigh Gyula, v. b. t. tanácsos, a m. kir. államvasútak ny. elnökigazgatója. Budapest, VI. Andrássy-út 88.
Márki Sándor dr., egyetemi tanár. Kolozsvár, Külmagyar-u. 5.
Molnár Viktor, államtitkár. Budapest, VII. Izsó-utca 4.
Semsey Andor dr., a főrendiház tagja. Budapest, IV. Kálvin-tér 4.
Steeb Krisztian lovag, cs. és kir. táborszernagy. Zagreb.
Stein Aurél dr., Indian Educational Service. Peshawar, India.
Szalay Imre, min. tanácsos, a M. Nemzeti Múzeum igazgatója. Budapest, IV. Múzeum-körút 31.
Szily Kálmán dr., min. tanácsos, a M. Tud. Akadémia főkönyvtárnoka. Budapest, V. Akadémia-u. 2.
Teleky Samu gróf, v. b. t. tanácsos. Budapest VIII. Eszterházy-utca 30.
Vaszary Kolos, biboros, hercegprimás. Budapest. I. Úri-utca 62.
Wlassics Gyula dr., v. b. t. tanácsos, a közigazg. bíróság elnöke. Budapest, IV. Duna-u. 1.
Zichy Ágost gróf, v. b. t. tanácsos. Wien, Penzing, Beckmanngasse 10.
Zsilinszky Mihály dr., v. b. t. tanácsos, ny. államtitkár. Budapest. VIII. Sándor-utca 30/a.

Levelező tagok.

I. Külföldiek.

Bánó Jenő, mexicoi főkonzul. Budapest, VII. Damjanich-u. 52.
Bertrand Alfred. Genève, Rue Bertrand.
Bonvalot Pierre-Gabriel Ed., voyageur, député. Paris, II. 26, rue de Grammont.
Borchgrevink Carsten. Christiania.
Cora Guido dr., egyet. tanár. Roma, Via Goito 2.
Cvijič Jovan dr., egyet. tanár. Beograd.
De Martonne, E. egyetemi tanár. Lyon.
Doering Oscar dr., az Academia nacional de ciencias elnöke. Córdoba. (Republica Argentina).

Filchner Wilhelm. Berlin. W. 30. Speyerstrasse 26.

Gallina Ernst dr., a wieni k. k. Geograph. Gesellschaft főtitkára. Wien, IV. Johann-Strauss-Gasse 3.

Hoffman Walter J.

Keltie John Scott, a Roy. Geogr. Soc. titkára. London W, 1, Savile Row.

Kühl Carl, a Commission Européenne du Danube műszaki igazgatója. Sulina.

Meulemans Aug., konzul. Paris, IX. Rue Lafayette 1.

Mill Hugh Robert, a British Rainfall Organisation igazgatója. London, NW, 62, Camden Square.

Monner Sans. Buenos-Aires, 1274 rue Ceritto.

Müllhaupt F. von Steiger. Berlin, W. Goltzstrasse 39.

Munteanu-Murgoci Georges, dr. egyet. tanár. Bucureşti, Université.

Oberhummer Eugen dr., egyet. tanár. Wien, IX. 2. Altserstrasse 28.

Pequito Rodrigo-Affonso, a Sociedade de Geographia de Lisboa főtitkára. Lisboa, Rua de S. Beuto 510.

Renaud Georges, a Revue géographique internationale igazgatója. Paris, Rue Cimarosa 15, avenue Kléber.

Scobel Albert, a Geogr. Anst. von Velhagen und Klasing igazgatója. Leipzig, An der alten Elster 15.

Uhlig Victor dr., egyet. tanár. Wien, IX. Porcellangasse 45.

Wieser Franz, Ritter von, egyet. tanár. Innsbruck, Meinhardstrasse 4/III.

II. **Magyarországiak.**

Almásy György dr. Borostyánkő (Vas-vm).

Cherven Flóris dr., c. főigazgató. Budapest, VII. Barcsay-utca 5.

Cholnoky Jenő dr., egyetemi tanár. Kolozsvár.

Czirbusz Géza dr., kegyesr. főgimn. tanár. Nagybecskerek.

Faragó Ödön. Shanghai.

Gorjanovič Kramberger Dragutin dr., egyet. tanár. Zagreb, Lisinski-u. 2.

Havass Rezső dr., kir. tanácsos. Budapest, VIII. Baross-utca 66/68.

Korizmics Antal, a nemzetközi bíróság tagja. Kairo.

Kovács-Sebestyén Aladár, műegyet. tanár. Budapest, IV. Városház-u. 8.

Kövesligethy Radó dr., egyetemi tanár. Budapest, VII. Thököly-út 62.

Laczkó Dezső, kegyesrendi főgimn. tanár. Veszprém.

Tauscherné Geduly Hermin. Pozsony.

Téglás Gábor, c. főigazgató. Budapest, I. Villányi-út 2.

Thirring Gusztáv dr., egyet. c. ny. rk. tanár, a szék.-főv. stat. hiv. igazgatója. Budapest, I. Karátsonyi-utca 15.

Wolf Gyula, a cs. és kir. tengerészeti akadémia tanára. Fiume.

Alapító tagok.

Fülöp, Szász-Coburg és Gotha hercege. Wien, I. Seiterstätte 3.
Andrássy Dénes gróf. Kraszna-Horka-Váralja.
Andrássy Géza gróf, v. b. t. tanácsos. Budapest, VIII. Eszterházy-u. 42.
Balogh Kálmán, okl. mérnök. Budapest, I. Várfok-utca 14.
Bedő Albert, kálnoki, nyug. államtitkár. Budapest, V. Alkotmány-utca 6.
Brázay Kálmán, nagykereskedő. Budapest, IV. Múzeum-körút 23.
Brázay Kálmán ifj., földbirtokos. Pellérd (Baranya-vm.).
Brázay Zoltán, orsz. képviselő. Budapest, VI. Nagy János-utca 18.
Brózik Károly dr., főreáliskolai tanár. Budapest, I. Krisztina-körút 57.
Brüll Alfréd. Budapest, VI. Andrássy-út 9.
Budapest fő- és székváros.
Budapesti első magyar általános biztosító társaság. V. Vigadó-tér 1.
Budapesti Országos Kaszinó. IV. Semmelweis-utca 1.
Budapesti magyar orsz. központi takarékpénztár. IV. Deák Ferenc-u. 7.
Budapesti Lipótvárosi Kaszinó. V. Nádor-utca 10.
Bulyovszky Lilla. Budapest, IV. Veres-Pálné u. 42.
Burchard Konrád, bélavári, a főrendiház tagja. Budapest, V. Klotild-u. 6.
Csongrád-vármegye közönsége. Szentes.
Debreceni keresk. és iparkamara.
Déchy Mór dr., Budapest, VI. Aradi-utca 70.
Deutsch Sándor, földbirtokos. Budapest, IV. Károly-körút 8.
Edelsheim-Gyulai Lipót gróf. Budapest, I. Tárnok-u. 5.
Elek Pál, m. kir. udv. tanácsos, igazgató. Budapest, V. Váci-körút 32.
Erődi Béla dr., m. kir. udv. tanácsos, főigazgató. Budapest VII Damjanich-utca 44.
Farkas Ödön, magánzó. Budapest, VIII. József-körút 63.
Fiumei m. kir. tengerészeti hatóság.
Freund Ferenc. Budapest, V. Hold-u. 27.
Fritz Ármin, könyvnyomdatulajdonos. Budapest, VIII. Nap-utca 13.
Gerster Árpád dr., orvos. New-York, 34 East, 75-the Street.
Gerster Béla, mérnök. Budapest, IX. Lónyay-utca 7.
Ghyczy Béla, ny. cs. és kir. altábornagy, a főrendiház tagja. Budapest, VIII. Vas-utca 14.
Glück Frigyes, szállótulajdonos. Budapest, VIII. Pannoniaszálló.
Gulner Gyula, Pest-Pilis-Solt Kiskunvármegye főispánja. Budapest, IV. Vármegyeház.
Havass Rezső dr., kir. tanácsos. Budapest, VIII. Baross-utca 66/68.
Hopp Ferenc, a Calderoni és Tsa cég főnöke. Budapest, VI. Andrássy-út 103.
Jálics Géza, nagykereskedő. Budapest, VI. Lendvay-utca 4.
Karczag István, urad. bérlő. Magyar-Egres, u. p. Hetes (Somogy várm.).

Kecskemét szab. kir. város.
Keglevich Miklós gróf. Egreskáta, u. p. Nagykáta.
Kelemen Béla dr., főispán. Szeged.
Lánczy Leó, főrendiházi tag, a Pesti Keresk. Bank elnöke. Budapest, VI. Nagy János-utca 13.
Latinovits Géza, földbirtokos. Borsod, u. p. Bikity.
Mailáth Géza gróf, orsz. képviselő. Gárdony, u. p. Balassagyarmat.
Mailáth Gusztáv gróf, v. b. t. tanácsos, erdélyi püspök. Gyulafehérvár.
Mailáth László gróf. D. Miholjac. Slavonia.
Márki Sándor dr., egyetemi tanár. Kolozsvár.
Massányi Ernő dr., met. int. assistens. Budapest, I. Bors-utca 6.
Matta Árpád dr., p. ü. tanácsos. Százhalom, u. p. Batta.
Meszlény Pál, földbirtokos. Kis-Velence (Fehér várm.).
Mocsáry Béláné, özv. Budapest, VIII. Pannonia-szálló.
Pálffy József gróf. cs. és kir. kamarás. Szomolány.
Pallavicini György őrgróf. Budapest, I. Úri-utca 54.
Papp Károly dr., m. kir. geologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Prinz Gyula dr., egyetemi m. tanár. Budapest, I. Attila-utca 14.
Rust József, rusti, m. kir. udv. tanácsos. Budapest, V. Nagykorona-u. 16.
Saxlehner Andrásné, özv. Budapest, VI. Andrássy-út 3.
Saxlehner Kálmán. Budapest, VI. Andrássy-út 3.
Schwarzkopf Móric, csász. tanácsos. Odessa.
Szappanos István, orsz. képviselő. Kecskemét.
Szeged sz. kir. város közönsége.
Szemere Miklós, cs. és kir. kamarás, orsz. képviselő. Budapest, VIII. Rákóczi-út, Pannonia-szálló.
Teleki Pál gróf, dr., orsz. képviselő. Budapest, V. József-tér 7.
Teleki Pálné gróf, dr. Budapest. V. József-tér 7.
Temesvári kereskedelmi és iparkamara.
Thirring Gusztáv dr., egyet. c. ny. rk. tanár, a szék.-főv. Statisztikai Hivatal igazgatója. Budapest, I. Karátsonyi-utca 15.
Tragor Ignác dr., takarékpénztári igazgató. Vácz.
Tschögl Henrik, nagykereskedő. Budapest. V. Báthory-utca 8.
Ujvidéki m. kir. főgimnázium.
Vaszary Kolos dr., biboros hercegprimás. Budapest, I. Úri-utca 62.
Vigyázó Ferenc gróf. Budapest, IV. Károly-körút 1.
Vojnich Oszkár, földbirtokos. Szabadka.
Wenckheim Frigyes gróf. Budapest, VIII. Reviczky-utca 1.
Wenckheim Krisztina grófnő. Budapest, VIII. Reviczky-utca 1.
Zselinszky Róbert gróf. Temesújfalu, u. p. Lippa.
Zsigmondy Jenő dr., ügyvéd. Budapest, V. Bálvány-utca 8.

Meghalt alapítók.

József, cs. és kir. főherceg († 1905).
Angyelits Germán, szerb patriarcha († 1888).
Arenstein József dr. († 1892).
Balla Pál, ügyvéd. († 1907).
Csengery Antal, a tud. Akadémia alelnöke. († 1880).
Dávid Vilmos, mérnök. († 1907).
Erdődy Sándor gróf. († 1880).
Floch-Reyhersberg Henrik, lovag, pénzügyi tanácsos († 1904).
Gervay Mihály, a főrendiház tagja († 1895).
Gindele Jenő dr. († 1901).
Hanusz István, főreálisk. igazgató († 1909).
Haynald Lajos dr., biboros, kalocsai érsek († 1891).
Hirsch Tivadar († 1901).
Jankó János dr., nemzeti múzeumi oszt.-igazgató († 1902).
Kállay Benjamin, cs. és kir. közös pénzügymin. († 1903).
Kogutovicz Manó, a Magy. Földr. Int. r. t. igazgatója. († 1908).
Kőrösy József dr., a szék.-főv. Stat. Hivatal igazgatója († 1906).
Lanfranconi Enea, mérnök. († 1895).
Lévay Henrik báró, főrendiházi tag. († 1901.)
Róth Samu, a lőcsei főreáliskola igazgatója. († 1889).
Staub Móric dr., kir. tanácsos, főgimn. tanár († 1904).
Szalacsy Farkas, földbirtokos († 1884).
Türr István, tábornok († 1908).
Zichy Jenő gróf, v. b. t. tanácsos († 1906).

Rendes tagok.

Abonyi állami polgári iskola.
Ágoston Gábor üzletvezető. Budapest, V. Báthory-utca 12.
Ágoston Gézáné, Budapest, IX. Ferenc-körút 27.
Ágotai Béla, főv. szakfelügyelő igazgató. Budapest, X. Elnök-u. 3.
Almásy Ede, zsadányi, földbirtokos. Borostyánkő (Vas vm.).
Alsólendvai állami polgári iskola.
Alter Béla, kegyesrendi főgimnáziumi tanár. Vácz.
Ambrózy Lajos báró, cs. és kir. követségi tanácsos. Washington, D. C. osztrák-magyar nagykövetség.
Anderkó Aurél dr., egyet. m. tanár, met. int. adjunktus. Bpest, II. Fő-u. 6.
Angyal Vidor dr., főügyész. Kecskemét.
Antalffy Andor, bánkfalvi, kir. felmérési központi felügyelő. Budapest, II. Ostrom-utca 16.
Apáthy István dr., egyetemi tanár. Kolozsvár.
Apatini polgári iskola.
Apsay V. János, hirlapíró. Budapest, VII. Dembinszky-u. 9. I. 13.
Aradi állami főreáliskola.
Aradi állami tanítóképzőintézet.

Aradi állami felsőbb leányiskola.
Aradi Kölcsey-Egyesület.
Aradvárosi felső kereskedelmi iskola. Arad.
Arányi Béla, kegyesrendi főgimnáziumi tanár. Vácz.
Aszódi ág. h. ev. gimnázium.
Aszódi leánynevelőintézete, A bányai ág. h. ev. egyházkerület.
Auner Mihály, főgimnáziumi tanár. Besztercze.
Baán Endre dr., Sopron vm. főispánja. Sopron.
Babescu Viktor, polg. isk. tanár. Breznóbánya.
Bajai ciszt. r. r. kath. főgimnázium.
Bajai állami tanítóképezde.
Baján Artur. Budapest, V. Alkotmány-u. 8.
Bak Pál, pénzügymin. számellenőr. Budapest, V. Tükör-utca 3.
Balás Béla dr., min. titkár. Budapest, VII. Hermina-út 35/c.
Balassa János, főmérnök. Románbogsán.
Balázs Béla, tanítóképző-intézeti tanár. Déva.
Ballay Viktor, kántortanító. Alsó-Hricsó.
Ballus Zsigmond dr., kir. itélőtáblai bíró. Kecskemét.
Balogh Benedek, barátosi, székesfővárosi polgári isk. tanár. Budapest, I. Alkotás-utca 35. II. 26.
Balogh Ernő dr., egyet. tanársegéd. Kolozsvár, Egyet. ásv.-földtani int.
Balogh Margit, dr., tanárnő. Budapest, VII. Rottenbiller-utca 5/b.
Balthazár Gábor, ev. ref. főgimn. tanár. Kecskemét.
Bangha Aurél dr., nagyjókai m. kir. posta- és távirda-fogalmazó. Budapest, V. József-tér 9. II. 6/b.
Bankó Lajos, felső keresk. isk. tanár. Budapest, IV. Mester-utca 27.
Bánó Jenőné. Budapest, VII. Damjanich-utca 52.
Bárdos Pál, hivatalnok. Budapest, VI. Izabella-utca 50. II.
Barna Leander, kegyesrendi tanár. Sátoraljaujhely.
Barna Pál, az A. Cs. E. V. hivatalnoka. Arad, Erzsébet-körút 37. fszt. 4.
Bartek Lajos, főgimn. tanár. Kiskúnhalas.
Bártfai állami gimnázium.
Bartos József, kegyesrendi főgimn. igazg. Budapest, IV. Városház-tér 4.
Basch Gyula, festőművész. Budapest, VII. Városligeti-fasor 31.
Báthori Ferenc, tanár. Nagyvárad.
Báthory Józsefné, főv. tanítónő. Budapest, I. Sánc-utca 22.
Bátky Zsigmond dr., m. n. múzeumi segédőr. Budapest, VI. Városligeti Iparcsarnok.
Bató J. Lipót, hittanár. Budapest, III. Lajos-u. 135.
Batthyány Tivadar gróf, orsz. képviselő. Budapest, VIII. Sándor-utca 10.
Becsey Károly dr., ügyvéd, orsz. képviselő. Szeged, Vörösmarty-utca 5.
Békefi Remig dr., zirc. cist. r. áldozár, egyetemi tanár. Budapest, VIII. József-utca 4.
Békési ev. ref. gimnázum.
Békéscsabai ág. ev. Rudolf-főgimnázium.
Békéscsabai m. kir. áll. felsőbb leányiskola.
Békéscsabai m. kir. áll. polg. fiúiskola.
Beleznay Etelka, angolkisasszony, polg. isk. tanítónő. Eger.
Belházy Imre, hivatalnok. Budapest, VI. Vörösmarty-utca 14.
Belóczy Sándor, igazgató. Késmárk.
Beluleszko Sándor dr., m. nemzeti múz. segédőr. Budapest, VI. Városligeti Iparcsarnok.
Bende Imre, püspök, főrendiházi tag. Nyitra.

Benkő Gyula, könyvkereskedő. Budapest, V. Dorottya-utca 2.
Beregszászi állami polgári leányiskola.
Berényi Béla, m. á. v. mérnök. Csikszentdomonkos.
Beretvás Sándor, a Magy. Jelzáloghitelbank tisztviselője. Budapest, V. Nádor-utca 7.
Bernáth Andor, a Nemzeti baleset biztosító részvénytárs. cégvezetője. Budapest, VII Erzsébet-körút 13.
Bernátsky Jenő dr., egyet. m. tanár, m. kir. szőlészeti adjunktus. Budapest, I. Márvány-utca 23.
Bertalan József, reálisk. tanár. Esztergom.
Berthóty Lőrinc, szolgabíró. Felsővizköz (Sáros vm.).
Bertók Károly, igazgató-tanító. Mezőkeresztes.
Berzeviczy Gizella, tanárnő. Budafok.
Bessenyey Ferenc, földbirtokos. Budapest, IX. Üllői-út 19.
Beszterczei polgári fiúiskola.
Beszterczebányai kir. kath. főgimnázium.
Beszterczebányai áll. felsőbb leányiskola.
Betegh István, nagybirtokos. Budapest, IV. Molnár-utca 29.
Bethlen Bálint gróf, főispán. Torda.
Bezdek József, áll. főgimnáziumi tanár. Nagyszeben.
Billes Ármin, polg. isk. tanár. Budapest, VI. Vasvári Pál-utca 6.
Bischitzky Károly, kereskedő. Budapest, VII. Rákóczi-út 14.
Bittera Károly, főreáliskolai tanár. Pozsony, Védcölöp-út 34.
Blaskovich Gyula, földbirtokos. Tiszaújhely, u. p. Tiszaújlak.
Blau Etelka, polg. isk. tanárnő. Verbó.
Böckh Hugó dr, bányatanácsos, akadémiai tanár. Selmeczbánya.
Bodnár Bertalan, főgimn. tanár. Hódmezővásárhely.
Bodola Lajos, m. kir. udv. tanácsos, műegyetemi tanár. Budapest, VIII. Horánszky-utca 9.
Bogdánfy Ödön, kir. főmérnök. Budapest, V. Földmívelésügyi Miniszterium, Vízrajzi Osztály.
Bogyó Géza, kültelki útbiztos. Hódmezővásárhely.
Bohinszky Tivadar, premontrei r. kanonok, plébános. Nyésta, u. p. Selyeb.
Bokor Pál, h. polgármester. Szeged.
Bolberitz Henrik, bleybachi, okl. mérnök, m. á. v. felügyelő. Budapest, II. Corvin-tér 10.
Bolgár Béla, kir. közalapítványi fogalmazó. Budapest, II. Margit-rakpart 51.
Bornemissza Károly báró. Kolozsvár, Petőfi-utca 7.
Boros János, az „Aradi Közlöny“ igazgatója. Arad.
Borosnyay Károly, főgimn. tanár. Szeged.
Borsodmiskolczi közművelődési egyesület. Miskolcz.
Bory Jenő. Budapest, VI. Kmetty-utca 18.
Brádi m. kir. áll. polgári fiúiskola.
Brand Vilma, polg. leányiskolai igazgatónő. Modor (Pozsony vm.).
Braun Irén, braunwehri, polg. isk. tanárnő. Budapest, IV., Váci-utca 70.
Brassói róm. kath. főgimnázium.
Brassói gör. kel. román főgimnázium.
Brassói állami főreáliskola.
Brassói állami felső kereskedelmi iskola.
Breznóbányai állami polgári leányiskola.
Brüll Róza, tanárjelölt. Budapest, VII. Dohány-utca 69.
Budapesti Tanító-Egyesület. II. Margit-körút 19/21.
Budapest-Istenhegyi Népművelési Egyesület. I. Diana-út 4.

Budapesti kir. magy. tud. egyetemi könyvtár. IV. Ferenciek-tere 5.
Budapesti kir. m. tud. egyet. földrajzi intézet. VIII. Fhg. Sándor-u. 8.
Budapesti kir. magy. tud. egyet. növénytani intézet. VIII. Illés-utca 25.
Budapesti kir. magy. tud. egyetemi földtan-őslénytani Intézet. VIII. Múzeum-körút 4.
Budapesti m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet. II. Fő-u. 6.
Budapesti kir. m. tud. egyet. Természettudom. Szövetség. VIII. Sándor-u. 8.
Budapesti Vasúti és Hajózási Klub könyvtára. VI. Andrássy-út 69.
Budapesti VII. ker. áll. főgimn. ifjusági könyvtára. VII. Barcsay-u. 5.
Budapesti ev. ref. főgimn. ifjus. önképzőköre IX. Lónyay-utca 4.
Budapesti m. kir. Háromszögelő hivatal. II. Fő-utca 34.
Budapesti m. kir. államnyomda. I. Nándor-tér 1.
Budapesti Magyar Földhitelintézet. V. Bálvány-utca 7.
Budapesti Nemzeti Kaszinó. IV. Kossuth Lajos-utca 5.
Budapesti m. kir. posta- és távirda vezérigazgatóság könyvtára. II. Albrecht-út 3.
Budapesti m. kir. posta- és távirda-igazgatóság könyvtára IV. Főposta.
Budapesti posta- és távirda-tanfolyam igazgatósága. VIII. Luther-utca 3.
Budapesti mozgó-posta főnöksége. VII. Keleti pályaudvar.
Budapesti Katholikus Kör. IV. Molnár-utca 11.
Budapesti Keleti kereskedelmi akadémia. V. Kálmán-utca 6.
Budapesti Norbertinum, premontrei pap- és tanítóképző-intézet. VIII. Horánszky-utca 23.
Budapesti kegyesrendi „Kalazantinum“ hittudományi és tanárképző-intézet. IV. Városház-tér 4.
Budapesti I. ker. m. kir. állami főgimnázium. I. Attila-utca 1—3.
Budapesti II. ker. kath. főgimnázium. II. Ilona-utca 4.
Budapesti II. ker. érseki főgimnázium. II. Oszlop-u. 35.
Budapesti III. ker. állami főgimnázium. III. Timár-u. 22.
Budapesti V. ker. állami főgimnázium. V. Markó-utca 31.
Budapesti VI. ker. állami főgimnázium. VI. Lovag-utca 18.
Budapesti VII. ker. állami főgimnázium. VII. Barcsay-utca 5.
Budapesti VII. ker. külső állami főgimnázium. VII. Damjanich-utca 43.
Budapesti VIII. ker. állami főgimnázium. VIII. Tavaszmező-utca 17
Budapesti X. ker. Kőbányai állami gimnázium. X. Füzér-utca 12.
Budapesti X. ker. tisztviselőtelepi állami főgimnázium. X. Rezső-tér 3.
Budapesti tanárképző-intézeti gyakorló főgimnázium. VIII. Trefort-u. 8.
Budapesti m. kir. Ferenc József nevelő-intézet. II. Ilona-utca 4.
Budapesti kegyesrendi főgimnázium. IV. Városház-tér 4.
Budapesti ág. ev. főgimnázium. VII. Városligeti fasor 19—23.
Budapesti II. ker. áll. főreáliskola. II. Toldy Ferenc-utca. 9.
Budapesti IV. ker. közs. főreáliskola. IV. Reáltanoda-utca 7.
Budapesti V. ker. állami főreáliskola. V. Markó-utca 20.
Budapesti VI. ker. állami főreáliskola. VI. Bulyovszky-utca 22—26.
Budapesti Röser tanintézet. VI. Aradi-utca 10.
Budapesti áll. elemi és polgári iskolai tanítóképző-intézet. I. Győri-ut 15.
Budapesti m. kir. Kertészeti Tanintézet. I. Ménesi-út 45.
Budapesti cs. és kir. gyalogsági hadapródiskola. II. Hűvösvölgy.
Budapesti angolkisasszonyok intézete. IV. Váci-utca 47.
Budapesti „Erzsébet“ nőiskola. VII. István-út 73.
Budapesti II. ker. m. kir. áll. tanítónőképző-intézet. II. Csalogány-u. 43.
Budapesti Szent Margit nevelő intézet. IX. Knezits-utca 7.
Budapesti VI. ker. áll. tanítónőképző-intézet. VI Felső erdősor 3.

Budapesti II. ker. közs. felső kereskedelmi iskoia. II. Szalag-utca 15.
Budapesti VII. ker. m. kir. áll. felső keresked. iskola. VII. Rózsa-u. 1.
Budapesti IX. ker. közs. felső keresked. iskola. IX. Mester-utca 27.
Budapesti állami felsőbb leányiskola. VI. Andrássy-út 65.
Budapesti IV. ker. közs. felsőbb leányisk. és leánygimn. IV. Váci u. 43.
Budapesti I. ker. községi polgári fiúiskola. I. Fehérsas-tér.
Budapesti I. ker. községi polgári leányiskola.
Budapesti II. ker. községi polgári fiúiskola. II. Medve-utca 5.
Budapesti II. ker. községi polgári leányiskola. II. Batthyány utca 8.
Budapesti III. ker. közs. polg. leány- és női ipariskola. III. Bécsi-út 33—35.
Budapesti VI. ker. közs. polgári leányiskola. VI. Váci-körút 23.
Budapesti VIII. ker. községi polgári leányiskola. VIII. Csokonai-u. 6.
Budapesti VI. ker. közs. elemi népiskola. VI. Váci-út 21.
Burger József, vendéglős. New-York, 20 Ave. C.
Buszek Gyula, tanár. Brassó, Pénzügyi palota.
Buzás Jenő, tanító. Kohányszentlőrinc, u. p. Kecskemét.
Chernel István. chernelházi. Kőszeg.
Chmel Gusztáv, kereskedő. Budapest, IV. Ferenc József-rakpart 25.
Cholnoky Jenőné, Barrois Petronella bárónő. Kolozsvár.
Cottelly Géza dr., kir. közjegyző. Budapest, VIII. József-körút 2.
Csajda János, tanító. Csacza.
Csáktornyai áll. tanítóképző-intézet.
Csanády László, káplán. Verpelét.
Csánki Dezső dr., orsz. levéltárnok. Budapest, I. Orsz levéltár.
Császár Ferenc, takarékpénztári főnök. Budapest, V. Hazai Takarékpénztár, Szabadságtéri fiók.
Császár József dr., theologiai tanár. Szombathely.
Cs. és kir. 19. gyalogezred tiszti könyvtára. Wien, III. 3. Heumarkt-Kaserne.
Cs. és kir. 23. gyalogezred. Sarajevo.
Cs. és kir. 25. gyalogezred tiszti könyvtára. Losoncz.
Cs. és kir. 39. gyalogezred tiszti könyvtára. Decreczen.
Cs. és kir. báró Mertens nevét viselő 64. gyalogezred tiszti könyvtára. Marosvásárhely.
Cs. és kir. báró Salis-Soglio nevét viselő 76. gyalogezred tisztikara. Esztergom.
Cs. és kir. 83. gyalogezred tisztikara. Komárom.
Cs. és kir. 16. huszárezred. Marburg.
Csaszny Valér, ny. m. kir. honvédezredes. Budapest, I. Pálya-utca 13.
Cseresnyés József dr., orvos. Veszprém.
Csernó Géza, met. int. asszisztens. Budapest, II. Fő-utca 6.
Csiha Sándor közs. tanító. Nagy-Szalonta, Simon Kerék-tanya.
Csík Gyula, csíkváradi, erdőmester. Somogy-Karád.
Csinos Albin, főreálisk. tanár. Esztergom. Bercsényi-utca 10.
Csippék Ferenc, kereskedelmi iskolai tanár. Alsókubin.
Csudáky Bertalan, főgimnáziumi tanár. Budapest, II. Ilona-utca 4.
Csurgói m. kir. áll. tanítóképző-intézet.
Czavar Gyula, tanító. Butyin (Arad vm.).
Czeglédi m. kir. áll. polgári leányiskola.
Czeglédy Elek, felső kereskedelmi iskolai tanár. Miskolc.
Czettler Jenő dr., min. fogalmazó. Budapest, V. Földmív.-Minisztérium.
Czimmermann Pál, kegyesrendi főgimnáziumi tanár. Szeged.
Dach János, áll. felsőbb leányisk. tanár. Pozsony.
Daday Dezső, polg. isk. tanár. Verbó (Nyitra vm.).

Dallos István polg. isk. tanár. Rákospalota, Bethlen-u. 79.
Dalmady Zoltán dr., orvos. Tátrafüred.
Daniel Gábor, dr., ifj., orsz. képviselő. Budapest, VII. Erzsébet-körút 56.
Dános Erzsébet. Budapest, VI. Szondy-utca 44/a.
Dános Miklós, ifj., egyet. hallgató. Budapest, VIII. Sándor-u. 8.
Dárday Sándorné. Budapest, VI. Lendvay-utca 17.
Debreczeni ev. ref. főgimnázium.
Debreczeni m. kir. áll. főreáliskola.
Debreczeni Kereskedelmi Akadémia.
Dekáni Kálmán dr., ev. ref. kollegiumi tanár. Marosvásárhely.
Delkin Rezső, tanárjelölt. Pusztapó.
Delmár Emil dr., vállalkozó. Budapest, V. Károly-körút 17.
Demény Károly, m. kir. posta- és távirda-igazgató. Budapest, IV. Főposta.
Demeter István, vízszűrőgyáros. Wien, XIV. Nobilegasse 23.
Demjén Endre, honvédönkéntes. Szatmár.
Demjén Lajos, a M. Földr. Int. r. t. cégvezetője. Budapest, VI. Eötvös-u. 42.
Demkó Kálmán dr., főgimn. igazg. Budapest, VIII. Tavaszmező-utca 17.
Dénes Ármin, tanító. Budapest, VI. Kmetty-utca 21.
Déri Ernő dr., ügyvéd. Budapest, V. Zoltán-utca 9.
Déry József, kir. aljárásbíró. Budapest, I. Bors-utca 20.
Dési m. kir. áll. főgimnázium.
Dessewffy Arisztid, min. osztálytanácsos. Budapest, V. Lipót-körút 7.
Dessewffy Aurél, cserneki és tarkeői, nagybirtokos. Szentgyörgyábrány, Szabolcsm.
Deutsch Ilona, tanárjelölt. Bonyhád, (Tolna vm.).
Dévai állami főreáliskola.
Dévai főreáliskolai önképző kör.
Dévai állami tanítóképző-intézet.
Dicenty Dezső, m. kir. szőlészeti és borászati felügyelő. Budapest, II. Debrői-út 13.
Divald Károly, műintézeti tulajdonos. Budapest, VIII. Kisfaludy-u. 9.
Dobay Gyula dr., ügyvéd. Szeged, Osztrovszky-u. 15.
Dobó Sándor, tanító. Igazfalva, u. p. Igazfalva-Rakitta.
Dobsinai községi polgári leányiskola.
Doby Vince, hittanár. Budapest, III. Kis korona-utca, polg-isk.
Dömötör Sándor, kir. közjegyző. Kecskemét.
Donavell János, tanár. Budapest, VI. Aradi-utca 10.
Draghalina Patricius, vagyonközségi alelnök. Karánsebes.
Dréhr János, a m. kir. államnyomda igazgatóhelyettese. Budapest, I. Nándor-tér 1.
Dvorzsák Katalin, tanárjelölt. VII. Külső-Kerepesi-út 5—7.
Ecsedi István, tanár. Debreczen, Mester-u. 23.
Edvi-Illés Béla, m. kir. csendőrszázados. Pécs.
Egenhoffer Teréz. Budapest, VII. Thököly-út 39.
Éger Irén. Budapest, VIII. Sándor-utca 9.
Egri m. kir. áll. főreáliskola.
Egri róm. kath. érseki tanítóképző-intézet.
Eisele Ödön, gépgyáros. Budapest, V. Váci-út 152.
Eisele Vilmos, gépgyáros. Budapest, VI. Andrássy-út 76.
Eyssen Margit. Budapest, VII. Damjanich-utca 19.
Eisenkolb Aurél, polgári iskolai tanár. Lippa
Elek Ákos dr., Budapest, VIII. Pál-utca 6—8.
Emszt Kálmán dr., m. kir. vegyész. Budapest, VII. Stefánia-út 14.

Endrey Elemér, met. int. tisztv. Ógyalla.
Eötvös József-kollégium. Budapest, IX. Csillag-utca 2.
Eperjesi kir. kath. főgimnázium.
Ernői Olivér, tanár. Budapest, VII. Damjanich-utcai főgimnázium.
Erődi Béla dr. ifj., keresk. akadémiai tanár. Kolozsvár.
Erődi Kálmán, tanár. Budapest, II. Batthyány-utca 6.
Esső Imre dr., ügyvéd. Szombathely.
Esztergomi Szt.-Bendekrendi főgimnázium.
Esztergomi államilag segélyzett közs. főreáliskola.
Eszterházy Gyula gróf, cs. és k. kamarás, földbirtokos. Magyarlápos.
Etelvári Alajos, tanár. Budapest, IX. Ráday-utca 11. I. 27.
Eulenberg Salamon dr., ügyvéd. Budapest. IV. Károly-körút 2.
Faragó Béla, árvaházi igazgató. Kecskemét.
Faragó Vilmos, tanár. Budapest, VI. Dávid-utca 4. III. 15.
Farkas Béla dr., egyet. tanársegéd. Kolozsvár. Egyet. állattani intézet.
Farkasfalvi Imre, a közp. stat. hivatal ny. könyvtárnoka. Budapest, VIII. Kis Stáció-utca 9.
Fáy Rózsi, polg. isk. tanítónő. Bucuresti, Strada Cantacuzino 23.
Fazekas Sándor, főreálisk. igazgató. Debreczen.
Fehér Albin Edgár dr., pénzügyi fogalmazó. Budapest, VIII. Sándor-tér 4.
Fehértemplomi m. kir. állami főgimnázium.
Feichtinger Győző, főreálisk. tanár. Budapest, VII. Damjanich-utca 7.
Feitscher Róbert dr., cs. és kir. konzulátusi attasé. New-York, 123 East, 17. street.
Fejér László, mérnök. Budapest, VIII. József-körút 22—24.
Fekete Andor, gyógyszerész. Budapest, IX. Ferenc-körút 22.
Feleki Béla dr., ügyvéd. Budapest, VI. Teréz-körút 19.
Felhő Gyula, plébános. Ubrezs, (Ung vm.).
Felsőlövői ág. ev. főgimnázium.
Fényes Dezső, tanár, a vill. művek igazgatója. Arad.
Fenyő Béla, főgimn. tanár. Budapest, V. Vadász-utca 26. II. 14.
Ferenczy Miklós, tanárjelölt. Kolozsvár, Egyetemi könyvtár.
Fest Aladár, főgimn. igazgató. Fiume.
Fetsch Aranka. Budapest, II. Batthyány-utca 42.
Finger Béla, tanárjelölt. Budapest VII. Wesselényi-utca 61. III. 20.
Fischer Loránd, tanárjelölt. Budapest, VI. Izabella-utca 41. flsz. 1.
Fiumei m. kir. Tengerészeti Akadémia.
Fiumei m. kir. áll. főgimnázium.
Fiumei m. kir. áll. felső kereskedelmi iskola.
Fiumei áll. felsőbb leányiskola.
Floderer Imre, kegyesrendi főgimn. tanár. Szeged.
Fluck Gusztáv, kir. tanácsos, ny. pénzügyigazg. Budapest, IX. Boráros-tér 6. III. 8.
Fodor Géza dr., orvos, egyet. m. tanár. Abbazia.
Fodor István, az ált. villam. részvénytársaság igazgatója. Budapest, VII. Kazincy-utca 21.
Fodor József, m. kir. posta- és távirda-tiszt. Budapest, VII. Thököly-út 38. III. 12.
Fodor Oszkár, hirlapíró. Fiume.
Fodor Sándor, mérnök. Budapest, I. Mészáros-utca 36.
Földes Gábor, polg. isk. tanár. Budapest, Mátyásföld.
Földes István dr., ügyvéd. Ujpest, Árpád-út 29. I.
Földváry Emma. Budapest, VIII. Múzeum-körút 10.

Földváry Miksa, m. kir. erdész. Csáktornya.
Folkmann János, polg. isk. igazgató. Zólyom.
Follért Károly, m. kir. posta- és távirda-főigazg. Budapest, II. Bimbó-u. 21.
Foncière Pesti Biztosító-Társaság. Budapest, V. Sas-u. 10
Forcher Adolf, m. á. v. főfelügyelő. Budapest, II. Török-utca 10.
François Lajos, keresk. tanácsos. Budafok.
Franzfeldi Olvasó-egylet.
Fráter Ágnes, polg. isk. tanítónő. Budapest, II. Albrecht-út 26.
Fraunhoffer Lajos, met. int. adjunktus. Bpest, II. Margit-rakpart 50. II. 10.
Fried Lipót dr., orvos. Tiszaujlak.
Fried Zsigmond, gyáros. Budapest, VIII. Baross-utca 76.
Friedrich János, gimn. tanár. Bonyhád.
Friedrich Nándor, az I. Magy. Serfőződe titkára. Budapest, VIII. Eszterházy-utca 6.
Frimmer János, plebános. Sztankahermány, u. p. Hedri.
Gaál Endre dr., városi tanácsnok. Szeged
Gaál István dr., főreálisk. tanár. Déva.
Galamb Sándor dr., főgimn. tanár. Budapest, VII. Dohány-utca 16.
„Galilei" szabadkőműves páholy. Budapest, II. Fő-utca 8.
Gárdonyi Albert dr., főv. könyvtártiszt. Budapest, I. Aranykakas-u. 25.
Garó Emila, tanítónő. Gödöllő, Kossuth Lajos-u. 554.
Garzó Béla dr., ev. ref. főgimn. tanár. Kecskemét.
Gáspár Ferenc dr., orvos. Budapest, V. Deák Ferenc-utca 14.
Gáspár János, orsz. képv. Budapest, IV. Kossuth Lajos-utca 14/16. III.
Gászner Béla, kir. közjegyző. Budapest V. Bálvány-utca 4.
Gébell József, leánygimn. tanár. Budapest, IX. Üllői-út 109/b. II. 23.
Géczy Imre dr., min. fogalmazó. Budapest, II. Margit-körút 48.
Gelei József dr, tanárjelölt. Kolozsvár.
Gengely József, m. kir. posta- és távirda-főfelügyelő. Budapest, VI. Izabella-utca 96.
Gerliczy Ferenc báró, földbirtokos. Deszk.
Gerlits Sándor, árvaházi igazgató. Szombathely.
Gerő Lipót, a Standard életbizt. társ. titkára. Kolozsvár, Teleki-u. 12.
Gervai Dezső. Budapest, VI. Nagy János u. 4.
Gindele Jenőné, özv. Budapest, VI. Aréna-út 84.
Glaser Marcel dr., Budapest, VI. Nagymező-u. 19.
Glatz Nándor, m. kir. honv. őrnagy. Budapest, VIII. Déry-utca 3.
Goldmann Mihály, kereskedő. Budapest, V. Báthory-utca 3.
Gombos Béla, hirlapíró. Budapest, I. Vár, Miniszterelnökségi Sajtóiroda.
Gönczy Gyula, siketnéma-intézeti tanár. Kecskemét.
Gonda Béla, min. tanácsos. Budapest, IX. Lónyai-utca 11.
Görgey István id., kir. közjegyző. Budapest, IV. Deák Ferenc-utca 5.
Görög Zoltán, met. int. kalkulátor. Ógyalla.
Gorove János, nagybirtokos. Budapest, IV. Kecskeméti-utca 5.
Götz István dr., főgimn. tanár. Rozsnyó.
Graenzenstein Béla, államtitkár. Budapest, VIII. Rökk Szilárd-utca 12.
Greiner Béla, Shanghai.
Grósz Emil, bankhivatalnok. Budapest, VII. Erzsébet-körút 52.
Grósz Jenő, főmérnök. Budapest, VI. Hajós-utca 9.
Grósz Sándor, mérnök. Somogykarád.
Groszmann Malvin, Budapest, VII. Jósika-utca 26.
Gubányi József, földbirtokos. Pilis, Pestm.
Gubányi Károly, mérnök. Sydney, Postoffice box 1649.

Gubodi Sári. Possony 5.
Güll Vilmos, m. kir. geologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Gulyás Antal dr., egyéves önkéntes. Pržemysl, Festungsartillerie-Rgt Nr. 3.
Gundel János. Budapest, IV. Reáltanoda-utca 19.
Gusvenitz Vilmos, r. kath. tanítóképző-intézeti igazgató. Esztergom.
Gyergyószentmiklósi m. kir. állami főgimnázium.
Gyönki ev. ref. gimnázium.
Győri kath. főgimnázium.
Győri állami főreáliskola.
Győri áll. el. népisk. tanítóképző-intézet.
Győri kir. kath. tanítóképző-intézet.
Győri m. kir. áll. polg. fiúiskola.
Győrffy Balázs, ügyvéd. Kecskemét.
Györke Margit, tanárnő. Székesfehérvár, Budai-út 12.
Gyulafehérvári róm. kath. főgimnázium.
Gyulai róm. kath. főgimnázium.
Gyurkovich Gyula dr., ügyvéd. Budapest, IV. Kaplony-utca 9.
Haág Ödön dr., ügyvéd. Budapest, I. Pauler-utca 11.
Háberéger Lajos, az A. Cs. E. V. hivatalnoka. Arad, Wesselényi-u. 42.
Haerter Ádám, főgimn. tanár. Zalaegerszeg.
Hagedorn János, m. á. v. mérnök. Novska.
Hajós Terézia, polg. isk. tanárnő. Pozsony, Stefánia-út 7. III. 14.
Hahóthy Sándor, felső leányisk. igazgató. Budapest, IV. Molnár-u. 15.
Hajdúnánási ev. ref. főgimnázium.
Hajduszoboszlói m. kir. áll. polg. fiúiskola.
Hajós Ede, kir. gimnáziumi tanár. Podolin.
Hajós József, földbirtokos. Budapest, VIII. Múzeum-körút 18.
Hajós Sámuel, műszaki tanácsos. Budapest, V. Földmív. Minisztérium.
Halasi Adolf, szövetkezeti ügyvezető igazgató. Tiszaújlak.
Halász Géza, dabasi, főfelügyelő. Oravica.
Halász Gyula. Budapest, I. Várfok-utca 14.
Halász Imre, sz. k. min. osztálytanácsos. Budapest, I. Várfok-utca 14.
Halmágyi Artur dr., ügyvéd. Budapest, VIII. Szűz-utca 5—7.
Halmos Brunó dr, ügyvéd. Petrozsény.
Haltenberger Mihály, bölcsészettanhallgató. Greifswald, Karlsplatz 6.
Hampel Geyza dr., min. fogalmazó. Budapest, IV. Gróf Károlyi-u. 12. II. 10.
Haner Viktor, áll. felső keresk. isk. tanár. Késmárk.
Hangay Oktáv, keresk. akad. tanár. Kolozsvár, Monostori-út 75.
Hannig István, kegyesrendi tanár. Kecskemét.
Hanzély Lászlóné, özv. Szügy. (Nógrád vm.).
Hardy Ernő, főgimn. Bhittanár. onyhád.
Harkányi Béla dr., báró, főrendiházi tag. Budapest, IV. Váci-utca 42.
Harkányi Frigyes báró, főrendiházi tag. Budapest, VI. Andrássy-út 4.
Harmos Béla, ny. m. kir. államvasúti főfelügyelő. Budapest, VIII. Aggteleki-utca 8.
Harmos Eleonóra. Budapest, VIII. Mária-utca 19.
Harsányi Miklós dr., ügyvédjelölt. Budapest, VI. Dávid-utca 3.
Hatvani Béla, gyáros. Sárvár.
Hatvani Deutsch Károly. Budapest, VI. Délibáb utca 16.
Hatvani Deutsch Sándor, nagybirtokos. Budapest, V. Nádor-utca 3.
Hatvany József, gyáros. Hatvan.
Hauer Jenő d' báró, földbirtokos. Szeged, Jókai utca 4.
Haury István, tanár. Kassa, Kovács-utca 30.

Hazay Gyula, dr., min. titkár. Budapest, VIII. József körút 53.
Hedry Géza. Radács, u. p. Sárosszentimre.
Hegyfoky Kabos, plébános. Túrkeve.
Hein Irén. Budapest, I. Csaba-utca 6.
Heinlein István dr., akad. levélt. gyakornok. Budapest, V. Akadémia-u. 2.
Heinrich Adolfné. Trencsénteplic.
Heinrich Gusztáv dr., min. tan., a M. Tud. Akad. főtitkára. Budapest, V. Akadémia-u. 2.
Héjas Endre, met. int. adjunktus. Budapest, II. Fő-utca 6.
Held Albert, tanárjelölt. Budapest, VII. Holló-utca 8.
Hendel Ödön, tanár. Ujpest, Damjanich-utca 1.
Hennyey Vilmos dr., m. kir. posta- és távirdaigazg. Budapest, II. Bimbó-u. 19.
Herceg Ferenc, író. Budapest, IV. Borz-utca 7.
Hernádi Mórné. Budapest, VI. Andrássy-út 96.
Hermann Béláné, Budapest, V. Zrinyi-utca 16.
Herz Henrik, mérnök. Belišce.
Hézser Aurél, tanárjelölt. Budapest, VIII. Szentkirályi-u. 26.
Hirschler Elek, keserűvízforrás-tulajdonos. Budapest, IV. Kigyó-tér 1.
Hirschler Marcel, a Lujza gőzmalom r. t. igazgató-helyettese. Budapest, V. Akadémia-utca 5. III em.
Hódmezővásárhelyi ev. ref. gimnázium.
Hoenning O'Carroll Ottó báró, cs. és kir. főkonzul. New-York. 123 East, 17. street.
Hoffenreich Károly, gyógyszerész. Budapest, IX. Ferenc-körút 29.
Höger Ferenc, m. kir. posta- és távirdatiszt. Budapest, IX. Ferenc-körút 8.
Holfeld Henrik, honv. min. titkár. Budapest, I. Márvány-utca 7.
Holitscher Zsigmond gyáros. Budapest, V. Kálmán-utca 16.
Hollán Marcell, mérnök. Budapest, V. Csáky-utca 9.
Holló József dr., ügyvéd. Budapest, VIII. József-körút 31.
Honvédelmi Minisztérium, M. kir. Budapest, I. Szt.-György-tér 3.
Honvédfőparancsnokság, M. kir. Budapest, I. Dísz-tér 1.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 1. Budapest, IX. Üllői-út, Ferenc József honvéd gyalogsági laktanya.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 2. Gyula.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 3. Debreczen.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 4. Nagyvárad.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 5. Szeged.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 6. Szabadka.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 7. Versecz.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 8. Lugos.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 9. Kassa.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 10. Mikolcz.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 11. Munkács.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 12. Szatmárnémeti.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 13. Pozsony.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 14. Nyitra.
Honvéd gyalognzred, M. kir. 15. Trencsén.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 16. Beszterczebánya.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 17. Székesfehérvár.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 18. Sopron.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 19. Pécs
Honvéd gyalogezred, M. kir. 20. Nagykanizsa.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 21 Kolozsvár.

Honvéd gyalogezred, M. kir. 22. Marosvásárhely.
Honvéd gyalzgezred, M. kir. 23. Nagyszeben.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 24. Brassó.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 25. Zagreb.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 26. Karlovac.
Honvéd gyalogezred, M. kir. 27. Sissak.
Honvéd gyalggezred, M. kir. 28. Osiek.
Honvéd huszárezred, M. kir. 1. Budapest, IX. Üllői-út, József főherceg honvéd lovassági laktanya.
Honvéd huszárezred, M. kir. 2. Debreczen.
Honvéd huszárezred, M. kir. 3. Szeged.
Honvéd huszárezred, M. kir. 4. Szabadka.
Honvéd huszárezred, M. kir. 5. Kassa.
Honvéd huszárezred, M. kir. 6. Vácz.
Honvéd huszárezred, M. kir. 7. Pápa.
Honvéd huszárezred, M. kir. 8. Pécs.
Honvéd huszárezred, M. kir. 9. Marosvásárhely.
Honvéd huszárezred, M. kir. 10. Varaždin.
Honvéd Ludovika Akadémia, M. kir. Budapest, VIII. Üllői-út 80.
Honvéd főreáliskola, M. kir. Sopron.
Honvéd hadapródiskola, M. kir. Pécs.
Honvéd hadapródiskola, M. kir. Nagyvárad.
Horánszky Lajos, orsz. képviselő. Budapest, VIII. Eszterházy-utca 15.
Horedt Hermann, leányisk. tanár. Nagyszeben, Haller-rét 11.
Horusitzky Henrik, m. kir. osztálygeológus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Horváth Jenő dr., főgimnáziumi tanár. Szolnok.
Horváth Károly, kr. főgimn. tanár. Rózsahegy.
Horváth Kristóf, gimnáziumi igazgató. Komárom.
Horváth Sándor, banktisztviselő. Budapest, VIII. Rökk Szilárd-utca 37.
Horváth Zoltán, főgimnáziumi tanár. Rimaszombat.
Hosszúfalvi m. kir. áll. polgári iskola.
Hranitzky István, cs. és kir. huszárhadnagy. Budapest, Ferenc József laktanya.
Huber Imre, kegyesrendi főimnáziumi tanár. Kolozsvár.
Husz Ödön, főgimnáziumi tanár. Dés.
Huszti m. kir. áll. polgári iskola.
Hüttl Tivadar, porcellánkereskedő. Budapest, V. Dorottya u. 14.
Hüvös József dr., m. kir. udv. tanácsos. Budapest, VIII. Rákóci tér 11.
Ignátz Ernő, áll. főreálisk. tanár. Debreczen.
Illyés Mihály, ev. ref. lelkész. Sárosoroszi, u. p. Tiszaújlak.
Ilosvay Lajos dr., m. kir. udv. tanácsos, műegyet. tanár. Budapest, VIII. Üllői-út 16/b.
Imre József dr., egyetemi tanár. Kolozsvár, Monostori út 39.
Imre Sándor dr., egyetemi m. tanár. Budapest, I. Mozdony-utca 23.
Inkey Béla, m. kir. főgeologus. Taródháza, u. p. Dömötöri.
Istvánffy Gyula dr., egyetemi tanár. Budapest, II. Debrői-út 13.
Ivánka Pál, főszolgabíró. Vácz.
Izsóf Alajos, lapszerkesztő. Budapest, VII. Damjanich-utca 50.
Jablonszky János, közs. főreálisk. tanár. Kistétény.
Jaeger Gyula, polg. isk. tanár. Selmecbánya.
Jahn Károly dr., főreáliskolai tanár. Brassó.
Jakabfi Ferenc, banktisztviselő. Budapest, IX. Ferenc-körút 30. III. 22.
Jancsek Pál, tanár. Budapest, VII. Nagydiófa-utca 8.

Jankovich Béla dr., egyet. magántanár. Budapest, VII. Rákóczi-út 6.
Jankovich János dr., pénzügymin. tan. Budapest, I. Márvány-utca 1.
Jankovich Jenő dr., ügyvéd. Budapest, VIII. József-körút 16.
Jankovich László, a m. kir. államnyomda térkép-osztályának vezetője. Budapest, I. Nándor-tér 1.
Jankovich Zoltán, székesfőv. vegyész. Budapest, VII. Huszár-utca 6.
Jánosi Ágoston, c. püspök. Veszprém.
Jármay László dr. Budapest, IV. Királyi Pál-utca 4.
Jassniger Jakab, mérnök. Budapest, V. Váci-körút 18.
Jászberényi áll. főgimnázium.
Jasztrabszky Kálmán, reszegi, földb. Budapest, VIII. József-körút 63.
Jelentsik Vince, koronvári, ny. cs. és kir. táborszernagy. Pozsony.
Jellinek Henrik, haraszti, m. kir. udv. tanácsos, közúti vill. v. igazgató. Budapest, V. Lipót-körút 18.
Jeszenszky István dr., kir. közjegyző. Budapest, IV. Koronaherceg-u. 8.
Jordán Károly dr. Budapest, I. Lisznyay-utca 15.
Jozgits János, dr., esperes-plebános. Bonyhád.
Juhász Ferenc, tanárjelölt. Budapest, VIII. Rökk Szilárd-utca 30. I. 15.
Kada Elek, polgármester. Kecskemét.
Kada Endre, árvaszéki ülnök. Kecskemét.
Kadić Ottokár dr., m. kir. geologus. VII. Stefánia-út 14.
Kajdos József, m. á. v. mérnök. Arad. Szent István-utca 8.
Kájlinger Mihály, vízvezetéki igazgató. Budapest, IX. Ráday-utca 5.
Kalecsinszky Sándor dr., m. kir. fővegyész. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Kalocsai Jézustársasági Kollégium.
Kammer Ernő. Budapest, IV. Mária-Valéria-utca 5.
Kántor Irma, tanárnő. Győr, Arany János-utca 15.
Kaposvári m. kir. állami főgimnázium.
Kaposvári polgári fiúiskola.
Karánsebesi m. kir. állami főgimnázium.
Karánsebesi m. kir. állami polgári fiúiskola.
Karczagi községi polgári leányiskola.
Karczagi ev. ref. nagygimnázium.
Kardos Ignác, a kaposvári betegsegélyző pénztár titkára. Kaposvár.
Karsai Sándor dr., min. titkár. Budapest, I. Belügyminiszterium.
Kassai m. kir. állami főreáliskola.
Kassai állami felső kereskedelmi iskola.
Kassai cs. és kir. gyalogsági hadapródiskola.
Kassai állami felsőbb leányiskola.
Kassai állami polgári fiúiskola.
Kassai m. kir. posta- és távirda igazgatóság.
Kassai felsőmagyarországi Múzeum.
Kaszanyitzky Andor, kereskedő. Debreczen, Piac-utca 57.
Kecskeméti r. kath. főgimnázium.
Keglevits Gábor gróf. Egreskáta. u. p Nagykáta.
Kelemen István dr., szabadalmi ügyvivő. Budapest, VII. Royal-szálló B.
Kelemen Lajos. Kolozsvár, Unitárius Kollegium.
Keller Antal, háztulajdonos. Budapest, V. Rudolf-rakpart 8.
Keller Károly, a m. kir. orsz. met. int. asszistense. Budapest, II. Fő-u. 6.
Kemény Kálmán, vármegyei főjegyző. Budapest, IX. Lónyay-u. 17. I. 2.
Kerekes Ferenc, főmérnök. Kecskemét.
Kerekes György, keresk. isk. tanár. Kassa.

Kerner Pál, ny. m. kir. honvédezredes. Szeged, Szegfü-utca 3.
Kertész Árpád. Budapest, II. Tudor-utca 5.
Kertész József, urad. számvevő. Tata.
Kertész Tódor, kereskedő. Budapest, VI. Dessewffy-utca 15.
565 Kertscher István, mérnök. Budapest, I. Gellérthegy-utca 21.
Késmárki ág. ev. liceum.
Késmárki áll. polgári és felső keresk. iskola.
Keszthelyi kath főgimnázium.
Kézdivásárhelyi r. kath. főgimnázium.
570 Kilián Ernő, földbirtokos. Nagyfüged, (Heves vm.).
Kilián Frigyes. Budapest, VI. Andrássy-út 28.
Kintzig Ferenc, mérnök. Arad, Andrássy-tér 24—25. II. 26.
Király Emma, ny. áll. polg. isk. tanítónő. Kismarton, (Sopron vm.).
Kis Károly, a Cs. E. V. hivatalnoka. Arad, Mikes Kelemen-utca 38.
575 Kiskőrösi közs. polg. fiú- és leányiskola.
Kiskúnfélegyházai Közművelődési Egyesület.
Kiskúnfélegyházai városi kath. főgimnázium.
Kiskunhalasi ev. ref. főgimnázium.
Kismartoni áll. polgári iskola.
580 Kiss József dr., ügyvéd, földbirtokos. Budapest, VIII. Rákóczi-tér 11.
Kiss Zoltán, takarékpénztári titkár. Szombathely.
Kisszebeni kegyesrendi gimnázium.
Kisujszállási ev. ref. főgimnázium.
Kisvárdai polgári fiúiskola.
585 Kléh László dr., ügyvéd. Budapest, IV. Egyetem-u. 2.
Klein Albert, polg. leányisk. tanár. Segesvár.
Klein Ede, állami felső kereskedelmi isk. tanár. Szombathely.
Klimes Károly, posta- és távirda-titkár a keresk. miniszteriumban. Budapest, II. Albrecht-út 3.
Klökner József, cs. és kir. udv. könyvkereskedő. Székesfehérvár.
590 Klösz Pál, a Klösz György és Fia udv. fényképészeti műintézet beltagja Budapest, VII. Városligeti fasor 49.
Koch István dr., ev. lic. tanár. Pozsony, Ev. Liceum.
Kogutowicz Károly dr., a Magy. Földr. Int. r. t. tud. és techn. vezetője. Budapest, V. Váci-körút 78.
Koller Gyula dr., kir. tanácsos, főorvos. Budapest, V. Sas-utca 16.
Kölönke Béla, gimnáziumi tanár. Gyergyószentmiklós.
595 Kolozsvári Ferenc József tudomány-egyetem könytára.
Kolozsvári Ferenc József tudomány-egyetem Földrajzi Intézete.
Kolozsvári Ferenc-József tudomány-egyetem ásvány-földtani intézete.
Kolozsvári róm. kath. főgimnázium.
Kolozsvári kereskedelmi akadémia.
600 Kolozsvári „Kalazantinum“ kegyesrendi papnevelő-intézet.
Kolozsvári m. kir. gazdasági intézet.
Kolozsvári állam felsőbb leányiskola.
Kolozsvári ev. ref. kollégium.
Kolozsvári Unitárius Kollégium történet-filologiai szertára.
605 Kolozsvári m. kir. posta- és távirda igazg. könyvtára.
Komáromi Szt.-Benedekrendiek gimnáziuma.
Komjáthy Béla. Budapest, VII. Bosnyák-u. 11.
Komlósy Arthur, orsz. levéltári tisztviselő. Budapest, I. Orsz. levéltár.
Kondor Alfréd, a budapesti Giro és Pénztár-Egylet r. t. h. igazgatója. Budapest, V. Lipót-körút 18.

Konkoly-Thege Miklós, ifj. met. int. asszistens. Ógyalla.
Kontraszty Dezső, kegyesrendi főgimn. tanár. Vácz.
Koritsánszky János, birtokos. Budapest, VII. Damjanich-utca 10.
Körmendi m. kir. áll. polgári fiú- és leányiskola.
Körmöcbányai m. kir. állami főreáliskola.
Kormos Tivadar dr., m. kir. geologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Kőrösi Albin kegyesr. főgimn. tanár. Budapest, IV. Városház-tér 4
Korponai áll. polgári fiúiskola.
Kőszegi r. kath. tanítónőképző-intézet.
Kőszegi ág. h. ev. felsőbb leányiskola.
Kovács Dezső dr. főgimn. tanár. Budapest, IX. Lónyay-utca 4.
Kovács István, mádi, miniszteri tanácsos. Budapest, VIII. Baross-u. 28.
Kovács Sándor, takarékpénztári igazgató-elnök. Kecskemét.
Kovács-Sebestyén Miklós, műegyet. tanársegéd. Bpest, V. József-tér 5.
Kövér Viktor, földbirtokos. Budapest, IV. Szervita-tér 2.
Kövessi József, felső keresk. isk. tanuló. Nagyvárad, Kalvária-utca 16.
Kozma Gyula, polg. isk. igazgató. Budapest, II. Batthyány-utca 8.
Krause Jenő, cs. és. kir. főhadnagy. Kismarton.
Krausz Károly, takarékpénztári tisztviselő. Budapest, IV. Egyetem-utca 1. (Első Hazai Takarékpénztár).
Krécsy Béla, tanár. Budapest, VI. Bulyovszky-utca 22.
Kremer Géza dr., orvos. New-York, 57 East, 96. street.
Krenner József dr., m. kir. udv. tanácsos, egyet. tanár, múz. ig.-őr. Budapest, VIII. M. N. Múzeum.
Kreybig László, építész. Budapest, I. Krisztina-körút 63.
Kunszentmiklósi ev. ref. gimnázium.
Kunváry fülöp, főv. biz. tag. Budapest, VII. Huszár-utca 8.
Kupferschmidt József, gépészmérnök. Pusztaszentlőrinc, Rendesi telep.
Küpry Kálmán dr., m. kir. posta- és távirda-fogalmazó. Budapest, posta- és távirda-igazgatóság. I. ügyosztály.
Küttel Árpád, községi jegyző. Hodony, u. p. Mercyfalva.
Lackner Antal, m. kir. geologus. Budapest, V. Deák Ferenc-tér 1. I.
Laczó Endre, tanító. Békéscsaba.
Laczkó Imre, m. kir. posta- és távirda-segédtiszt. Budapest, IV. Főposta.
Laczkó Manó, kereskedő. Budapest, IV. Váci-utca 1.
Lähne Henrik, mérnök. Budapest, II. Ostrom-utca 1.
Lähne Vilmos, főgimnáziumi igazgató. Sopron.
Lakner Károly, malomtisztviselő. Budapest, V. Akadémia-u. 13. IV. 37.
Laky Dániel, főgimnáziumi tanár. Budapest, IX. Lónyay-utca 16.
Lampel Jenő, Budapest, VII. Holló-utca 12. I. 13.
Láng Gusztáv, gyártulajdonos. Budapest, V. Váci-út 156.
Láng Lajos, v. b. t. tanácsos, egyet. tanár. Bpest, V. Mária Valéria u. 10.
Lantos Emil dr., tanár. Budapest, VIII. József-utca 74. II. 14.
Lányi Róbert, m. kir. posta- és távirda-felügyelő. Budapest, V. Váci-út 4.
Lasz Samu dr., főgimnáziumi tanár. Budapest, I. Várfok-utca 10.
László Elemér, cs. és kir. fregattkapitány. Budapest, II. Lánchid u. 2.
László Gábor dr., m. k. geologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
László Lajos, m. kir. posta- és távirdafőtiszt. Budapest, VII. Alpár-u. 5.
László Mihály dr., országgyülési képviselő, nevelőintézeti tulajdonos. Budapest V. Hold-utca 19.
Lathwesen Gyula, szék.-főv. tanító. Budapest. VIII. Őr-utca 9.
Latinovits János, a főrendiház tagja. Budapest V. Mária Valéria-u. 7.
Laukó Albert, főgimnáziumi igazgató. Erzsébetváros.

Lázár György dr., kir. tanácsos, polgármester. Szeged.
Lázár Gyula, főiskolai ny. tanár. Budapest, VII. István-út 93.
Lázár Zoltán, a rima-murányi vasbánya-társulat vezérigazgatója. Bpest, VI. Aradi-utca 48.
Leidenfrost Gyula, polg. isk. tanár. Budapest, IX. Boráros-tér 1. III. 18.
Leitner M. L. Budapest, VI. Révai-utca 6.
Lénárt Ernő, kir. közjegyző. Keszthely.
Lengyel Béla. Fiume Susak, Pecine Villa Cosulich Nr. 4.
Lengyel Géza dr., egyet. tanársegéd. Budapest, IX. Üllői-út 91. I. 2.
Lenk Jenő, tanárjelölt. Sopron, Mező-utca 19.
Lenkey Dezső, min. tisztviselő. Budapest, VII. Dembinszky-u. 16.
Lers Vilmos dr., min. tanácsos. Budapest, II. Iskola-utca 32.
Lévay József báró. Budapest, II. Lánchid-utca 8.
Lévay István, áll. felső keresk. isk. igazgató. Budapest, VII. Rózsa-u. 1.
Liebermann Leó dr., egyet. tanár. Budapest, VIII. Eszterházy-utca 3.
Liffa Aurélné dr. Budapest, VII. Elemér-utca 37. II. 6.
Linzer Imre, szeszgyáros. Budapest, V. Aulich-utca 8.
Lipcsey Árpád, földbirtokos. Tiszafüred.
Lippai állami felső kereskedelmi iskola.
Littke Ágost, lőrincbányai, cs. és kir. altábornagy, Ő Felsége m. kir. darabont testőrségének alkapitánya. Budapest, I. Attila-körút 4.
Littke Aurél dr., egyet. tanársegéd. Budapest, VIII. Horánszky-utca 8.
Littke Ernő, pezsgőgyáros. Budapest, IV. Szép-utca 3.
Lőcsei kir. főgimnázium.
Lőcsei állami főreáliskola.
Lőcsei állami felsőbb leányiskola.
Lóczy Lajos ifj., műegyet. hallgató. Budapest, VIII. Baross-utca 13.
Lord Adolf. Budapest, II. Vérmező-út 6.
Lord Adolfné. Budapest, II. Vérmező-út 6.
Lord Lilly. Taunton, Weirfield house. England.
Lőrenthey Imre dr., egyet. ny. rk. tanár. Budapest, VIII. Aggteleki-u. 19.
Losonczi állami főgimnázium.
Losonczi m. kir. állami tanítóképző-intézet.
Lovassy Ferenc ifj., földbirtokos. Feketebátor.
Lozin'ski, Walery Ritter v. dr., k. k. Praktikant der Universtäts-Bibliotek. Lemberg.
Lugosi állami főgimnázium.
Lukács Henrik, bankhivatalnok. Budapest, IV. Bécsi-utca 4.
Lukinich Imre dr., főgimn. tanár. Dés.
Madarassy László, m. nemzeti múzeumi gyakornok. Budapest, VII. Dembinszky-utca 44. II. 2.
Magyar Gábor, rendfőnök. Budapest, IV. Városház-tér 4.
Magyaróvári m. kir. Gazd. Akadémia.
Magyaróvári Gazd. Akadémia olvasóterme.
Magyaróvári kegyesrendi gimnázium.
Mähr. Weisskirchen, k. u. k. Militär Oberrealschule in—.
Majer Antal, fiúintézet-tulajdonos. Szegszárd.
Majthényi Rudolf. Budapest, VIII. Gyöngytyúk-utca 8.
Makói állami főgimnázium.
Malatinszky Györgyné. Budapest, VIII. Múzeum-körút 41.
Malcomes Béla báró. Budapest, VIII. Üllői-út 16.
Mandel József, m. á. v. oszt. mérnök. Osiek, Eszék-batrinai oszt. mérnökség.

Máramarosszigeti róm. kath. gimnázium.
Máramarosszigeti államI tanítóképző-intézet.
Máramarosszigeti áll. felsőbb leányiskola
Marcell György, met. int. adjunktus. Budapest, II. Fő-utca 6.
Márkus Elemér dr., min. segédfogalmazó. Bpest, VIII. Rákóczi-út 11. II.
Maros Imre dr., m. kir. geologus. Budapest, I. Várfok-utca 8.
Mavosvásárhelyi m. kir. áll. polg. fiúiskola.
Marosvásárhelyi ev. ref. el. és polg. leányiskola.
Marosvásárhelyi ev. ref. kollégium könyvtára.
Marosvásárhelyi ev. ref. kollégiumi Ifjusági Olvasó-Egyesület.
Marosvásárhelyi Kaszinó-Egyesület.
Marsal Lajos, egyet. hallgató. Szarvas.
Marténvi Elemér, főgimnáziumi tanár. Nagyszombat.
Marx János, miniszteri tanácsos, m. á. v. igazgató. Budapest, VI. Andrássy-út 75.
Matisz Dezső dr., kir. közjegyző. Körmöcbánya.
Mauritz Győző dr., főgimnáziumi tanár. Lugos.
Mayer Endre, ev. theol. akad. dékán. Eperjes.
Mayer Gyula, orsz. levéltári igazgató. Budapest, I. Városmajor-utca 38.
Méhelÿ Lajos dr., m. n. múz. igazg.-őr. Bpest, II. Fő-u. 17.
Méhnertné Düringer Hermina. Budapest, VI. Bulyovszky-utca 2.
Menczer Árpád, szabadalmi bíró. Budapest, VII. Erzsébet-körút 19.
Merlák Lajos dr., ügyvéd. Budapest, VIII. Baross-utca 48.
Mezei Mór dr., ügyvéd. Budapest, V. Nagykorona-utca 13.
Mezőberényi m. kir. állami polgári fiú- és leányiskola.
Mezőtúri ev. ref. főgimnázium.
Mezőtúri állami felsőbb leányiskola.
Mihálovits Elek, földbirtokos. Budapest, VII. Baross-utca 87.
Mihók Ottó, takarékpénztári tisztviselő. Budapest, IV. Egyetem-utca 2.
Mihutia Sándor, tanár. Temesvár, Arany János-utca 11.
Miklóssy Zoltán, egyet. hallgató. Budafok.
Milleker Rezső, tanárjelölt Budapest, I. Fehérvári-út 17.
Miskolczi ev. ref. főgimnázium.
Miskolczi áll. felső kereskedelmi iskola.
Miskolczi áll. polgári fiúiskola.
Miskolczi m. kir. állami polgári leányiskola.
Mohácsi m. kir. állami polgari fiú- és leányiskola.
Mokos Gyula, tanár. Budapest, IV. Veres Pálné-utca 36.
Moldoványi Jenő, egyet. hallgató. Budapest, VIII. Sándor-u. 17. fsz. 13.
Molnár Ákos, m. kir. honvédhuszárezredes. Bpest, VIII. Népszinház-u. 27.
Molnár Béla, menager of the Hungarian Transatl. Commercial Co. Ltd. Shanghai.
Molnár Lajos, m. kir. posta- és távirdatiszt. Pusztaszentlőrinc, Üllői-út 9.
Molnár Miklós, gyógyszerész. Hajdúnánás.
Molnár Vince, polg. isk. tanár. Ujpest, Király-utca 20.
Monori áll. polgári iskola.
Montia Ágost, tanár. Kuvin, u. p. Gyorok.
Móra Ferenc, könyvtárnok. Szeged, Somogyi könyvtár.
Morelli Gusztáv, igazgató. Budapest, VIII. József-körút 77—79.
Morvay Endre, tanárjelölt. Budapest, VIII. Rákóczi-út 29. III. 1.
Móry Károly. Budapest, VI. Ferencz-József-rakpart 9.
Mössmer József, kereskedő. Budapest, VI. Andrássy-út 47.
Mossora Vazul, a Fehér Miklós és Tsa cég igazgatója. Braila, Bulev-Cuza 87.

Mozgay Károly, máv. főmérnök. Budapest, VI. Dalnok-utca 10.
Munkácsi m. kir. állami főgimnázium.
Miskovszky Emil, bányafelügyelő. Pécs, Széchenyi-tér, takarékpénztári palota.
Nádor Vince, ny. min. tanácsos. uudapest, II. Iskola-u. 34.
Nagy Andor, főgimn. tanuló. Budapest, II. Szilágyi Dezső-tér 1. II. 5.
Nagybecskereki közs. róm. kath. főgimnázium.
Nagybecskereki nyilvánossági joggal felruházott Messinger Karolin-féle leánynevelőintézet.
Nagy Dezső, mérnök. Hoboken, 1007, Willow ave.
Nagy Dezső, kaáli, kir. mérnök. Budapest, I. Fehérvári-út 27. flsz. 1.
Nagy Jenő dr., tanár. Ujverbász.
Nagyenyedi m. kir. állami polgári leányiskola.
Nagy Gábriella, tanárjelölt. Gerend, Torda Aranyosm.
Nagy-Iday Zsigmond, földbirt. Verbőc, u. p. Egres.
Nagykállói m. kir. áll. gimnázium.
Nagykárolyi kegyesrendi főgimnázium.
Nagykárolyi áll. polgári leányiskola.
Nagykikindai m. kir. áll. főgimnázium.
Nagykőrösi ev. ref. tanítóképző-intézet.
Nagy Lajos, közs. polg. isk. igazgató. Orosháza.
Nagy Lajos, tanárjelölt. Budapest, IX. Erkel-utca 10.
Nagy Sándor, kaáli m. kir. államvasúti főfelügyelő. Budapest, VI. Szondy-utca 78.
Nagyszalontai áll. segélyzett községi gimnázium.
Nagyszebeni ág. h. ev. főgimnázium.
Nagyszebeni cs. és kir. gyalogsági hadapród-iskola.
Nagyszőllősi m. kir. áll. polg. iskola.
Nagyszombati érseki főgimnázium.
Nagyszombati községi polgári fiúiskola tanári könyvtára.
Nagyszombati államilag segélyzett közs. polgári leányiskola.
Nagyváradi főreáliskola.
Nagyváradi felső kereskedelmi iskola.
Nagyváradi kir. kath. tanítóképző-intézet.
Nagyváradi községi polgári leányiskola.
Nagyváradi községi polgári fiúiskola.
Nagyváradi községi iskolai könyvtár.
Nagyváradi m. kir. posta- és távirda igazgatóság.
Nagyváradi prémontrei tanártestület.
Naszódi alapítványi főgimnázium.
Návay Lajos, v. b. t. tanácsos, a képviselőház alelnöke. Budapest, IV. Angol királynő szálló.
Navratil Imre dr., m. kir. udv. tanácsos, egyet. tanár. Budapest, IV. Váci-utca 40.
Némäti Kálmán könyvtárnok. Budapest IV. Főposta.
Nemeshegyi Béla, földbirtokos. Budapest, V. Mária Valéria-utca 7.
Németh József, főreálisk. tanár. Budapest, II. Fazekas-utca 14.
Neubauer Aladár dr., m. kir. orsz. met. intézeti asszistens. Budapest, II, Vérmező-út 4.
Nopcsa Elek báró. Budapest, IV. Váci-utca 83.
Nopcsa Ferenc dr., báró. Ujarad, (Temes vm.).
Noszky Jenő, liceumi tanár. Késmárk.
Nyiregyházai ág. ev. főgimnázium.

805 Nyiri János, székelyi, cs. és kir. konzulátusi irodatitkár. New-York, 123 East, 17. street.
Nyitrai róm. kath. főgimnázium.
Nyitrai róm. kath. felsőbb leányiskola.
Oberle Alajos, polg. isk. tanár. Budapest, VII. Rottenbiller-u. 4/b. flsz. 1.
Obersohn Miksa. Budapest, V. Akadémia-utca 11.
810 Odor Emilia, áll. fels. leányisk. tanárnő. Budapest, VI. Andrássy-út 65.
Ógyallai m. kir. orsz. meteorologiai és földmágn. int. obszervatóriuma.
Ógyallai m. kir. Konkoly-alapítványu asztrofizikai obszervatórium.
Ónody Adolf, dr., egyet. tanár. Budapest, VI. Ó-utca 6.
Orel Géza dr., tanár. Budapest, VIII. Rákóczi-út 11.
815 Ormódy Vilmos, főrendiházi tag, az Első magy. ált. bizt. társaság vezérigazgatója. Budapest, IV. Vigadó-tér 1.
Orosz István, prédikátor. Cleveland, Rawlings Avenue 7717.
Orsovai m. kir. áll. elemi iskola.
Ötvös Imre, m. kir. honvédhuszáralezredes. Marosvásárhely.
Păcală Aurél, főhadnagy. Eger.
820 Păcală Viktor, tanár. Nagyszeben.
Paikert Alajos, a Mezőgazdasági Múzeum őre. Budapest, I. Napos-út 4.
Pál Imre, m. kir. posta- és távirda-igazgató. Kassa.
Palkovics József, ny. cs. és kir. altábornagy. Budapest, I. Lovas-út 2.
Pálffy János gróf, cs. és kir. kamarás, földbirtokos. Pudmeric, (Pozsony vm.).
825 Pancsovai állami főgimnázium.
Pancsovai m. kir. áll. felső kereskedelmi iskola.
Pancsovai m. kir. áll. polgári fiúiskola.
Pannonhalmi főapátság központi főkönyvtára, u. p. Győrszentmárton.
Pápai ev. ref. főiskola könyvtára.
830 Pápai Szent-Benedekrendi főgimnázium.
Pápai irgalmas nővérek tanintézete.
Pápay Ferenc, segédlelkész. Budapest, VI. Érsek-utca 2.
Pápay József, akad. tanár. Debreczen.
Papp György, főkapitány. Kecskemét.
835 Papp Simon, egyet. gyakornok. Kolozsvár, Egyetem-utca 3.
Pásthy Károly, polg. leányisk. igazgató. Kecskemét.
Pataky József, r. kath. tanító. Sárosoroszi, u. p. Tiszaujlak.
Pauer Károly dr., budahegyi, műtőorvos. Budapest, IX. Lónyay-u. 17.
Pauli Béla, tanító. Vác.
840 Pavuk Péter, tanító. Kistarna, u. p. Nagytarna.
Pécsi Albert dr., tanár. Budapest, I. Budafoki-út 13.
Pécsi ciszt. r. róm. kath. főgimnázium.
Pécsi m. kir. áll. főreáliskola.
Pécsi róm. kath. tanítóképző-intézet.
845 Pécsi m. kir. posta- és távirda-igazgatóság könyvtára.
Peidl Imre, főgimn. tanár. Szeged, Madách-utca 9.
Perényi Lajos, polg. isk. igazgató. Budapest, VIII. Mária Terézia-tér 8.
Perger Ferenc dr., ügyvéd. Budapest, V. Arany János-u. 7.
Perner Gyula, máv. főfelügyelő. Budapest, IV. Váci-utca 44.
850 Pesti izr. hitközségi fiúiskola. Budapest, VII. Wesselényi-utca 44.
Petách Endre, tanító. Kismogyorós, u. p. Beregsárrét.
Péterfi Zsigmond dr., mérnök, ny. vasúti igazgató. Kolozsvár.
Petheő Richard dr., kir. jogügyi főtanácsos. Bpest, VIII. Rökk Szilárd-u. 31.
Pfeifer István, könyvkereskedő. Budapest, IV. Kossuth Lajos-utca 7.

Phleps Ottó, főreálisk. tanár. Nagyszeben, Nagy-körút 3—5.
Pikler Gyula dr., a fővárosi statisztikai hivatal aligazgatója. Budapest, II. Szalag-utca 4.
Pilászi Mária polg. isk. tanárnő. Brassó.
Pinkafői m. kir. áll. polgári fiúiskola.
Pinkert Ede dr., főgimnáziumi tanár. Budapest, I. Attila-körút 34.
Pirnitzer Gyula, a m. kir. keresk. minisztérium szaktudósítója. Budapest, II. Kereskedelmi Minisztérium.
Pitter Tivadar, m. kir. térképész. Budapest, VI. Bajnok-utca 9. II. 7.
Pitying József, tanárjelölt. Budapest, VII. Dembinszky-utca 10. II. 33.
Piufsich Frigyes dr., ügyvéd. Budapest, IV. Kossuth Lajos-utca 17.
Piukovich Ödön, ny. kir. kuriai bíró. Szeged, Szilágyi-utca 1.
Planer László dr., ügyvéd. Budapest, VIII. József-körút 78.
Plenczner Lajos, főgimn. tanár. Szarvas.
Podolini kegyesrendi gimnázium.
Pojlák János dr. Budapest, VI. Bajza-utca 17.
Pojlák József ifj., földbirtokos. Budapest, I. Városmajor-utca 51/b.
Pompéry Elemér, min. tanácsos, kir. szab. bíró. Budapest, I. Gellért-tér 3.
Popovics György, gör. kel. szerb iskolai főelőadó. Karlovci.
Popovics V. István, m. kir. udv. tanácsos, a Thököly-intézet felügyelője. Budapest, IV. Veres Pálné-utca 25.
Popper Ignác, bányatisztviselő. Brád, (Hunyad vm.).
Posewitz Tivadar dr., m. kir. osztálygeologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Posta Béla dr., egyet. tanár. Kolozsvár, Erzsébet-út 6.
Pozsonyi kir. kath. főgimnázium.
Pozsonyi m. kir. áll. főreáliskola tanári könyvtára.
Pozsonyi államsegélyes felső kereskedelmi iskola.
Pozsonyi ág. ev. liceum.
Pozsonyi állami tanítónőképző-intézet.
Pozsonyi m. kir. állami felsőbb leányiskola.
Pozsonyi m. kir. állami polgári fiúiskola.
Pozsonyi m. kir. állami polgári leányiskola.
Pozsonyi m. kir. posta- és távirda-igazgatóság.
Procopius Béla dr., min. fogalm. Bern, Speichergasse.
Pröhle Vilmos dr., egyet. m.-tanár. Nyiregyháza.
Prónay Dezső báró. Budapest, V. Bálvány-utca 20.
Prónay Szilveszter Gábor báró, dr. Acsa, (Pest vm.).
Pscherer Károly magánzó. Budapest, VIII. József-utca 31.
Pucher István, bagosi, építész. Budapest, VI. Andrássy-út 110.
Purjesz Zsigmond dr., m. kir. udv. tanácsos, egyet. tanár. Kolozsvár.
Puschmann Vilmos. Beszterczebánya.
Püspöky György, magánzó. Budapest, IV. Kaplony-utca 5.
Radisics György, min. tanácsos. Budapest, IX. Üllői-út 19.
Radó Endre, főgimnáziumi tanár. Nyiregyháza. Debreceni-utca 24.
Radványi Antal dr., tanár. Selmecbánya, kath. főgimnázium.
Ragendorfer Jenő, tanárjelölt. Szombathely, Erzsébet királyné-utca 13.
Rajcsányi Kálmán. Kecskemét.
Rákóczi Mihály, m. kir. posta- és távirda-titkár. Nagyvárad.
Ranolder-intézet. Budapest, IX. Gyep-utca 23.
Rassovszky Kálmán, kegyesrendi főgimnázinmi tanár. Léva.
Rau Gottlieb, r. t. igazgató. Budapest, V. Alkotmány-utca 21. II. 4.
Raum Oszkár, m. kir. orsz. met. int. adjunktus. Budapest, II. Fő u. 6.
Rédl Gusztáv, polgári iskolai igazgató. Tapolca.

Reich Miklós dr., orvos, Budapest, VIII. Múzeum-körút 2.
Reithofer Károly, tanárjelölt. Budapest, XI. Mátyás-utca 10. I. 10.
Réthly Antal, m. kir. orsz. met. int. asszistens. Budapest, II. fő-utca 6.
Réthy Gyula dr., hirlapíró. Kecskemét.
Réthy László dr., m n. múz. igazgató.-őr. Budapest, VIII. Szentkirályi-u. 14.
Rettkesné Hettina Róza, polgári leányisk. igazgatónő. Kiskunfélegyháza.
Révész Antal, főgimnáziumi tanár. Budapest, VIII. Práter-utca 36.
Révész István, plébános. Kecskemét.
Richter Aladár dr., egyetemi tanár. Kolozsvár, Egyet. növényt. intézet.
Rimaszombati egyesült protestáns főgimnázium.
Rimaszombati m. kir. áll. polgári leányiskola.
Ripka Kálmán, áll. tisztviselő. Budapest, VIII. Pál-utca 6. II. 36.
Rogács Ferenc dr., lelkiigazgató. Szombathely, Papnevelő Intézet.
Roheim Ödön dr. Budapest, VI. Délibáb-utca 35.
Rohn József, polg. isk. tanítóképző-intézeti tanár. Bpest, I. Alkotás-u. 1/c.
Róna Zsigmond dr., a m. kir. orsz. met. és földmágn. int. aligazgatója. Budapest, II. Fő-utca 6.
Rosenthal Ignác, urad. erdőtiszt. Lunka, u. p. Kőrösbánya.
Rozlozsnyik Pál, m. kir. geologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Roykó Ottó, gyógyszerész. Tiszaujlak.
Rozsnyói ág. ev. főgimnázium.
Rozsnyói róm. kath. főgimnázium.
Ruffy Pál, miniszteri tanácsos. Budapest, IX. Tűzoltó-utca 7.
Ruttkai polgári fiú- és leányiskola.
Sablich Géza, egyetemi hallgató. Fiume.
Sáfrán József, k.-r. főgimnáziumi tanár. Temesvár.
Sallayné Déry Jolán. Budapest, IV. Múzeum-körút 29.
Saly Ágoston, cs. és kir. hadnagy. Beszterczebánya, 28. vadászzászlóalj.
Sándor János, felső keresk. isk. tanár. Budapest, VII. Rózsa-utca 1.
Sándorfi Anna, tanárnő. Veszprém.
Sáringer János dr., főgimnázium. tanár. Kisujszállás.
Sárkány József, tanárjelölt. Budapest, VIII. Szentkirályi-utca 47.
Sárosy-Schleiminger Bella. Budapest, VIII. Baross-utca 41.
Sárospataki ev. ref. főiskola.
Sárospataki m. kir. állami tanítóképző-intézet.
Sátoraljaujhelyi főgimnázium.
Sávoly Ferenc dr., met. int. tisztviselő. Budapest, II. Palota-utca 7.
Saxlehner Andor, belga főkonzul. Budapest, VI. Andrássy-út 3.
Saxlehner Ödön. Budapest, VI. Andrássy-út 3.
Shaden Frigyes, m. kir. posta és távirda-műszaki tanácsos. Budapest, VII. Baross-tér 16.
Schafarzik Ferenc dr., műegyetemi tanár. Budapest, VI. Vörösmarty-u. 10/b.
Schannen Ede Árpád, tanárjelölt. Temesvár, Csillag-utca 8.
Schiff Péter, egyet. hallgató. Budapest, VIII. Üllői-út 22.
Schilling Gábor, egyet. tanársegéd. Kolozsvár, Monostori-út 50.
Schneider János, főreáliskolai tanár. Budapest, VIII. Baross-utca 70.
Scholtz Ágost dr., egyetemi tanár. Budapest, IX. Ferenc-körút 3.
Schöne Lajos, kereskedő. Budapest, IV. Kishid-utca 8.
Schönwiesner János, bankpénztáros. Eperjes.
Schramek Frigyes, bankhivatalnok. Shanghai, Russo Chinese Bank.
Schrantz Lajos, közjegyző. Nagymuzsaly, (Beregvm.).
Schreiber Ervin, építész-mérnök. Ujpest, Váci-út 5.
Schréter Zoltán, m. kir. geologus. Budapest, IX. Kinizsi-u. 25. II. 21.

Schulhof Zsigmond dr., orvos. Budapest, VII. Damjanich-utca 47.
Schummel Sándor, tanárjelölt. Budapest, VIII. Sándor-utca 8.
Schwalm Amadé dr., egyet. társegéd. Budpest VIII. Sándor-utca 8.
Schwarcz Ernő, főmérnök. Budapest, V. Béla-utca 5.
Schwarzer Ottó dr., babarczi, m. kir. udv. tanácsos. Budapest, I. Kékgolyó-utca 13.
Sebestyén Gyula, igazgató, miniszt. biztos. Budapest, VI. Bulyovszky-u. 28.
Sebők Samu, állami főgimnáziumi tanár. Fogaras.
Seitz Ottó dr., gyógyárú nagykereskedő. Budapest, V. Zrinyi-utca 3.
Seiwerth Ferenc, magánhivatalnok. M gyaróvár.
Seligmann Imre, kereskedő. Budapest, V. Sas-utca 19.
Selmeczbánya-hegybányai polgári leányiskola.
Semayer Vilibáld dr., m. n. múz. őr. Bpest, VI. Városligeti Iparcsarnok.
Sepsiszentgyörgyi székely Mikó-kollégium.
Sepsiszentgyörgyi m. kir. áll. polgári leányiskola.
Seres Gyula, tanár. Budapest. VI. Csengeri-utca 76. II. 17.
Serli Sándor dr., ügyvéd Budapest VIII. Stáhly-utca 5.
Siegmeth Károly, a m. kir. államvasutak ny. igazgató-helyettese. Budapest, VII. Aréna-út 70.
'Sigmond Elek dr., műegyetemi tanár. Budapest, VIII. Ujlaki-rkp. 3.
Simkó Elemér dr., városi alügyész. Szeged.
Simkó Gyula, tanár. Nyiregyháza, Nádor-út 44.
Simon Dezső, közigazgatási bíró. Budapest, VII. Damjanich-utca 30.
Simon György dr., oldalkanonok, az egyházmegy. hiv. igazg. Veszprém.
Sóbányi Gyula, tanár. Budapest, Hajós-utca 7. flsz. 1.
Sobó Jenő, tanár. Selmeczbánya.
Soltész Vilmos, igazgató. Budapest, VII. Pálma-utca 4.
Sombory Lajosné. Budapest, VIII. Sándor-utca 36.
Somorjai polgári fiú- és leányiskola.
Soproni Szent-Benedekrendi főgimnázium.
Soproni állami főreáliskola.
Soproni ev. Lyceum.
Soproni Szent Orsolya-rendiek tan- és nevelőintézete.
Soproni felső kereskedelmi iskola ifjúsági önképző köre.
Soproni m. kir. állami felsőbb leányiskola.
Soproni m. kir. állami polgári fiúiskola.
Soproni m. kir. posta- és távirda-igazgatóság.
Soproni Dunántúli Turista-Egyesület.
Spiegl Adolf, üzletvezető. Budapest, VIII. Kistemplom-utca 5.
Sretvizer Lajos, székesfőv. szakfelügyelő, igazgató. Budapest, VI. Szív-utca 21,
Steiner Jenő, hivatalnok. Budapest, V. Vigadó-tér 1.
Steiner Lajos dr., egyet. m. tanár, met. int. adjunktus. Budapest, II. Fő-utca 6.
Steinhardt István, tanító. Bagolasánc, u. p. Somogyszentmiklós.
Steinmeyer János dr., jószágigazgató Budapest, IV. Koronaherceg-u. 14.
Stephany Lajos, birtokos Marosvásárhely.
Stepper Károly, gépészmérnök. Budapest, VIII. József-körút 49. III. 21.
Stern Gyula, cs. és kir. konzulátusi irodatitkár. New-York, 123 East, 17 street.
Stiller Mór, dr., a „Jog“ szerkesztője. Budapest, V. Rudolf-rakpart 3.
Stoll Jenő, lovag, váradi. Budapest, VII. Damjanich-utca 28/b.
Strasser Alfréd, kereskedő. Budapest, VI. Munkácsi-utca 15.

Strasser Sándor, igazgató. Budapest, V. Dorottya-utca 6.
Strelisky Sándorné. Budapest, VII. Erzsébet-körút 30. III.
Strömpl Gábor dr., Budapest, VIII. Sándor-utca 8.
Stuller Sándor, met. int. kalkulátor. Budapest, VII. Sajó-utca 5/a.
Suhajda Ferenc, keresk. akad. tanuló. Vácz.
Sümegi állami elemi iskola tantestülete.
Sümegi reáliskola
Szabadkai állami tanítónőképző-intézet.
Szabadkai községi polgári fiúiskola.
Szabó B. Hermin, polg. isk. tanárnő. Budapest, VII. Damjanich-u. 34.
Szabó György, uradalmi főerdész. Jánosháza, Vasm.
Ssabó Imre, m. kir. p. ü. számtiszt. Déva.
Szabó László, iványosi, ügyvéd. Kecskemét.
Szabó Márton dr., főgimnáziumi tanár. Debreczen.
Szabó Zoltán dr., egyet. tanársegéd. Budapest, IX. Erkel utca 12.
Szakáll Zsigmond, tanárjelölt. Rátót, (Vas-vm.).
Szakolcai kir. kath. gimnázium.
Szalavszky Pál, ügyvéd. Trencsén.
Szalay József dr., h. főkapitány. Szeged.
Szalay József, kegyesrendi tanár. Debreczen.
Szalay László, min. tanácsos. Wien, IV. Margarethenstrasse 26.
Szalay László, met. int. asszistens. Budapest, II. Toldi Ferenc-u. 22.
Szamosujvári gör. kath. tanítóképző-intézet.
Szántó Károly F. dr., tanár. Pozsony, Duna-utca 26.
Szappanos Sándor, árvaszéki ülnök. Kecskemét.
Szarvasi ág. ev. főgimnázium.
Szászvárosi ev. ref. Kun-kollegium.
Szatmári kir. kath. főgimnázium.
Szatmári r. kath. polgári isk. tanítónőképző-intézet.
Szatmárnémeti ev. ref. főgimnázium.
Szatmáry Imre, ügyvédj. Budapest, V. Szemere-u. 10. Ügyv. Kamara.
Szauer Géza, m. kir. honvédhadnagy. Zombor.
Szegedi m. kir. állami főgimnázium.
Szegedi kegyesrendiek vezetése alatt álló városi főgimnázium.
Szegedi felső kereskedelmi iskola.
Szegedi állami felsőbb leányiskola.
Szegedi m. kir. állami polgári leányiskola.
Szegedi III. ker. m. kir. állami polgári fiúiskola.
Szegedy Géza, egyet. demonstrátor. Kolozsvár, Egyet. ásv.-földt. Int.
Szegszárdi állami főgimnázium.
Szegszárdi államilag s. polgári fiúiskola.
Szegszárdi Kaszinó.
Székács J. Tivadarné. Budapest, VI. Városligeti-fasor 25.
Székány Béla, főgimnáziumi gyak. tanár. Budapest, II. Szalag-utca 16.
Székely Károly, m. kir. áll. számvevőszéki számtiszt. Budapest, I. Országház-utca 2.
Székely Miksa dr., gyáros. Budapest, VI. Liszt Ferenc-tér 6.
Székely Nándor, tanárjelölt. Nadap, (Fejér-vm.).
Székelykeresztúri állami tanítóképző-intézet.
Székelyudvarhelyi róm. kath. főgimnázium.
Székelyudvarhelyi m. kir. áll. főreáliskola.
Székelyudvarhelyi ref. Kollegium.
Székesfehérvári felső kereskedelmi iskola.

Székesfehérvári közs. felsőbb leányiskola.
Széky István, főgimnáziumi tanár. Gyöngyös.
Szelke Hajnalka. Budapest, IX. Vámház-körút 6.
Szeman János, dr., tanítóképző-intézeti igazgató. Szepeshely, u. p. Szepesváralja.
Szende Gyula, a Gergely, Molnár és Tsa cég beltagja. Budapest, I. Kemenes-utca 6.
Szentesi m. kir. állami főgimnázium.
Szentgáli Antal, mérnök. Baja.
Szentgotthárdi áll. főgimnázium.
Szentgyörgyi róm. kath. főgimnázium.
Szent István-Társulat. Budapest, VIII. Szentkirályi-utca 28.
Szentpétery Zsigmond dr., királyhelmeci, egyet. adjunktus. Kolozsvár, Közp. Egyetem, ásvány-földtani Intézet.
Szerényi Nándor, tanár. Korpona.
Szibenliszt Béla, m. kir. honvédezredes. Budapest, VIII. Horánszky-u. 19.
Sziklay János dr., író. Budapest, I. Attila-utca 13.
Szilády Zoltán dr., tanár. Nagyenyed.
Szilágyi Artur Károly dr, ügyvéd. Budapest, IV. Eskü-út 5.
Szilágysomlyói róm. kath. püspöki gimnázium.
Szinell János, magánzó. Budapest, IV. Régi posta-utca 2.
Szluika Ervin, főgimnáziumi tanár. Szeged.
Szmidzsár Géza, főreálisk. tanár. Pozsony, Kossuth Lajos-tér 34. III.
Szmodics László Lajos, tanító. Magyaratád.
Szmodics Szilárd, polgári iskolai igazgató. Nagyatád.
Szóbel Márton, gyógyszerészsegéd. Budapest, V. Váci-út 10.
Szőcs Géza dr., főgimnáziumi tanár. Nagyszeben.
Szőllősi Arnold. tanár. Budapest, VI. Szondy-utca 58.
Szolnoki m. kir. főgimnázium.
Szombathelyi róm. kath. főgimnázium tanári könyvtára.
Szombathelyi polgári leányiskola tanítótestülete.
Szombathelyi polgári fiúiskola.
Szombathelyi püspöki elemi iskola tanítótestülete
Szontagh Tamás dr., kir. tanácsos, a m. kir. Földtani Intézet aligazgatója. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Sztankovits Ödön, tanárjelölt. Budapest, VII. Dembinszky-utca 18.
Sztáray Irma grófnő. Szobránc, (Ung vm.).
Szüts Kálmán, erdész. Guth, u. p. Nyiracsád.
Tabódy Ida, áll. tanítónőképző-intézeti tanárnő. Pozsony, Széchenyi-u. 3.
Támedly Mihály, egyet. hallgató. Budapest, IV. Kecskeméti-utca 2.
Tarján Kristóf, főreálisk. tanár. Déva.
Tauber Sándor dr., papneveldei aligazgató. Szombathely.
Tauscher Béla dr., főorvos. Pozsony.
Tauszk Ferenc dr., egyet. m.-tanár. Budapest, VI. Andrássy-út 46.
Teleki Sándor gróf. Budapest, IV. Muzeum-körút 31.
Teleky Sándorné grófné, özv. Gyömrő (Pest vm.).
Telkes Simon, számtanácsos. Budapest, I. Attila utca 85.
Temesvári kegyestanítórendi főgimnázium.
Temesvári állami főreáliskola.
Temesvári állami tanítóképző-intézet.
Temesvári cs. és kir. gyalogsági hadapródiskola.
Temesvári felső kereskedelmi iskola.
Temesvári m. kir. állami felsőbb leányiskola.

Temesvári polgári fiúiskola.
Temesvári magy. kir. Posta- és Távirda-igazgatóság könyvtára.
Terlanday Emil, tanár. Esztergom.
Terner Adolf dr., újfalusi, ny. egyetemi tanár. Pozsony, Korona-u. 1.
Theisz János, főreálisk. tanár. Pozsony, Frigyes főherceg-út 10. I.
Thék Endre, gyáros. Budapest, VIII. Üllői-út 66.
Thurzó Ferenc, tanár. Nagyszeben, Vöröstoronyi-út 2.
Tiller Samu, főkonzul. Budapest, IV. Váci-utca 35.
Timkó György, m. n. múz. gyakorn. Bpest, VI. Városligeti Iparcsarnok.
Timkó Imre. m. kir. agrogeologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Tisza Kálmánné özv., Kocsord, (Szatmár vm.).
Tőke Gyula, polg. isk. tanár. Budapest, II. Fodor-utca 60.
Tolcsvay Henrik, főkönyvelő. Tiszaujlak.
Tolnay Lajos ifj., orsz. képv. Budapest, I. Attila-utca 23.
Tomek János. Budapest, IV. Közp. Városház. Vegyészeti és élelmiszer vizsgáló intézet.
Tonelli Sándor dr., Bpest, V. Akadémia-utca 3. M. kir. keresk. múz.
Tordai m. kir. állami főgimnázium.
Torma Károly, kegyesrendi főgimnáziumi tanár. Szeged.
Török Gábor, erdőmester. Debreczen.
Török Péter, ev. ref. gimnáziumi tanár. Debreczen, Görbe-utca 1023.
Törökbecsei m. kir. áll. polg. fiú- és leányiskola.
Tóth Ágostonné, özv. Sopron, Széchenyi-tér 21.
Tóth Józsefné. Budapest, VIII. Sándor-utca 26.
Treitz Péter, m. kir. osztálygeologus. Budapest, VII. Stefánia-út 14.
Trencséni kir. kath. főgimnázium.
Trenkó György dr., tanárjelölt. Budapest, IX. Csillag-utca 2.
Turóczy Mihály dr., városi főügyész. Szeged.
Tüske Béla, egyet. tanársegéd. Kolozsvár, Egyet. ásvány-földt. intézet.
Ujfalusi György. bizt. társ. igazgató. Brooklyn, 702. Villoughby Ave.
Ujszentannai m. kir. áll. polgári fiúiskola.
Ujvidéki gör. kel. szerb főgimnázium.
Ullerich Gyula, polg. isk. igazgató. Budapest, VIII. Német-utca 44.
Ullmann Emil, kir. tanácsos, r. t. igazgató. Budapest, VI. Bajza-u. 28.
Ungvári róm. kath főgimnázium.
Ungvári m. kir. áll. polgári leányiskola.
Uy Károly, építész. Budapest, I. Györi-út 1.
Uzonyi Ferenc, egyet. demonstrátor. Hajdúböszörmény, Bethlen-u. 717.
Váczi kegyestanítórendi főgimnázium.
Vadas József dr., felső keresk. isk. tanár. Budapest, VIII. Fecske-utca 20.
Vadász Elemér dr., egyet. tanársegéd. Budapest, VIII. Múzeum-körút 4.
Vadász Norbert, főgimnáziumi tanár. Szombathely.
Vadona János, magánzó. Fiume.
Vágújhelyi áll. segélyzett izr. reáliskola.
Vajdahunyadi államsegélyes községi polgári leányiskola.
Vajkai Károly, mérnök. Csíkszentdomonkos.
Vámossy Mihály, ny. főgimnáziumi igazgató. Pócsmegyer-Leányfalu.
Ványolós Miklós, városi irodatiszt. Kolozsvár.
Varga Gábor, tanárjelölt. Békés, IV. ker. 100.
Varga Kálmán, gazd. tanint. tanár. Kolozsvár. Gazdasági tanintézet.
Vargha György, főgimn. tanár. Budapest, IX. Ernő-utca 19.
Varju Elemér, m. nemz. múz. segédőr. Budapest, VIII. M. N. Múzeum.
Váry István, hirlapíró. Kecskemét.

Vas Gusztáv, az arad-csanádi egyes. vasutak főfelügyelője. Arad.
Vasdinnyei Pál, máv. mérnök. Almádi.
Vecsési m. kir. állami népiskola.
Vécsey Miklós báró. Budapest, IV. Váci-utca 37.
Végh Endre, verebi, nagybirtokos. Rábakövesd, u. p. Felsőpaty.
Velkey Zoltán, polg. isk. tanár. Gyergyóditró.
Veress Endre dr., középisk. tanár. Kolozsvár, Malom-utca 5.
Vermes Béla, földbirtokos. Szabadka.
Verner Jenő, a Jidava-Poenari szénbányák igazgatója. Gara-Schitu Goleşti, Mina Jidava România.
Verseczi m. kir. állami főreáliskola.
Verseghy Károly, met. int. asszistens. Ógyalla.
Verzák Tivadar, magánhivatalnok. Budapest, V. Kálmán-utca 10.
Veszprémi főgimnázium.
Veszprémi m. kir. áll. felső keresk. iskola.
Veszprémi angolkisasszonyok tan- és nevelőintézete.
Veszprémmegyei múzeum. Veszprém.
Vetsei Jenő, az A. Cs. E. V. hivatalnoka. Arad, Kápolna-utca 29.
Vezényi Árpád. Budapest, IX. Lónyay-utca 43.
Viczián Antal ifj., főispáni titkár. Budapest, X. Rezső-tér 2.
Viczián Ede, kir. mérnök. Budapest, X. Szabóky-utca 49.
Villányi Béla Árpád dr., orvos. Budapest, V. Nádor-utca 15.
Viola Bertalan, mérnök. Brooklyn, 11. Bartlett Str.
Visegrádi János, kr. tanár. Sátoraljaujhely.
Vitális István dr., ág. ev. lyceumi tanár. Selmeczbánya.
Vizaknai Antal dr., min. tanácsos, a m. kir. Közp. Stat. Hiv. aligazgatója. Budapest, II. Zivatar-utca 8.
Vojnits István báró dr., főrend. tag. Szabadka.
Vojnits Sándor, földbirtokos. Budapest, IX. Vámház-körút 11.
Vörösváry Ferenc, az Erzsébet Népakadémia főtitkára. Budapest, IV. Egyetem-tér 5.
Vozáry Pál, kir. főmérnök. Budapest, II. Donáti-utca 8.
Wágner Manó, tanintézet-tulajdonos. Rákospalota.
Walla Géza, birtokos. Nóráp, u. p. Pápakovácsi, Veszprémm.
Warga Berta, polg. isk. igazgatónő. Magyaróvár.
Wartha Vincéné dr., orvosnő. Budapest, X. Szabóky-utca 41.
Weinmann Fülöp, kir. közjegyző. Budapest, VI. Andrássy-út 9.
Weisz Berthold, m. kir. udv. tanácsos. Budapest, V. Váci-körút 27.
Wenckheim László gróf. Budapest, VIII. Reviczky-utca 1.
Weszprémy Zoltán, főispán. Debreczen.
Wienerneustadt, k. u. k. Theresianische Militärakademie in —.
Wodianer Artur, m. kir. udv. tanácsos. Bpest, VI. Nagy János-u. 9.
Wodianer Arturné. Budapest, VI. Nagy János-utca 9.
Wolfner Pál dr., ügyvéd. Budapest, VI. Andrássy-út 10.
Xántus Gábor, gimn. tanár. Miskolcz.
Záborszky Lajos, polg isk. tanár. Sajógömör.
Zagrebi m. kir. posta- és távirda igazgatóság.
Zalaegerszegi m. kir. állami főglmnázium.
Zalaegerszegi áll. felső kereskedelmi iskola.
Zambelly Károly, bibersheimi. Budapest, V. Nádor-utca 14. II.
Závory Aranka. Budapest, I. Átlós-út 1.
Zelovich László, főgimn. tanuló. Budapest, VIII. József-körút 17.
Zemplény Gyuláné. Budapest, VIII. Népszinház-utca 34. II. 14.

Zentai községi főgimnázium.
Zentai polgártanoda.
1210 Zichy József gróf, v. b. titkos tanácsos. Vedrőd, Pozsonym.
Zichy Nepomuk János gróf, v. b. t. tanácsos. Budapest, VIII. Múzeum-u. 15.
Zichy Tivadar gróf, v. b. t. tanácsos. Budapest, VIII. Vas-utca 6.
Zilahi ev. ref. Wesselényi-Kollégium.
Znióváraljai állami tanítóképző-intézet.
1215 Zoltán Miksa dr., ügyvéd. Budapest, IX. Ferenc-körút 38.
Zombori állami főgimnázium.
Zombori felső kereskedelmi iskola.
Zombory Ida dr., Budapest, VII. Damjanich-utca 12. II.
Zombory István, a New-York bizt. társ. főtisztviselője. Budapest, VII. Erzsébet-körút 9—11.
1220 Zrinyi József, légszeszgyári igazgató. Szombathely.
Zsombolyai áll. segélyzett közs. polgári fiúiskola.

BUDAPESTI M. K. TUD. EGYETEM KÖNYVTÁRA



A t. tagokat kérjük, hogy a névjegyzékben esetleg előforduló hiányos vagy téves adatokra vonatkozó észrevételeiket a főtitkárral közölni szíveskedjenek.

(Budapest, VIII. Sándor-utca 8.)

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.



XXXVII. KÖTET. — I. FÜZET.

Tartalom:

Réthly Antal: A hegyi obszervatóriumokról ... 1
Massány Ernő dr.: Ballon- és sárkánymegfigyelések az óceánok felett ... 22
Déry József: A Bólyai-obszervatórim helyének kérdéséhez ... 35
Apróbb közlemények ... 40
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 41
Irodalom ... 43
Társasági ügyek ... 45

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII **I. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények" en dix livraisons par an et en langue hongroise. A chaque année on ajoute à l'usage de l'étranger un „Abrégé" qui in extenso ou sommairement fait connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1908-ra: Miklósy Zoltán, Timkó Imre.

1909-re: Ágotai Béla, Alsólendvai polg. iskola, Aradi áll. tanitóképző, Ballus Zsigmond dr., Bartos József, Bátky Zsigmond dr., Békefi Remig dr., Békéscsabai áll. felsőbb leányiskola, Békési ref. főgimnázium, Beszterczebányai kir. kath. főgimnázium, Brand Vilma, Brassói r. kath. főgimnázium, Breznóbányai áll. polgáriskola, Budapesti: Egyetemi könyvtár II. ker. közs. polg. leányiskola, III. ker. áll. főgimnázium, IV. ker. kegyesrendi főgimnázium, VI. ker. áll. főgimnázium, VI. ker. tanitóképző, VIII. ker. áll. főgimnázium, X. ker. kőbányai áll. főgimnázium, Csiha Sándor, Czavar Gyula, Daday Dezső 5 kor., Dalmady Zoltán dr., Egenhoffer Teréz, Eperjesi kir. kath. főgimnázium 9 kor., Esztergomi szt. Benedek-rendi főgimnázium, Felsőlövői ev. főgimnázium, Fest Aladár, Finger Béla, Fiumei áll. főgimnázium, Fiumei m. kir. tengerészeti akadémia, Gubodi Sári, Gyönki ref. gimnázium, Győri áll. tanitóképző, Gyulafehérvári r. kath. főgimnázium, Hajdúnánási ref. főgimnázium, Haltenberger Mihály, Héjas Endre, Hoffenreich Károly, Höger Ferenc, Hosszúfalvi áll. polg. iskola, Hranitzky István, Istvánffy Gyula, Jelentsik tábornok, Jászberényi főgimnázium, Kaposvári polg. leányisk., Kapuvári áll. polg. iskola, Karcagi ref. főgimnázium, Kerner Pál, Kertész József, Kézdivásárhelyi r. kath. főgimnázium, Kiss Zoltán, Kisújszállási ref. főgimnázium, Kogutowicz Károly dr., Kolozsvári „Kalazantinum", Kolozsvári r. kath. főgimnázium, Kőszegi ev. felsőbb leányiskola, Kúnszentmiklósi ref. gimnázium, Lasz Samú dr., Lőcsei m. kir. áll. főreáliskola, Lord Adolf, Lord Adolfné, Lord Lilly, Losonczi áll. főgimnázium, Marczell György, Marosvásárhelyi ev. ref. kollegium könytára, Marténvi Elemér, Mayer Endre, Mezőberényi áll. polg. isk., Monori polg. isk., Nádor Vince, Nagykikindai áll. főgimnázium, Nagykőrösi ref. tanitóképző, Nagyszőllősi áll. polg. isk., Nagyváradi községi polg. leányisk., Pancsovai áll. felsőkereskedelmi isk., Pápai irgalmas nővérek intézete, Pécsi főreáliskola 9 kor, Pécsi r. kath. tanitóképző, Pécsi Albert dr., Pozsonyi kir. kath. főgimnázium, Pozsonyi áll. felsőbb leányiskola, Pozsonyi áll. polg. leányisk., Rimaszombati áll. polg. leányiskola, Rozsnyói kath. főgimnázium, Schannen Ede, Sombory Lajosné, Soproni áll. felsőbb leányisk., Spiegel Adolf, Steinhardt István, Strelisky Sándor, Sümegi áll. reálisk., Szabadkai áll. tanitóképző, Szatmárnémeti ref. főgimnázium, Szegedi III. ker. állami polgári iskola, Szegedi állami felsőbb leányiskola, Székács Tivadarné, Szekszárdi áll. főgimnázium, Szombathelyi püspöki elemi isk., Temesvári áll. tanitóképző, Török Péter, özv. Tóth Ágostonné, Ungvári r. kath. főgimnázium, Ungvári áll. polg. leányiskola, Vadas József dr., Veszprémi angolkisasszonyok intézete, Záborszky Lajos, Zalaegerszegi áll. főgimnázium, Zentai főgimnázium, Zilahi ref. Wesselényi kollegium.

Mindennemü pénzküldemények a Földr. Társ. Pénztárához, **VIII., Sándor-u. 8.** küldendők.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.



XXXVII. KÖTET. — II. FÜZET.

Tartalom:

Havass Rezső dr.: Antivari és az új montenegrói vasút 49
Jánosi Imre dr.: A Postel-vetület és alkalmazása a szeizmologiában 68
Apróbb közlemények 72
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak 77
Irodalom 79
Társasági ügyek 87

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **II. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények" (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une edition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1908-ra: Buszek Gyula.

1909-re: **A**lter Béla dr., Anderkó Aurél dr. **B**ajai főgimnázium, Balogh Ernő dr., Beregszászi áll. polg. leányisk., Böckh János, Bodola Lajos, Brádi áll. polg. fiúiskola, Budapest: Egyetemi Földrajzi Intézet, Kegyesrendi Kalazantinum, VI. ker. főreál, VII. ker. felső kereskedelmi isk. **C**surgói ref. főgimnázium, Csurgói áll. tanítóképző. **D**iósi áll. tanítóképző. **F**iumei állami felső keresk. isk. **G**áspár János, Götz István dr., Győri áll. főreál, Gyulai kath. főgimnázium. **H**ein Irén. **K**assai áll. felsőbb leányiskola, Késmárki áll. polg. és felső keresk. isk., Kintzig Ferenc, Kondor Alfréd. **L**akner Károly, László Elemér, Lers Vilmos dr., Lévay István, ifj. Lóczy Lajos, **M**aros Imre, Miskolczi áll. polg. fiúisk., Morvay Endre, k. **N**agy Dezső, Nagyváradi prem. főgimn. tanári kara, Nemäti Kálmán, báró Nopcsa Ferenc dr. **P**ozsonyi áll. tanítónőképző. **R**ipka Kálmán. **S**chönwiesner János, Soproni Szt. Orsolya-rendiek intézete, Szekszárdi polg. fiúisk., Szibenliszt Béla. **T**erlanday Emil. **U**jvidéki gör. kel. szerb főgimnázium. **V**ajdahunyadi állams. polg. leányisk., Veszprémi múzeumegyesület, Vizaknai Antal dr., Vörösváry Ferenc, Posta- és távirda vezérigazgatóság, Budapest, Posta- és távirda igazgatóságok: Budapest, Kassa, Kolozsvár, Nagyvárad, Pécs, Pozsony, Sopron, Temesvár, Zágráb.

1910-re: báró Nopcsa Ferenc dr.

Mindennemü pénzküldemények a Földr. Társ. Pénztárához, **VIII., Sándor-u. 8.** küldendők.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — III. FÜZET.

Tartalom:

Gubányi Károly: A Fülöp-szigetek 1907-ben ... 89
A Magyar Földrajzi Társaság szegedi vándorgyűlése ... 98
Cholnoky Jenő dr.: Az északnyugati Balkán térképe ... 112
Apróbb közlemények ... 117
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 119
Irodalom ... 123
Társasági ügyek ... 127

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

RÉDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII **III. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények" (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

Abrasich Antal
Arányi Béla
Ágoston Gézáné dr.
Babeszku Viktor
Bánó Jenőné
Bernátsky Jenő dr.
Bárdos Pál
Beretvás Sándor
Baan Endre dr.
Besztercebányai áll. felsőbb leányisk.
Beleznay Etelka
Brassói áll. felső ker. isk.
Békéscsabai ág. ev. főgmn.
Budapesti (Budai) tanitóegyesület
Budapest: I. ker. főgimn. ifj. könyvtár.
I. ker. Istenhegyi népmívelési egyesület
II. ker. főgimn. ifjusági könyvtár
II. ker. érseki főgimn.
Bpesti áll. fels. leányisk.
Budapesti tudom.-egyet. földt. őslénytani int.
Gyakorló főgimn.
Chmel Gusztáv
Cottely Géza dr.
Csik Gyula
Császár József dr.
Daday Dezső
Dvorzsák Katalin
Debreceni áll. főreál
Darányi Ignác
Demény Károly
Delmár Emil dr.
Hatvani Deutsch Sándor
Hatvani Deutsch Károly
Etelvári Alajos
Essö Imre dr.
Eulenberg Salamon dr.
Faragó Béla
Faragó Vilmos
Farkas Béla dr.
Felhő Gyula
Friedrich Nándor
Földváry Emma
Fejérváry Géza br.
Forcher Adolf
Foncière pesti biztositó
Földváry Miksa
Géczy Imre dr.
Gerlits Sándor
Guzsvenitz Vilmos
Györke Margit dr.
Graenzenstein Béla
Gaszner Béla
Gundel János
Gervay Dezső
Gonda Béla
Gorove János
özv. Gindele Jenő dr.-né
Hajós Terézia
Harkányi Béla báró
Hódmezővásárhelyi ref. főgimn. tanári könyvt.
Hirschler Elek
Harkányi Frigyes br.
Hernádi Mór dr.-né
Hahóthy Sándor
Hampel Géza dr.
Hardy Ernő
Horváth Kristóf
Inkey Béla
Jahn Károly dr.
Jancsek Pál
Juhász Ferenc
Jaeger Gyula
Király Emma
Kovács Sándor
Kolozsvári egy. ásv. és földt. int.
Krause Jenő dr.
Késmárki ev. liceum
Kreybig L.
Kassai felső magyarországi múzeum
Kovács Sebestyén Miklós
Laczó Endre
Laukó Albert
Lovassy Ferenc
Langell Jenő
Lévai k. főgimn. tanári könyvtára
Lénárd Ernő
báró Lévay József dr.
Makói áll. főgimn.
Magyaróvári k. r. gimn.
Nagykárolyi r. k. főgimn.
Nagyváradi r. kat. tanitóképző
Nyitrai kath. főgimn.
Nemzeti Casino
Németh József
Noszky Jenő
Orel Géza dr.
Odor Emilia
Péterfi Zsigmond
Pannonhalmi szentbenedekrendi főkönyvtár
Ruttkai polg. fiú- és leányiskola
Röser tanintézet
Réthly Antal
Rozsnyói ág. ev. főgimn.
Schréter Zoltán
Sadich Géza
Sztáray Irma grófnő
Székely Miksa dr.
Sárkány József
Schramek Frigyes
Szatmárnémetii kath. főgimn.
Szentgotthárdi áll. főgimn.
Soproni ev. főgimn.
Stuller Nándor
Simkó Gyula
Schilling Gábor
Stephán Lajos
Stankovich Ödön
Seress Gyula
Szentpétery Zsigm. dr.
Szentistván Társulat
Suhajda Ferenc
Tarján Kristóf
Trenkó György
Tauber Sándor
Uy Károly
Vasdinnyey Pál
ifj. Verseghy Károly
Vozáry Pál
Villányi Béla dr.
verebi Végh Endre
Vas Gusztáv
Wenckheim László gr.
Závory Aranka
Zrinyi József
Zemplényi Gyuláné
Zombory Ida dr.

Mindennemü pénzküldemények a Földr. Társ. Pénztárához, **VIII., Sándor-u. 8.** küldendők.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — IV. FÜZET.

Tartalom:

Havass Rezső dr.: Jelentés 1908-ról 129
Titkári jelentés 145
Apróbb közlemények 156
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak 157
Irodalom 159
Társasági ügyek 164

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **IV. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények“ (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairement fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1909-re

Ballay Győző
Balogh Margit dr.
Bankó Lajos
Basch Gyula
Báthori Ferenc
Bátky Zsigmond dr.
Bernáth Andor
Bischitzky Károly
Bitterd Károly
Bohinszky Tivadar

Budapesti
I. ker. közs. polg. leány iskola
II. ker. áll. el. tanitóképző
III. ker. bécsi-úti polg. leányisk.
VII. ker. áll. főgimn.
VII. ker. áll. főgimn. ifj. könyvtára
Ev. ref. főgimn. ifj. önképzőköre
„Erzsébet nőiskola"
Eötvös Collegium
Áll. el. és polg. isk. tanitóképző
Keleti Keresk. Akadémia
Vasuti és hajózási klub
Csáktornyai tanitóképző intézet
Dach János
Debreczeni ref. főgimn.
Dessewffy Arisztid
Dunántuli Turistaegyesület
Egri r. kat. tanitóképző
Endrey Elemér
Feichtinger Győző
Fodor István
Fodor Sándor
Fried Zsigmond
Gyurkovics Gyula
Haag Ödön dr.
Halász Imre
Herrmann Béláné dr.
Hollán Marcel
Holló József dr.
Imre Sándor dr
Jankovich János dr.
Jordán Károly dr.
József János dr.
Keglevich Gábor gr.
Keller Károly
Kertscher István
Kisszebeni k. r. gimn.
Klein Ede
Klimes Károly
Komáromi 83. gy. ezred
Körmöczbányai áll. főreál
Kövessi József
Lähne Henrik
Lugosi kir. főgimnázium
Mauritz Győző dr.
Mohácsi áll. polg. isk.
Molnár Vince
Nagy Andor
Naszódi alap. főgimn.
Ötvös Imre
Piukovits Ödön
Plenczner Lajos
Pompéry Elemér
Ragendorfer Jenő
Róna Zsigmond dr.
Schwartzer Ottó dr.
Szalay József dr.
Széky István
Szóbel Márton
Természettudományi Szövetség
Theisz János
Tolnay Lajos
Vadász Elemér dr.
Zsombolyai közs. polg. fiu iskola

1908-ra
Vargha György

Mindennemü pénzküldemények a Földr. Társ. Pénztárához, **VIII., Sándor-u. 8.** küldendők.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK



SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — V. FÜZET.

Tartalom:

Gelei József dr.: A Szent-Anna tó 177
Radványi Antal: A Görgényi havasokról ... 201
Apróbb közlemények ... 219
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 220
Irodalom ... 224
Társasági ügyek ... 229

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

RÉDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **V. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények“ (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairement fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1908-ra

Grosz Jenő
Kövér Viktor
Tonelli Sándor

1909-re

Antalffy Andor
Babescu Viktor
Balassa János
Bangha Aurél dr.
Bato J. Lipót
Batthány Tivadar gr.
Bende Imre
Benkő Gyula
Blaskovich Gyula
Blau Etelka
Bornemissza Károly báró
Brassói gör. k. rom. középisk.
Budapesti posta és táv. tanfolyam
V. ker. áll. főreál
V. ker. áll. főgimn.
Buszek Gyula
Chernel István
Csanádi László
Csánki Dezső dr.
Csaszny Valér
Csernó Geyza
Csippék Ferenc
Dallos István
Dánosi Ágoston
Deutsch Ignác
Doby Vince
Donavell János
Dréhr János
Ecsedi István
Eisele Ödön
Esztergomi 76. gy. ezred
Eszterházy Gyula gr.
Fejér László
Fekete Andor
Fényes Dezső
Ferenczi Miklós
Fodor Géza
Földes Gábor
Follért Károly
Fraunhoffer Lajos
Garzó Béla
Glatz Nándor
Görgey István
Grosz Jenő
Hajós József
Hangay Oktáv
Hannig István
Harmos Béla
Harmos Eleonora
Hatvany Béla
Heinlein István dr.
Heinrich Gusztáv dr.
Hendel Ödön
Hennyey Vilmos dr.
Hirschler Mór
Holfeld Henrik
Holitscher Zsigmond
Horváth Jenő
Horváth Károly dr.
Horváth Sándor
Horváth Zoltán
Hüttl Tivadar
Imre József dr.
Ivánka Pál
Izsóf Alajos
Jakabfy Ferenc
Jankovich Béla
Jankovich Jenő
Jármay László
Jeszenszky István dr.
Kajlinger Mihály
Karánsebesi áll. polg. fiúiskola
Karsai Sándor dr.
Kassai áll. főreál
Kassai áll. polg. fiuisk.
Kecskeméti r. k. főgimn.
Keller Antal
Kertész Árpád
Kertész Tódor
Kiss József dr.
Kléh László
Koller Gyula dr.
Komlósy Artúr
Körösi Albin
Kovács István
Kövér Viktor
Krenner József
Laczkó Manó
Láng Lajos
László Mihály
Lázár Zoltán
Lengyel Béla
Lengyel Géza dr.
Liebermann Leó
Liffa Aurél dr.-né
Littke Ernő
Lörenthey Imre dr.
Madarassy László
Magyar Gábor
Magyar Földhitel Intézet
M. kir. orsz. Meteorologiai Intézet
Majtényi Rudolf
Malatinszky Györgyné
Marosvásárhelyi ev. r. leányisk.
Marx János
Mayer Antal
Méhely Lajos dr.
Mészáros Károly
Mezey Mór
Mezőturi áll. felső leányiskola
Milleker Rezső
Mössmer József
Nagy Jenő
k. Nagy Sándor
Nagyszombati főgimn.
Návay Lajos
Navratil Imre
Nemeshegyi Béla
Nemzeti Múzeum
Neubauer Aladár
Oberle Lajos
Obersohn Miksa
Pál Imre
Pápai kat. gimn.
Pásthy Károly
Pauer Károly
Pavuk Péter
Perényi Lajos
Perner Gyula
Pfeifer István
Pirnitzer Gyula

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK



SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — VI. FÜZET.

Tartalom:

Halász Gyula: Angelo Heilprin emlékezete ... 233
Strömpl Gábor: A zemplénmegyei szirthegység morfológiája ... 241
Apróbb közlemények ... 273
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 276
Irodalom ... 277

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **VI. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények“ (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1909-re

Barkóczy Fehér Edgár
Böckh Hugó dr.
Boros János

Budapesti

I. ker. polg. fiuiskola
II. ker. főreál
II. ker. felsőkeresk. isk.
Háromszögelési hivatal
Buzás Jenő
Dobó Sándor
Erődi Kálmán
Farkasfalvi Imre
Galilei szabadkőmüvespáholy
Groszmann Malvin
Hagedorn János
Halasi ref. főgimn.
Horusitzky Henrik
Jellinek Henrik
Kilián Ernő
Kis Károly
Klein Albert
Kolozsvári gazd. akadémia
Kozma Gyula
Kunváry Fülöp
Küpry Kálmán
Lenk Jenő
Marosvásárhelyi gy.-ezred
Molnár Lajos
Molnár Miklós
Ormódy Vilmos
Pápai Ferenc
Pikler Gyula
Pozsonyi felsőkeresk. isk.
Richter Aladár dr.
Schafarzik Ferenc dr.
Schilling Gábor
Schreiber Ervin
Seligmann Imre
Soltész Vilmos
Somorjai polg. isk.
Steiner Lajos
Strasser Alfréd
Szakolczai gimnázium
Szalay László
F. Szántó Károly dr.
Szathmáry Imre
Szegedi városi főgimn.
Szentgáli Antal
Szigetvári áll. polg. leányiskola
Szőllősy Arnold
Szőts Imre
Ullerich Gyula
Váczi kegyesr. főgimn.
Vadona János
Vetsey Jenő
Verzár Tivadar
Viczián Antal
Zambelly Károly
gr. Zichy József

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

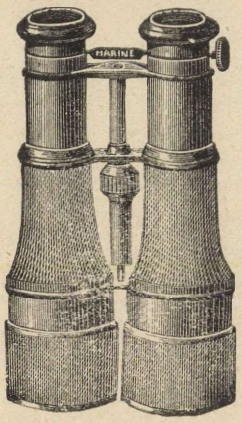
Több tudományos intézet szállitója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

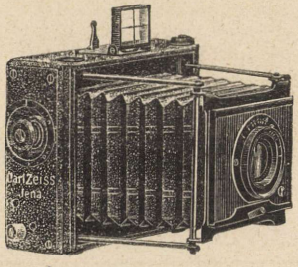
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

Piufsich Frigyes
Pojlák József
Popovics István
Radisich György
Redl Gusztáv
Reich Miklós
Rogács Ferenc dr.
Sáfrán József
Sávoly Ferenc dr.
Saxlehner Andor
Saxlehner Ödön
Schöne Lajos
Seitz Ottó
Sepsiszentgyörgyi áll. polg. leányisk.
Siegmeth Károly
Sigmond Elek dr.
Simon György dr.
Sobó Jenő
Sretvizer Lajos
Steiner Jenő
Stiller Mór
Stoll Jenő
Strasser Sándor
Sümegi áll. el. isk. tantestülete
Szabó György
Szalay József
Szegedi áll. főreál
Szegedi György
Szende Gyula
Szentgyörgyi kat. gimn.
Szilády Zoltán
Szilágy Artúr K.
Szily Kálmán
Szinell János
Tabódy Ida
Tauszky Ferenc
Terner Adolf
Temesvári hadapród isk.
Temesvári piar. főgimn.
Tiller Samu
Tonelli Sándor
Tóth Józsefné
Thurzó Ferenc 5 kor.
Vécsey Miklós báró
Vezényi Árpád
Zalaegerszegi áll. felsőkeresk.
Zambelly Károly
Zelovich László
Zichy Tivadar gr.
Zoltán Miksa dr.
Zombori felsőkeresk.

1910-re

Hannig István

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, V'. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

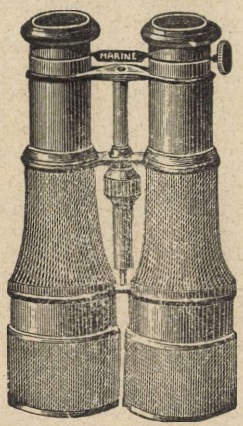
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca . sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

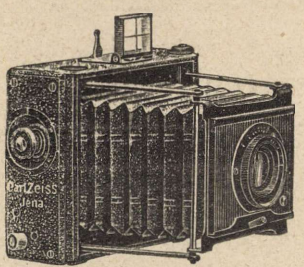
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

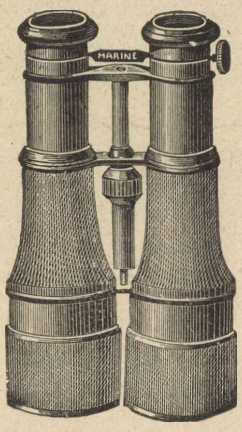
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

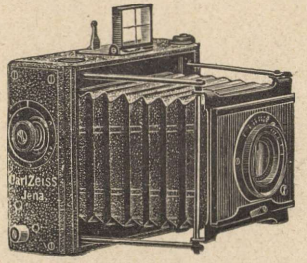
Szemüvegek és orrcsíptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

Árjegyzék ingyen.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

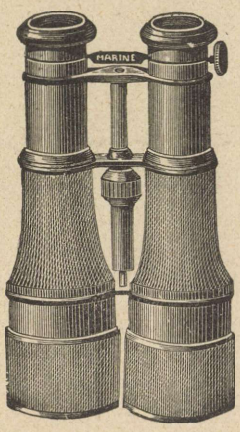
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

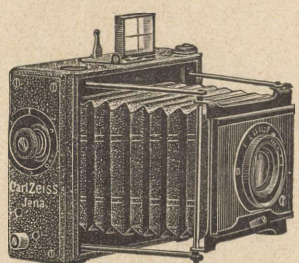
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

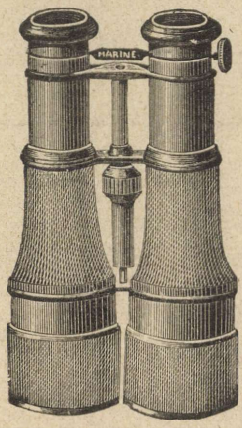
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

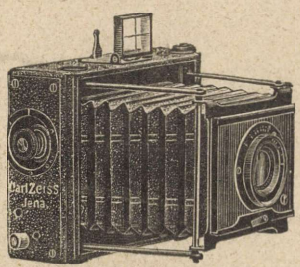
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket, diapozitivusokat egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

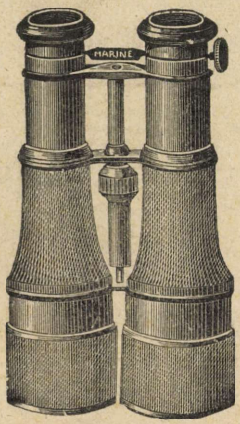
Több tudományos intézet szállitója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

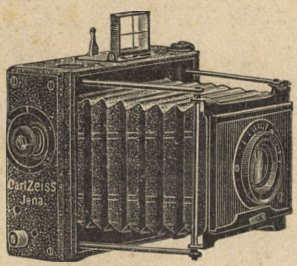
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — VII. FÜZET.

Tartalom:

Stein Aurél dr.: Földrajzi és régészeti kutatások Belső-Ázsiában 281
Trenkó György: A Bodrogköz vízrajzához ... 295
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 318
Irodalom ... 322

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

RÉDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **VII. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények" (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1909-re:

Abonyi áll. polg. isk.
Almássy Ede
Balázs Béla
Barna Pál
Bory Jenő
Budapesti Ferenc-József nev. int.
Czimmermann Pál
Fáy Róza
Földes Gábor
Gáspár Ferenc
Hajós Sámuel
Ignátz Ernő
Kalecsinszky Sándor
Klösz Pál
Kolozsvári unit. koll.
Koritsánszky János
Kormos Tivadar dr.
Kovács Dezső dr.
Küttel Árpád
Leitner M. L.
Linzer Imre
Méhnertné D. Hermin
Mihalovits Elek
Molnár Ákos
Munkácsi áll. főgimn.
Orsovai áll. el. isk.
Peidl Imre
Petrozsényi áll. főgimn.
Planer László
Pozsonyi ev. liceum
Pucher István
Püspöky György
Sándorfi Anna
Schneider János
Schulhof I. Zs. dr.
Szabó B. Hermin
Szabó Márton dr.
Szluika Ervin
Szombathelyi polg. l. isk.
Szontagh Tamás
Ullmann Emil
Uzonyi Ferenc
Vámosy Mihály
Weisz Berthold
Wenkheim László gr.

1910-re:

Méhnertné D. Hermin

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — VIII. FÜZET.

Tartalom:

Stein Aurél dr.: Földrajzi és régészeti kutatások Belső-Ázsiában 329
Pintér Pál: Néhány új készülék és kisérlet a föld életjelenségeinek szemléltetésére ... 345
Massány Ernő dr.: Jelentés a nemzetközi tudományos léghajós-bizottság kongresszusáról ... 352
Apróbb közlemények ... 356
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 358
Irodalom ... 367

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **VIII. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények“ (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — IX. FÜZET.

Tartalom:

Lóczy Lajos dr.: Elnöki megnyitó beszéd ... 377
Havass Rezső dr.: A trializmus földrajzi szempontból ... 380
Cholnoky Jenő dr.: A M. Földrajzi Társaság harmadik vándorgyűlése ... 391
Massány Ernő dr.: Jelentés a „Magyar Földr. Társ." alföldi bizottságának aerológiai vizsgálatairól 404
Réthly Antal: Jelentés az Alföld tanulmányozása érdekében létesülő szeizmografiai állomásokról 407
Héjas Endre: A zivatarok földrajzi eloszlása Magyarországon ... 410
Apróbb közlemények ... 422
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 422
Irodalom ... 427
Társasági ügyek ... 430

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **IX. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények" (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Adomány érkezett:

Lajos Szalvátor főherceg Ő cs. és kir. fenségétől 200.— korona.
Özv. Tóth Ágostonné, Sopron 400.— kor.

Alapító tagdíjat fizettek:

(200—200 koronát)

László Elemér cs. és kir. fregattkapitány, Pola.
Dr. Pollák Győző ügyvéd, Nagybecskerek.
Steinitzer Géza bankigazgató, Nagybecskerek.
Gróf Széchenyi László Ormező.

Tagdíjat fizettek:

1908-ra:

Frimmer János
Gönczy Gyula
Montia Ágost
Seiwerth Ferenc

1909-re:

Albrich Károly
Aradi kir. főgimn.
Aradi áll. főreál
Aradvárosi felső ker. isk.
Arz Vilmos
Aszódi ág. ev. gimn.
Aszódi leánynevelő int.
Babics József
Bárkányi Ödön dr.
Bartek Lajos
Bangha Auréi dr.
Beck Gyula
Belóczy Sándor
Bokor Pál
Borosnyay Károly
Daday Dezső
Delkin Rezső
Dévai főreáliskola
Dévai főreál önképzőköre
Dornyai Béla
Erdős Béla
Faur Kornél
Folkmann Ervin
Francois Lajos
Földes István dr.
Frimmer János
Gadl Endre dr.
Garó Emilia
Geley József dr.
Görög Zoltán
Győrffy Balázs
Győri bencés gimn. tan. könyvt.
Haerter Ádám
Haidegger Lajos dr.
Hiller László
Husz Ödön
23. gyalogezred
Jankó Ágoston
Kerekes György
Kolozsvári ker. akadémia
Kolozsvári Ferenc-Józs.-egyet. földr. int. 12 kor.
ifj. Konkoly-Thege Miklós
László Lajos
Lähne-féle intézet
Lipcsey Árpád
Marburgi 16. huszárezred
Matisz Dezső dr.
Mayer Rezső
Mondik Pál
Montia Ágost
Mozgay Károly
Miskolczi áll. ker. isk.
Nagyszalonkai áll. fő-gymn.
Nagyváradi áll. főreál
Nagyváradi közs. polg. fiuiskola
Pinkert Ede
Pinkovits Ödön
Pojlák János dr.
Rapcsányi Kálmán
Raszanyitzky Andor
Révész István
Sátoraljaujhelyi főgimn.
Seiverth Ferenc
Sepsy Károly
Stimákovits László
Szalavszky Pál
Szabadkai magy. főgimn.
Szappanos Sándor
Székelyudvarhelyi áll. főreál
Temesvári agrár takarék-pénztár
Thurzó Ferenc 5 kor.
Gróf Tisza Kálmánné
Tordai Emil
Torma Károly
Törökbecsei polg. isk.
Vaszits Endre dr.
Vári István
Vermes Béla
Veszprémi áll. felső ker. iskola
Weisz Izidor
Wieni 19. gyalogezred

1910-re:

Bangha Auréi dr.
Daday Dezső
Paksi áll. polg. fiuisk.

Vol. XXXVII. Année 1909. Livr. 1—2.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

ÉDITION INTERNATIONALE.

MITTEILUNGEN DER UNGARISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

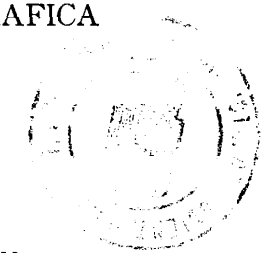
INTERNATIONALE AUSGABE.

BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.

INTERNATIONAL EDITION.

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA UNGHERESE.

EDIZIONE INTERNAZIONALE.



REDIGÉ PAR

Dr. E. DE CHOLNOKY ET Dr. A. SCHWALM.

BUDAPEST, 1909.

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

SOMMAIRE:

Avant propos --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1

Antal Réthly: Über Bergobservatorien --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 3

Dr. E. von Massány: Ballon- und Drachenbeobachtungen über den Ozeanen 7

József Déry: Zur Platzfrage des Bólyai-Observatoriums --- --- --- --- --- --- --- 13

Dr. Rezső Havass: Antivari und die neue Montenegrinische Bahn --- --- --- 20

Dr. Imre Jánosi: Die Postelsche Projektion und ihre Anwendung in der Seismologie --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 35

Litterature --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 40

Cholnoky: Dr. Gyula Prinz: Ethnographische Beobachtungen im Tien-schan.

Cholnoky: Dr. J. Cvijič: Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp.

Cholnoky: Dr. F. Katzer: Karst und Karsthydrographie.

Cholnoky: J. Partsch: Die Hohe Tátra zur Eiszeit.

Cholnoky: Dr. Ernő v. Massány: Erforschung der meteorologischen Verhältnisse in den oberen Luftschichten.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

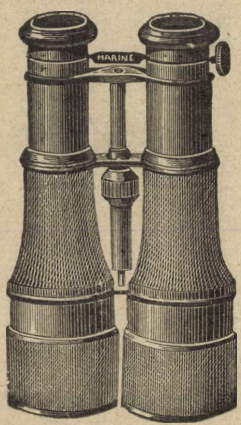
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

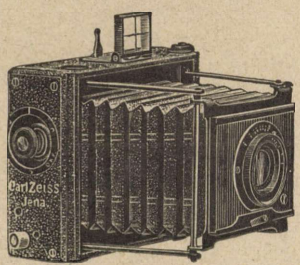
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

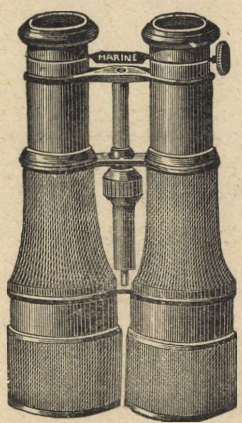
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

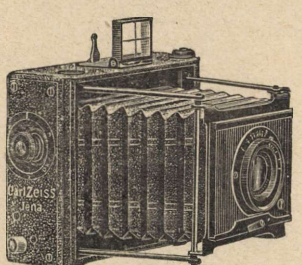
Szemüvegek és orrcsíptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

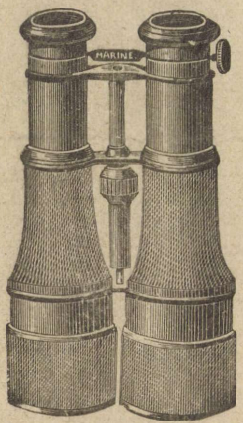
Több tudományos intézet szállítója.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

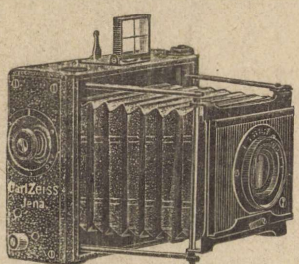
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVII. KÖTET. — X. FÜZET.

Tartalom:

Id. Farkasfalvi Imre: Berecz Antal emlékezete ... 433
Sawicki Ludomir dr.: A Biharhegység eljegesedésének kérdéséhez ... 446
Havass Rezső dr.: A Magyar Birodalom közjogi térképe ... 455
Apróbb közlemények ... 457
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 459
A földrajz halottai 1909-ben ... 461
Irodalom ... 469
Társasági ügyek ... 471

BUDAPEST, 1909.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVII. **X. FASCICULE.**

Le Bulletin de la Société Hongroise de Géographie paraît sous le titre „Földrajzi Közlemények" (Communications Géographiques) en dix livraisons par an et en langue hongroise. Chaque année paraît aussi une édition internationale qui in extenso ou sommairment fait connaître en traduction française, allemande, anglaise, italienne ou latine les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket,

diapozitivusokat

egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

Több tudományos intézet szállitója.

Vol. XXXVII. Année 1909. Livr. 3—4.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

ÉDITION INTERNATIONALE.

MITTEILUNGEN DER UNGARISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

INTERNATIONALE AUSGABE.

BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.

INTERNATIONAL EDITION.

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA UNGHERESE.

EDIZIONE INTERNAZIONALE.



REDIGÉ PAR

Dr. E. DE CHOLNOKY ET Dr. A. SCHWALM.

BUDAPEST, 1909.

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

SOMMAIRE:

Károly Gubányi: Die Philppinen im Jahre 1907 49
Zweiter Geographentag der Ung. Geogr. Gesellschaft in Szeged 1908 57
Dr. J. v. Cholnoky: Die Karte des nordwestlichen Balkans 68
Dr. Rezső Havass: Jahresbericht 74
Bericht des Generalsekretärs 84
Litterature 90

Ravenstein, E. G.: Martin Behaim, His Life and His Globe.
Baron Roland Eötvös: Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage.
Endre Héjas und *Antal Réthly:* Die Häufigkeit der Niederschlagsmenge in Ungarn nach 15-jährigen Beobachtungen (1886—1900) von 20 Stationen.
Endre Héjas: Niederschlagsverhältnisse im Tisza-Becken.

Vol. XXXVII. Année 1909. Livr. 5—7.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

ÉDITION INTERNATIONALE.

MITTEILUNGEN DER UNGARISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

INTERNATIONALE AUSGABE.

BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.

INTERNATIONAL EDITION.

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA UNGHERESE.

EDIZIONE INTERNAZIONALE.

REDIGÉ PAR

Dr. E. DE CHOLNOKY ET Dr. A. SCHWALM.

BUDAPEST, 1909.

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

SOMMAIRE:

Dr. József v. Gelei: Der Szt. Anna-See ... 97
Antal Radványi: Über das Görgény-Gebirge ... 118
Gyula v. Halász: Angelo Heilprin † ... 138
Gábor Strömpl: Die Morphologie des Zempléner Klippengebirges ... 144
Dr. M. Aurel Stein: Exploration in Central-Asia ... 181
Georges Trenkó: Hydrographie du Bodrogköz ... 208
Litterature ... 236

Gy. v. Halász: W. B. Forster Bovill: Hungary and the Hungarians.
E. v. Cholnoky: Dr. Theodor Posewitz: Die Zips, Reisehandbuch.
E. v. Cholnoky: Dr. Mór Pálfy: L'ascension des eaux thermales à la surface.
I. v. Halász: Dr. Béla Forberger: Über das Schwinden des deutschen Elementes in der Zips.
Comte Pál Teleki: Dahlgreén, M. E. W. Voyages Français à Destination de la Mer du Sud avant Bougainville (1695—1749).
Comte Pál Teleki: Kretschmer, Konrad: Die italienischen Portolane des Mittelalters.
Dr. J. Kovács: Dezső Malonyai: A magyar nép művészete. (Ungarische Volkskunst.)
P. v. Teleki: Behrmann, Walter: Über die Niederdeutschen Seebücher des fünfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts.

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

(SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE).

Fondée en 1872. à Budapest.

Protecteur de la Société:

PHILIPPE, DUC DE LA SAXE-COBOURG ET GOTHA.

Officiers de la Société:

MM:

PRÉSIDENT:

Dr. Louis de Lóczy, professeur à l'Université de Budapest, directeur de l'Institut Royal hongrois de Géologie, membre de l'académie des sciences.

VICE-PRÉSIDENTS:

Dr. Mauricede Déchy, membre de l'acad.
Dr. Rodolphe Havass, conseiller royal.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL:

Dr. Eugène de Cholnoky, professeur à l'université de Kolozsvár.

SECRÉTAIRE ADJOINT:

Dr. Aurél Littke, assistent à l'université de Budapest.

TRÉSORIER:

Dr. Charles Kogutowicz, gerant de la Société anonyme „Magyar Földrajzi Intézet".

BIBLIOTHECAIRE:

Edmond Sztankovits.

AGENT DE LA SOCIÉTÉ:

Alexandre Serli dr.

Membres du Comité:

MM:

Dr. Sigmond Bátky, gardien de section au Musée National Hongrois.
Dr. Remigius Békefi, professeur à l'université de Budapest.
Edmond Bogdánfy, ingen. en chêf royal.
Dr. Desidèr Csánki, archiv. d'état.
Charles Demény, directeur à la poste et telegraphe.
Emeric Farkasfalvi, bibliothécaire en retraite du Bureau Statistique d'état.
Béla Gonda, conseiller ministeriel.
Jules Halász
Baron Dr. Béla Harkányi, membre de la chambre des magnats.
François Hopp, propriétair de la maison Calderoni et Cie.
Dr. Louis d'Ilosvay, conseillier aulique, professeur à l'école politecnique.
Albin Kőrösi, professeur au gymnase des Piaristes.
Dr. Samuel Lasz, professeur au gymn.
Dr. Charles Papp, géologue de section à l'Inst. Roy. Hongr. de Géol.
Elemér de Pompéry, cons. minist.
Dr. Sigmond Róna, vice-directeur de l'Institut Météorologique.
Dr. François Schafarzik, professeur à l'école politechnique.
Dr. Louis Steiner, privat-docent à l'université de Budapest.
Dr. Thomas Szontagh de Igló, conseiller roy., géologue en chêf.
Dr. Comte Paul Teleki, député.
Dr. Gustave Thirring, directeur du Bureau Statistique de la capitale.
Pierre Treitz, géologue de section à l'Inst. Roy. Hongr. de Géol.
George Vargha, professeur au gymn.
Baron Arthur Wodianer, conseill. aul., directeur de la Société „Franklin"

Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des

BALATONSEES.

Mit Unterstützung der kgl. ung. Ministerien für Ackerbau, sowie für Kultus und Unterricht herausg. von der **Balaton-Kommission der Ung. Geogr. Gesellschaft.**

DREI BÄNDE.

Redigiert von **Dr. L. v. LÓCZY.**

Die Mitglieder der Gesellschaft erhalten bei Bezug dieses großen Werkes entsprechende Preisermäßigung.

I. BAND:

Physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung.

I. Teil. Geographische Beschreibung der Balatonsee-Umgebung, samt deren Orographie und Geologie. Von Ludwig v. Lóczy (noch nicht erschienen).
„ „ Geophysikalischer Anhang. Von Dr. Robert v. Sterneck, Baron Dr. Loránd Eötvös und Dr. Ludwig Steiner. Preis 6 Kr.
„ „ Palaeontolog. Anhang. Von mehreren in- und ausländischen Mitarbeitern.
II. „ Hydrographie des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky (noch nicht erschienen).
III. „ Limnologie des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky. Preis 6 Kr.
IV. „ 1. Abschnitt. Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 7 Kr.
„ „ 2. „ Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Eugen v. Bogdánfy. Preis 4 Kr.
„ „ 3. „ Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsses. Aus dem Nachlasse weil. Dr. Moritz Staub, in Druck gelegt von Dr. J. Bernátsky Preis 6 Kr.
V. „ Die physikalischen Verhältnisse des Wassers des Balatonsees.
„ „ 1. Abschnitt. Temperatur des Balatonseewassers. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 3 Kr.
„ „ 2. „ Die Farbenerscheinungen des Balatonsees. Von Eugen v. Cholnoky und
„ „ 3. „ Die Reflexionserscheinungen der bewegten Wasserflächen. Von Dr. Baron Béla Harkányi. Preis zusammen 6 Kr.
„ „ 4. „ Das Eis des Balatonsees. Von Dr. Eugen v. Cholnoky. Preis 10 Kronen.
VI. „ Chemische Eigenschaften des Wassers des Balatonsees. Von Dr. Ludwig v. Ilosvay. Preis 1 Kr. 60 H.

II. BAND.

Die Biologie des Balatonsees.

I. Teil. Fauna. — Einleitung und allgemeine Übersicht. Von Dr. Géza Entz. 1—14. Abschnitt, von mehreren Mitarbeitern. Preis 14 Kr.
Anhang. Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Balaton. Von Dr. Géza Entz jun. und I. Nachtrag zu den recenten Weichtieren. Von Dr. Artur Weiss. II. Nachtrag von Theodor Kormos. Preis 5 Kr.

II. „ Flora. 1. Abschnitt. Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Julius v. Istvánfy. Preis 6 Kr.
Anhang. Die Bacillarien des Balatonsees. Von Dr. Josef Pantocsek. Preis 15 Kr.

„ „ 2. „ Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Von weil. Dr. Vinzenz Borbás von Dejtér. Deutsche Bearbeitung von Dr. Eugen Bernátsky. Preis 10 Kr.
Anhang. Die tropischen Nymphaeen des Hévízsees. Von Dr. Alexander Lovassy. Preis 10 Kr.

III. BAND.

Sozial- und Anthropogeographie des Balatonsees.

I. Teil. 1. Abschnitt. Spuren von prähistorischen und antiken Wohnsitzen um Veszprém. Von Julius Réh. Preis 5 Kr.

„ „ 2. „ Archäologische Skizze der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Valentin Kuzsinszky (noch nicht erschienen).

„ „ 3. „ Kirchen und Burgen der Umgebung des Balaton im Mittelalter. Von Dr. Remigius Békefi. Preis 20 Kr.

II. „ Ethnographie der Umwohner des Balatongestades. Von Dr. Johann Jankó. Nach Ableben des Autors deutsch bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer. Preis 20 Kr.

III. „ Anthropologie der Umwohner des Balatongestades. Aus dem Nachlasse weil. Dr. Johann Jankós bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer (noch nicht erschienen).

IV, „ Beschreibung der Kurorte und Sommerfrischen am Balatonsee. Von Dr. Stefan von Boleman. Preis 4 Kr.

V. „ Bibliographie des Balatonsees. Von Dr. Johann Sziklay. Preis 5 Kr.

I. Teil. Spezialkarte des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy. Preis 6 Kr.

II. „ Geologische Spezialkarte und Profile des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy (noch nicht erschienen).

Magyar királyi államvasutak igazgatósága.

340544/F. II.

Menetrend módosítás a kőrös-belovár-verőce-viroviticai vonalon.

A kőrös-belovár-verőce-viroviticai vonalon a klostar-virjai vonal megnyitásával egyidejüleg a következő menetrend módosítások lépnek életbe:

A Verőce-Viroviticáról reggel 4 óra 25 perckor induló és Belovárig közlekedő, továbbá a Belovárról reggel 6 órakor induló és Kőrösig közlekedő vegyes-vonatok megszüntetnek. Helyettük Verőce-Viroviticáról Kőrösig egy új vegyes-vonat helyeztetik forgalomba, mely Verőce-Viroviticáról a déli vasutnak Barcsról érkező személyvonatához csatlakozólag éjjel 3 óra 15 perckor indul és Kőrösre délelőtt 8 óra 15 perckor érkezik, hol csatlakozik a Zágráb és Budapest felé közlekedő személyvonatokhoz. A Belovártól Verőce-Viroviticáig közlekedő és Belovárról reggel 5 óra 30 perckor induló vegyes-vonat Belovárról korábban, azaz reggel 5 óra 21 perckor indul.

A Kőrösről jelenleg 6 óra 15 p.-kor induló és Belovárra reggel 8 óra 10 p.-kor érkező vegyes-vonat, Kőrösről reggel 5 óra 55 perckor fog indulni és Belovárra 7 óra 48 perckor fog érkezni.

A Verőce-Viroviticáról délelőtt 9 óra 5 perckor induló személy-vonat jelenlegi tartózkodása Klostaron 5 percre emeltetik fel.

Budapest, 1909. november hó 30-án. A forgalmi főosztály igazgatója:

Kotányi.

Magyar királyi államvasutak.

334063/909 szám.

Menetrend módosítás a zágráb-sziszek-bródi és sunja-doberlini vonalon.

Folyó évi december hó 15-től kezdve a zágráb-máv.-sziszek-bródi vonalon közlekedő Zágráb-máv.-ról délelőtt 11 óra 30 perckor induló vegyes- és az onnan éjjel 1 órakor induló személyszállító teher-vonatok, továbbá a Zágráb-máv.-ra jelenleg délután 5 óra 50 perckor érkező vegyes- és az oda éjjel 11 óra 27 perckor érkező személyszállító tehervonatok Zágráb déli vasutról fognak indulni, illetve Zágráb déli vasutra fognak érkezni.

E vonatok indulása és érkezése Zágráb déli vasuton ugyanaz marad, mint jelenleg Zágráb-máv.-on, kivéve a Zágráb-máv.-ra Sunjáról éjjel 11 óra 27 perckor érkező személyszállító tehervonatot, mely Zágráb déli vasutra éjjel 11 óra 7 perckor fog érkezni és Sunjáról is korábban, azaz este 8 óra 20 perckor fog indulni. E vonatokhoz Zágráb-máv. és Zágráb déli vasut közt összekötő személyszállító vonatok fognak forgalomba helyeztetni, melyek által a jelenlegi csatlakozások Zágráb-máv.-on ezután is fentartatnak.

Ugyancsak az említett időponttól kezdve a Zágráb-máv.-ról jelenleg este 9 óra 30 perckor induló személyvonat korábban, azaz este 9 óra 15 perckor fog indulni, Bródba pedig éjjel 3 óra 9 perckor fog érkezni, Bosznabródba azonban úgy fog érkezni, mint jelenleg.

A sunja-doberlini vonalon közlekedő Doberlinből jelenleg este 6 óra 32 perckor induló és Sunjára 8 óra 15 perckor érkező vegyesvonat pedig Doberlinből este 6 óra 29 perckor fog indulni és Sunjára este 8 óra 2 perckor fog érkezni.

Budapest, 1909. december 7-én.

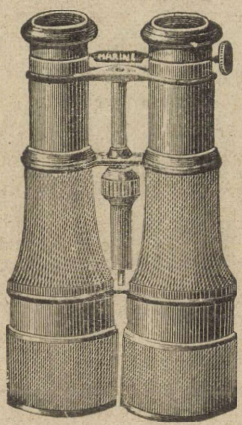
Igazgatóság.

Calderoni és Társa

BUDAPESTEN.

Látszer raktár: Váci-utca 1. sz.

Tan- és műszer-raktár: Kishid-utca 8. sz.



Szinházi, tábori és verseny-látcsövek.

Zeiss, Busch és Goerz-féle

prizmás távcsövek.

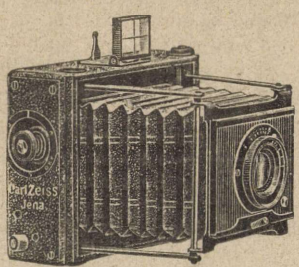
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

Rajzműszerek, mérőszalagok léptékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen

Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

PRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

Vol. XXXVII. Année 1909. Livr. 8—10.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

ÉDITION INTERNATIONALE.

MITTEILUNGEN DER UNGARISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

INTERNATIONALE AUSGABE.

BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY.

INTERNATIONAL EDITION.

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA UNGHERESE.

EDIZIONE INTERNAZIONALE.

REDIGÉ PAR

Dr. E. DE CHOLNOKY ET Dr. A. SCHWALM.

BUDAPEST, 1909.

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 18.