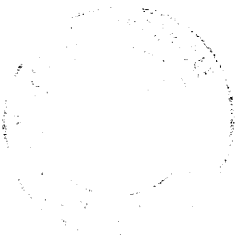
FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET

1908.



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

SZERKESZTETTE

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

BUDAPESTI M. K. TUD. EGYETEM KÖNYVTÁRA

33 MELLÉKLET ÉS 83 KÉP A SZÖVEGBEN.

XXXVI. KÖTET.

BUDAPEST,
1908.

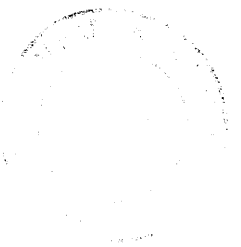
BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY SECRETAIRE GENERALE.

TOME XXXVI



TARTALOM.

I. Értekezések.

Oldal

A M. Földrajzi Társ. kecskeméti vándorgyűlése ... 41
Bánó Jenő: Mexico ... 217
Cholnoky Jenő dr.: Titkári jelentés ... 130
„ „ „ Kirándulások Schweizban ... 354 és 402
Czirbusz Géza dr.: A földrajzi elnevezések alapja ... 340
Dékáni Kálmán dr.: Egyiptom legrégibb magyar leírása ... 98
Erődi Kálmán: A Mezőség és tavai ... 371
Gorjanovic-Kramberger Károly dr.: El volt-e jegesedve a Zagrebi hegység és hogyan keletkezett a Zagrebi terassz? ... 87
Gubányi Károly: Vladivosztok 1907-ben ... 1
„ „ Az igazgyöngy hazája ... 177
Györke Margit: A turkesztáni öntözésekről ... 229
Halász Gyula: Magyar kutató a Kongó-államban ... 23
„ „ Kompolthy Jób a Jang-ce-kiang-on ... 265
Hegyfoky K.: Az eső Mármarosban ... 280
Horváth Károly: A Zalavölgy település-földrajza ... 50
Inkey Béla: Mexico vulkánjairól ... 309
Kogutowicz Manó: Az iskolai falitérképek hegyrajzáról ... 27
Kogutowicz Manó emlékezete ... 399
Kovács Dezső: A borsodi Bükk-hegység orometriája ... 183
Lóczy Lajos dr.: Elnöki jelentés 1907-ről ... 121
„ „ „ Az amerikanisták látogatása Budapesten és a Balatonon ... 349
Lozinski Walery Ritter von: A podoliai paleozoikus horszt völgyeinek túlmélyítése ... 196
Lukinich Imre: Avar nyomok helységneveinkben ... 104
Massány Ernő dr.: Sárkány-megfigyelések a Tátra obszervatóriumon ... 245
Prinz Gyula dr.: Úti jegyzetek Közép-Ázsiából, VII. közlemény ... 6
„ „ „ „ „ „ VIII. közlemény ... 151
Schréter Zoltán: A Páreng-hegység orográfiai és glaciológiai viszonyairól ... 135
Szakáll Zsigmond: Magyarország nyugati határa 1254-ben ... 323
Thirring Gusztáv dr.: Kőrösy József emlékezete ... 41

II. Apróbb közlemények.*)

A japán nép eredete (B. S.) ... 71
Egy afrikai törpe népről (B. S.) ... 71
Kanada kereskedelmi forgalma (H. Gy.) ... 72
Az új osztrák alpi vasútak (H. Gy.) ... 72

*) A cím után zárjelben a közlő neve.

Oldal

Új khínai vasútak (Halász Gyula) ... 108
Mezőgazdaságunk újabb veszedelme Canadában (Halász Gyula) ... 107
Új világforgalmi vonal Dél-Amerikában (H. Gy.) ... 109
A felsőbb légrégiók nemzetközi kutatása (R. A.) ... 201
Új sárkány- és ballon-állomás (Massány Ernő) ... 202
Marconi dróttalan távírója (H. Gy.) ... 203
Hibaigazitás (Szerk.) ... 203
A folyók deltájának növekedéséről (Ch.) ... 295
A magyar közútak fejlődéséről (Ch.) ... 343
A steppe-területekről (Cholnoky) ... 391
A felsőbb légrétegek meteorologiája (M. E. dr.) ... 141

III. Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

A) Magyarország.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium javára (Ch.) ... 162
Az Országos Középiskolai Tanáregyesület fiumei köre (Cholnoky) ... 163
A debreceni tanári kör állásfoglalása a térkép-vita tárgyában ... 249
Lóczy Lajos dr. elnökünk kitüntetése ... 296
A Magas-Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium ... 296
Benyovszky Móric gróf emlékezete (Daday Dezső) ... 443

B) Európa.

Új alagútak az Alpokon át (Halász Gyula) ... 163
A genfi IX. nemzetközi földrajzi kongresszus (Cholnoky) ... 297
A nemzetközi aerológiai kutatás 1909. évi napjai (Réthly A.) ... 444

C) Ázsia.

Sven Hedin (Halász Gyula) ... 20
Stein Aurél (H. Gy.) ... 30
Stein Aurél levele Lóczy Lajos dr.-hoz ... 73
Stein Aurél levele Halász Gyulához ... 74
Stein Aurél újabb levelei (Halász Gyula) ... 203
Stein Aurél levele Khotanból ... 345
Sven Hedin hazatérése (Halász Gyula) ... 445
Stein Aurél hazatérése (Halász Gyula) ... 447
Stein Aurél levele Lóczy Lajoshoz (H. Gy.) ... 450

D) Afrika.

Középafrikai expedíciók (H. Gy.) ... 73
Torday a Kongó-államban (H. Gy.) ... 344

E) Amerika.

Magyar utazó Argentinában ... 73

F) Ausztrália és Oceánia.

Németek a Csendes-óceán szigetein (H. Gy.) ... 392
Pacific Scientific Institution (H. Gy.) ... 393

Oldal

G) Sarkvidékek.

A legújabb déli sarkvidéki expedíciókról (Halász Gyula) ... 30
Amundsen a déli sarkvidékre készül (H. Gy.) ... 75
Tizennyolc expedíció az északi sarkvidéken (Halász Gyula) ... 109
Shackleton déli-sarkvidéki expedíciója (H. Gy.) ... 206
Mikkelsen (H. Gy.) ... 300
Leffingwell (H. Gy.) ... 300
Stefansson (H. Gy.) ... 300
Mylius-Erichsen (H. Gy.) ... 344

H) Oceanografía.

Az Indiai Oceán legnagyobb mélysége (B. S.) ... 30

I) A földrajz halottai 1908-ban.

Alluard (R. A.) ... 451
Edmondo de Amicis (H. Gy.) ... 451
Berecz Antal ... 451
Brusina Spiridion (P. K.) ... 451
Paul la Cour (R. A.) ... 451
Credner Rudolf (P. K.) ... 451
Duka Tivadar dr. (B. S.) ... 452
Sir John Eliot (R. A.) ... 452
Mylus-Erichsen ... 453
Alexander Vasziljevics Girgoriev (H. Gy.) ... 453
Jamashina japáni herceg ... 453
Morris K. Jesup (B. A.) ... 453
Kogutowicz Manó ... 453
Koldewey, Karl (L.) ... 453
Lancaster Albert (R. A) ... 454
Lapparent Albert (P. K.) ... 454
Little, Archibald (Ch.) ... 454
Löwl Nándor (P. K.) ... 455
Palacky, Jan (Ch.) ... 455
Reiss Vilmos (P. K.) ... 455
Strachey, Sir Richard (R. és Ch.) ... 455

IV. Irodalom.

A Magyar Szent Korona Országainak Posta és Távirda térképe (Cholnoky) 80
Az állatföldrajz újabb irodalmából (Szilády Zoltán dr.) ... 114
Berecz Ede: Orkán Délmagyarországon (Ch.) ... 456
Bogdánfy Ödön: A Duna és Tisza közötti csatorna (Cholnoky) ... 36
Bozóky Dezső: A khínai milliomos lakodalma (Cholnoky) ... 213
Cholnoky Jenő dr.: A belsőázsiai öntözések és a népvándorlás (Márki Sándor) 164
Cvijić J. dr.: Entwicklungsgeschichte des Eisernen Thores (Cholnoky) ... 302
„ „ „ Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsei, in den Südkarpathen und auf pem mysischen Olymp (Halász Gyula) ... 459

Oldal

De Witt Clinton Falls: Saint Stephen's Fête in Budapest (B. S.) ... 78
Czirbusz Géza dr.: A gropák (Cholnoky) ... 456
Földrajz és politika. Még egyszer a helynevek (Halász Gyula) ... 76
Fuchs, Karl: Die Koschawa (Beluleszko Sándor dr.) ... 253
Gaál István dr.: A dévai rézbánya (Ch.) ... 305
„ „ „ A geológus mint turista (Ch.) ... 306
Hedin Sven: Három év Tibetben (Cholnoky) ... 213
Heilprin, Angelo: The Eruption of Pelée (Halász Gyula) ... 301
Herman Ottó: A borsodi Bükk ősembere (Ch.) ... 347
Horusitzky Henrik: A Duna törmelékkúpjairól Pozsonynál és azoknak kihatásáról a mezőgazdaságra (Cholnoky) ... 214
Horusitzky Henrik: A Tiszából kihalászott diluviális gerincesekről (Cholnoky) 262
„ „ A talaj fizikai vizsgálatának újabb módjáról (Ch.) ... 261
„ „ A Kis Magyar Alföld nyugati részének föld- és talajtani leírása (Ch.) ... 261
Kadić Ottokár: Adatok a szinvavölgyi diluviális ember kérdéséhez (Cholnoky) 264
Kalecsinszky Sándor dr.: A margitszigeti artézi-kút vizének hőmérsékleti viszonyai (Cholnoky) ... 348
Ifj. Konkoly-Thege Miklós: A meteorológia és a mezőgazdaság (Ch. J.) ... 35
Kövesligethy Radó dr.: Jelentés a Nemzetközi Sark-Bizottság 1908.-i bruxellesi üléséről (Cholnoky) ... 347
Krassó-Szörény vármegye iskolai és közigazgatási fali térképe (Cholnoky) ... 79
Laczkó Dezső: A veszprémi Szentbenedekhegy története (Cholnoky) ... 260
Lasz Samu dr.: A Nagy-Magyar-Alföld tudományos tanulmányozása (Ch. J.) 78
Lasz Samu dr.: Az északi és déli sark felé! (Cholnoky) ... 78
Lázár György dr.: Szeged az egyetemért (Cholnoky) ... 166
Leidenfrost Gyula: Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez 395
„ „ Adatok a Quarnero zoogeografiájához (Szilády Z. dr.) ... 395
Littke Aurél: Buda—Pest a török uralom korában (Cholnoky) ... 259
Lóczy Lajos: Emlékbeszéd Reclus Elisée fölött (H. Gy.) ... 166
Még egy utolsó szó a Kogutowicz-féle iskolai fali térképekről (Cholnoky) 79
Papp Károly dr.: Miskolcz környékének geológiai viszonyai. (Cholnoky) ... 32
Phleps, Otto: Ueber das Skelett eines weiblichen Bison priscus Boj. sowie andere Bison und Bosreste aus dem Diluvium Siebenbürgens (Cholnoky) 264
Prinz Gyula dr.: Néprajzi megfigyelések a Tien-sánban (Cholnoky) ... 458
Réthly Antal: Az 1906. évi magyarországi földrengések (Ch. J.) ... 34
„ „ Tanulmányúti jelentés (Ch. J.) ... 35
Rohringer Sándor: Mederrendező munkálatok a Vág folyó felső szakaszán (Cholnoky) ... 456
Schafarzik Ferenc dr.: A Naptól felmelegedő szovátai konyhasós tavaknak, főleg a forró Medve-tónak geológiai, hidrografiai és egynémely fizikai viszonyairól (Cholnoky) ... 307
Schafarzik Ferenc dr.: A bukaresti petróleum kongresszusról és a romániai petróleum geológiai viszonyairól (Cholnoky) ... 394
Schréter Zoltán: Porfelhő átvonulása Budapest felett (Cholnoky) ... 255
Seidel H.: Robert Townson, ein Tátraforscher des 18. Jahrhunderts (Beluleszko) 254
Stein Márk Aurél dr.: Mountain Panoramas from the Pamirs and Kwen Lun (Halász Gyula) ... 460

Oldal

Szádeczky Gyula dr.: A Szárazvölgy (Vále száka) geológiája, Rézbánya vidékén (Cholnoky) ... 37
Sztripszky Hiador: Az erdélyi halászat ismeretéhez (Cholnoky) ... 212
Treitz Péter: Sós földek a Nagy-Alföldön (Cholnoky) ... 262
Váci könyv (Halász Gyula) ... 210
Velence (H. Gy.) ... 210
Vértesi Károly: Körutazás Amerikában (Halász Gyula) ... 211
Vizügyi Közlemények, XXIII. füzet (Ch. J.) ... 33
Vujević Dr. Paul: Die Theiss. Eine potamologische Studie (Cholnoky) ... 256
Walkó László: Budapesttől Velencéig (Halász Gyula) ... 76

V. Társasági ügyek.

Választmányi ülés 1908. jan. 9.-én 39
„ „ „ febr. 27.-én 118
„ „ „ márc. 26.-án 167
„ „ „ ápr. 30.-án 215
„ „ „ máj. 14.-én 215
„ „ „ szept. 24.-én 307
„ „ „ okt. 22.-én 397
„ „ „ nov. 12.-én 397
„ „ „ dec. 11.-én 461
Szakülés 1908. febr. 6.-án ... 120
„ „ márc. 12.-én ... 169
Estély 1908. jan. 9.-én ... 40
„ „ jan. 23.-án ... 120
Estély 1908. febr. 20.-án ... 120
„ „ febr. 27.-én ... 120
„ „ márc. 5.-én ... 169
„ „ márc. 19.-én ... 169
„ „ ápr. 2-án ... 215
„ „ nov. 12.-én ... 398
„ „ nov. 26.-án ... 462
„ „ dec. 16.-án ... 462
Közgyűlés 1908. márc. 26.-án ... 168
Pénztári kimutatás ... 170
Vagyonmérleg és előirányzat ... 172
Balaton-Bizottság számadása ... 174
Adakozások a Bólyai-obszervatóriumra ... 80, 176, 216, 398
A Nagy-Alföld tud. tan. számadása ... 175
A M. Tátra-obszervatórium számadása ... 175

Mellékletek.*)

I. tábla. A transz-szibíriai vasút végállomása Vladivosztokban ... 1
II. „ Vladivosztok délnyugati részlete ... 2
III. „ Romok Vladivosztokban a matrózlázadás után. — Romok Vladivosztokban a matrózlázadás után. — Kozák lándzsások Vladivosztok utcáin ... 4
IV. „ Kőrösy József ... 44
V. „ A zagrebi terassz Mandalica mellett. — Fraterščica feltárt terassza Zagreb mellett ... 88
VI. „ A Pareng-hegység glaciológiai térképe ... 176
VII. „ A Zsijec járhatatlan szurdokának alsó vége. — Homlokmoréna a Szlivej cirkusz nyilása előtt ... 144
VIII. „ A Kürzsia-cirkusz 1900—2000 m-es küszöbe. — „Roches moutonnées“, púpos kövek a Kürzsia-cirkusz küszöbén ... 144
IX. „ A legfelső Kürzsia tó, alulról tekintve. Kifolyása rejtett. — A legalsó Kürzsia-tengerszem, felülről tekintve. — Beiszapolt tómedence a Kürzsia-cirkuszban. Most tőzeges láp ... 144

*) Ez a jegyzék egyszersmind utasítás a könyvkötőnek, a mellékletek elhelyezésére.

Oldal

X. tábla A törpefenyő felső határa a Kürzsia cirkuszban. — A nagy Szlivej cirkusz. — A Kürzsia-cirkusz északi oldal-kárja a nagy cirkusz 2000 m-es küszöbéről nézve ... 144

XI. „ Port-Kennedy Thursday-szigeten, a Torres-útban. — Csendes-öböl a Thursday-szigeten. — Élet a Torres-úton fekvő szigeteken ... 176

XII. „ Élet a Torres-úton fekvő szigeteken. — A gyöngykagylók felnyitása és pakolása. — A gyöngyhalászok réme, a cápa ... 176

XIII. „ Mitla romjai. Az egy kőből faragott oszlopok terme. — Mitla romjai. Restaurált lépcső és bejáró ... 224

XIV. „ Azték emlék a mexicoi nemzeti múzeumban. Mexico Cordobanes nevű utcájában találták. — A halál istene. Azték emlék. — Azték isten szobra a mexicoi nemzeti múzeumban ... 224

XV. „ Pueblai azték leány. — Tehuantepeci szépség, Zapoték indiánus leány ... 224

XVI. „ Popokatepetl vulkán az El Cedral parkból. — Az Orizaba vulkán Maltrata felől ... 224

XVII. „ Az ezernyi apró sellő egyike. — Kisebb sellő Pei-s' mellett ... 268

XVIII. „ Parti részlet Van-hszién alatt ... 276

XIX. „ A csapadék havi eloszlása Mármarosban. 1881—1902. ... 284

XX. „ A csapadék mennyiségének eltérése 100%-tól ... 288

XXI. „ A Popocatepetl krátere. — A Popocatepetl kráterének pereme ... 312

XXII. „ Az ixtlani gejzir. — Valle de Santiago krátertó ... 320

XXIII. „ Amerikanisták Balatonfüreden ... 349

XXIV. „ A Lämmern-glecser cirkusza; előtérben a Lämmern-boden kitöltött tómedence. — Friss morénák a Lämmern-boden alatt, valószinüleg a mult század 70-es éveiből ... 864

XXV. „ A Lämmern-glecser mai vége. — A Lämmern-patak kis deltája a Dauben-tóban ... 364

XXVI. „ A Gastern-thal a Kandersteg felett a Gemmi-hágóra vezető útról 364

XXVII. „ Az Oeschinen-tó. — Blauseeli a Kander-völgyben ... 364

XXVIII. „ A Mezőség térképe, 1 : 500,000 ... 388

XXIX. „ A czegei Hodos-tó északi része. — A Barátfalvi-tó ... 380

XXX. „ A Mer de Glace alsó része. — A Mer de Glace legvége ... 399

XXXI. „ A Mer de Glace szélső közép-morénája. — A Morteratsch glecser vége ... 399

XXXII. „ A Morteratsch glecser az oldalmorénáról. — Kilátás a sioni várhegyről ... 399

XXXIII. „ Kis tó a Morteratsch glecser oldalmorénája mögött. — Sion vára és főtemploma ... 399

Szövegképek jegyzéke.

Mongol kereskedő és orosz leány Vladivosztokban ... 2

Útépítő khínai munkások Vladivosztok utcáin ... 3

Hindu éjjeli őrök Vladivosztokban ... 5

A Száridzsássz szurdoka a Csong-Taldübulák és az Inilcsek között ... 8

A Száridzsássz áttörésének térképvázlata ... 9

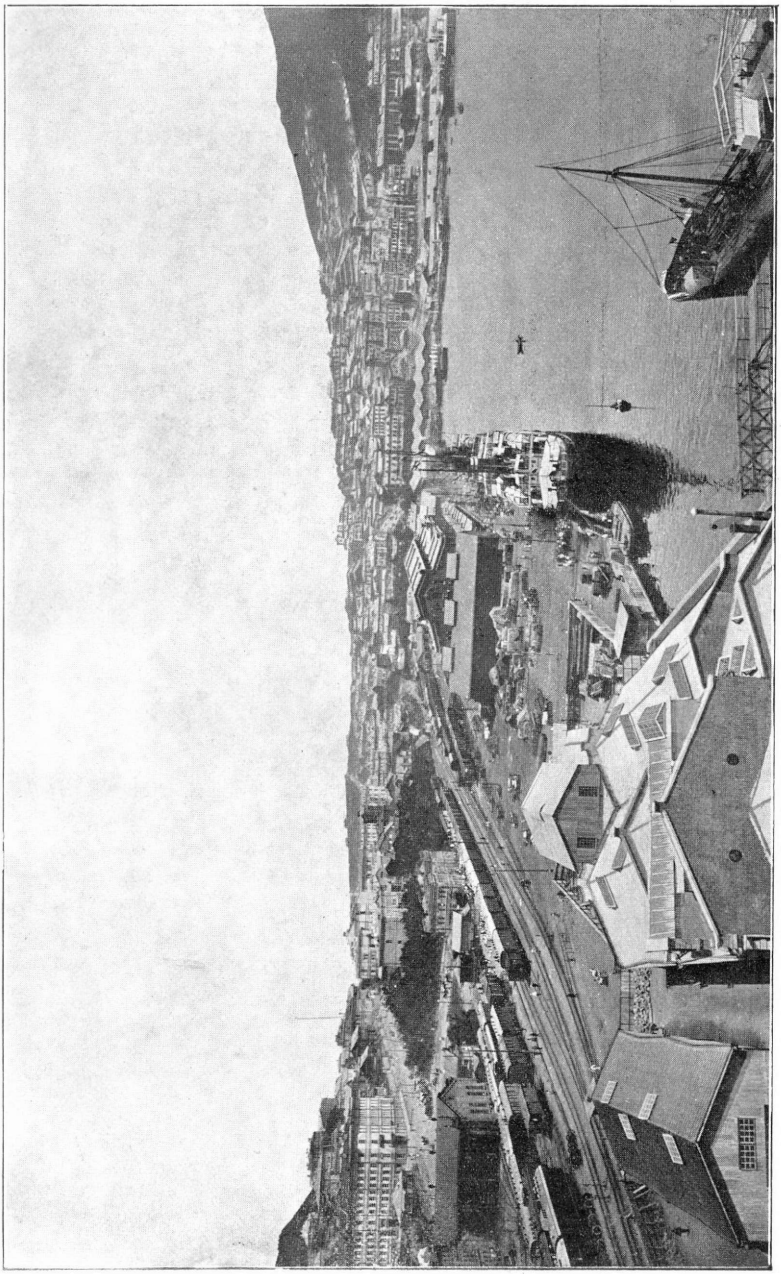
Oldal

A Száridzsássz Inilcsek feletti szurdokának térképe ... 12
A Száridzsássz aksirjáki szurdokának térképe ... 14
A Koksál-tau északi lánca a kumári Orokher-tau gerincéről ... 16
Az Aksirják folyó apró medencéi a Bikirtik torkolata körül ... 18
A Borkoldáj-hegység keleti részének és a Bedel-folyó áttörésének térképe ... 20
Kilátás a Karakozu-hágóról az Üzüngegus völgyére ... 22
Zala-Szt.-Grót környékének térképe ... 52
A Zalavölgy keresztmetszete Zala-Szt.-Grót táján ... 54
A boronaház sarka ... 69
A deszkák összekapcsolása a boronaház közepén ... 69
Sv. Duh terassz Zagreb mellett ... 89
Vázlatos keresztszelvény a zagrebi terasszon át ... 91
Rovátkázott mészkő ... 95
Rovátkázott kvarc ... 95
Vázlatos keresztmetszet a Száva síkságán át ... 96
Az újabb északi sarkvidéki utazások áttekintése ... 111
A Zsijecz völgyének átmetszete ... 136
A Zsijecz-völgyi áttolódás Nopcsa dr. és a román geológusok szerint ... 138
Geológiai metszet a Pareng-hegységen át ... 140
A Kürzsia cirkusz, jobbra a Kürzsia-csúcs ... 141
Sátortanya a kisebbik Szlivej-cirkusz morénáján ... 143
Vízesés, amelyen át a Szlivej-cirkusz vize leömlik a Kürzsia-cirkusz erózióvágta alsó részébe ... 145
A középső Kürzsia-tó ... 148
Csarkaritma vízesés Narinszkójé közelében ... 151
A Kokkija-tó északi kapuja ... 153
A Kokkija-tó medrének térképe ... 154
Kilátás a Karabodr-hágóról a Déli-Kokkija-hegység nyugati végének táblás hegyeire ... 155
A csakmaki Kaska-szú kányonjának fala ... 156
A csakmaki Kaska-szú medrének keresztmetszete ... 157
Kilátás a Bozcsuk-hágóról a Tójn-völgyre és a Kurpe-taura ... 159
Kilátás a Gyitim-bel hágóról a Kurpe-taura ... 161
Bennszülött gyöngyhalászok ... 177
Kókuszdió-szüret a Torres-úton fekvő szigeteken ... 179
New-Guineai pápua ... 181
A Bükkhegység orometriai vázlata ... 187
A Bükk-hegység metszete nyugatról keletre ... 193
A Namierów-patak esése ... 198
A Dnyeszter kanyónjának jobboldali lejtője Zaleszczykivel szemben ... 199
Shackleton hadnagy, az új délsarki expedíció vezetője ... 207
Újabb felfedező utazások a déli sarkvidék körül ... 209
Monte Albano, Oaxaca államban, Mexicoban ... 217
Mitla romjai. Domborművű ornamensek a falon ... 221
A „Kereszt", régi tolték emlék Palenque romjai közt ... 223
A tepozotlani templom homlokzata ... 225
Viznaga cactus Mexicoban ... 227
Sárkány felereszése a hegyi obszervatórium tetejéről ... 248

Oldal

Kompolthy dzsunkája ... 265
A Mei-le kolostor Kiu-kiang alatt ... 268
Vontatás a sziklatömbökön ... 269
Khínai levélhordó ... 272
Khínai paraszt felszántja a szárazon maradt partokat ... 273
A Jen-vei-si-„Ludfark"-szikla alacsony vízálláskor ... 276
Feng-tu-cseng a Jang-ce kiang parján ... 277
A csapapék eloszlása Máramaros-vármegye állomásain ... 285
Az eső évenként való eloszlása Máramarosban ... 288
Az eső évi mennyisége Máramarosban ... 291
Az Aldunai szoros vázlatos térképe ... 304
Citlaltepetl vagy Pico de Orizaba Veracruz felől ... 309
Popocatepetl és Cerro Gordo az Ixtaccihuatl déli lejtőjéről ... 313
Az Ixtaccihuatl (fehér asszony) vulkán Mexicoban ... 315
Volcano de Colima vulkán a Rancho de la Soya telep felől tekintve ... 317
A Volcano de Colima vulkán pusztuló hamukúpja, most fejlődő vízmosásokkal 319
Kis iszapvulkán Ixtlan mellett ... 322
Magyarország nyugati határai 1254-ben ... 339
Lithotamniumos eocén mészkőszirt Kerns terasszán ... 355
A Lungern-tó metszete ... 360
A Gastern-thal déli, meredek fala ... 363
Hegyomlás a Gemmi hágóra vezető úton ... 365
Az alpi völgyek vázlatos keresztmetszete ... 368
Mezőségi rétegek Szászakna és Komlód közt ... 373
A Csukás-tó délnyugatról nézve ... 381
A czegei Hodos-tó helyszinrajza és metszetei ... 384
A Csukás-tó helyszinrajza és metszetei ... 386
Megmaradt tükör a Bozsori-tóból ... 388
Kogutowicz Manó ... 399
Az Alpok eljegesedésének térképe ... 405
A Föld térképe a jégkorszak és a fjordok meg a fjordos tavak közt fennálló összefüggés kimutatására ... 409
A jégvágás és vízvájás munkájának külömbsége ... 427

BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERSIT. HUNGARICAE



1. ábra. A transz-szibiriai vasút végállomása Vladivosztokban.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK.

XXXVI. KÖTET. 1908. JANUÁRIUS. 1. FÜZET.

Vladivosztok 1907-ben.

Irta **Gubányi Károly.**

(Ide tartozik az I., II. és III. tábla).

Vladivosztok, 1907. julius.

Amint a Japán felől érkező hajó, a keletszibiriai partok közelében eléri Aszkold sziget gránit szirtfokát, már csak alig nehány órányi távolságra van az oroszok keletázsiai birtokait ma egyedül uraló erősség és kikötőváros — Vladivosztok. Bár ködmentes időben az út a legbiztosabb mély vizeken át vezet be Vladivosztokba, most, Aszkold szigetnél, hajókalauz száll fel minden hajóra és a kapitánytól átveszi a parancsnokságot. Csodálatos és szinte hihetetlennek látszó dolog, hogy Aszkold sziget és a szárazföld partvonala mentén, még ma is ott van a víz alatti horgonyokon lebegő úszó aknák láncolata. A helyzetet még megnehezíti az a körülmény, hogy a háború folyamán nem csak az oroszok, de a japániak is lerakták itt az aknáikat, amelyeknek titokzatos és halált rejtő vonalait, az elmult három év folyamán a viharok, áramlatok, robbanások úgy összezavarták, hogy ma csak a legügyesebb és a helyi viszonyokkal legjobban ismerős tengerész tud veszedelem nélkül eligazodni köztük.



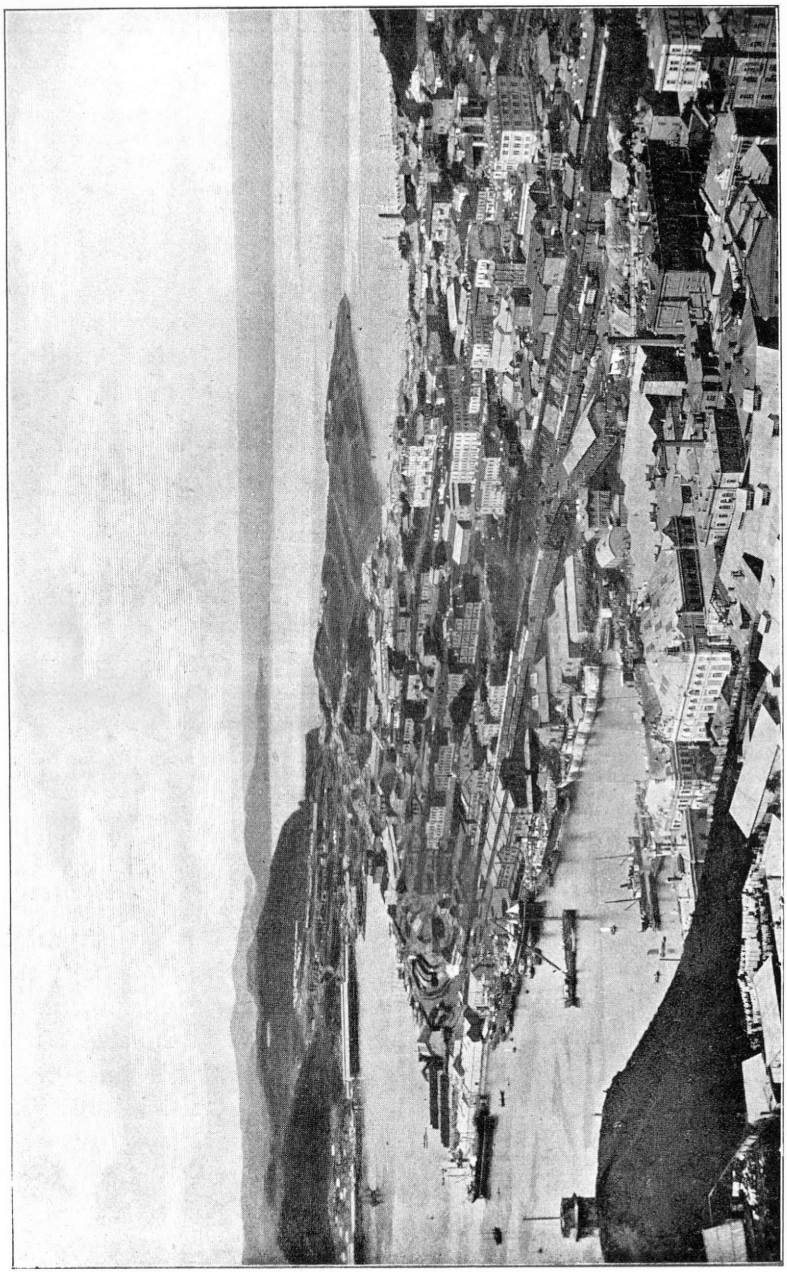
6. ábra. Mongol kereskedő és orosz leány Vladivosztokban.

Amikor a hajó szerencsésen beevez az Aranyszarv-nak neve-

zett, jól védett, mélyvizű tengeröbölbe, szinte .megkönnyebbülve sóhajt fel az utas, megpillantva a közel fekvő biztos révpartot és gyönyörködve szemléli azt az érdekes képet, amit a hegyoldalak lejtőin épült ifjú város terraszszerű házsorai alkotnak. A pompás kikötőt környező díszes paloták, köz- és magánépületek sorai leküzdhetlen csodálkozásra ragadják azt, aki ezt a helyet évek óta nem látta és innen, a közelmultban csak a háború, a matrózlázadás, rablások és gyujtogatások rémhíreit hallotta.

Az orosz életet figyelő, gondolkozó idegent, általában léptennyomon érik orosz földön az ilynemű meglepetések. Az oroszok állami, társadalmi és gazdasági életének minden ágában, folyton csak azt látjuk, hogy a nehézkes adminisztrativus szerkezetek, mindig akadozva, döcögve, csikorogva járnak és folyton hibásan és tökéletlenül működnek. Rendesen hosszú vajudás után, hihetetlen bajokkal küzködve, oldódik meg minden kérdés, de azért végeredményben bizonyos fokú fejlődés, haladás és valami csodálatos lassú processzsus útján elért sikerek és eredmények mégis minden irányban, folyton tapasztalhatók.

Vladivosztok, az utolsó tiz év folyamán a sok mindenféle kalamitás ellenére is meglepő haladást tud felmutatni. A város fejlődésének egyik fő akadálya az volt, hogy 1901-ben Vladivosztok kikötőjét elzárták a szabadkereskedés zászlóit lengető hajók elől. Az orosz kereskedelmi vámsorompó keleti határa egész 1901-ig Szibiria közepén, Irkuczkon és Kiáhtán ment keresztül. Amint a mandzsúországi vasút a befejezéséhez közeledett, Witte az akkori pénzügyminiszter, a vámok határvonalát kitolta a Csendesoceán partjára, ahol Vladivosztok és Nikolájevszk kikötőiben vámolták el a tengerentulról jövő árukat. Az 1904-ben bekövetkezett háború pedig végkép megszüntetett minden tengeri forgalmat és a másfél évig tartott ostromállapot és később a lázongó katonaság által okozott zavarok folyamán, a drágaság, nyomorúság és szegénység költözött be az érdekes város falai közé. A béke megkötése után, főleg Port-Artur és Dalni eleste következtében, Vladivosztok, hadi és kereskedelmi tekintetben egyszerre Keletszibiria első jelentőségű városává emelkedett. Az Ázsia kontinensét átszelő orosz transzszibiriai vasútnak is Vladivosztok lett a végállomása. Az Európából hetenként háromszor érkező gyorsvonatok utasait itt a személyszállító gyorshajók veszik fel és szállítják tovább Khína és Japán kikötőibe. Ma Európa bármely fővárosából, Szibirián keresztül, 15 nap alatt ér el az utazó Jokohámába, Japán legkeletibb, fő kikötővárosába, ahonnan



2. ábra. Vladivosztok délnyugati részlete.

Amerikán keresztül 25 nap alatt kényelmesen visszajuthat a kiinduló pontjához. Igy ma a Föld körülutazását a szibiriai úton Vladivosztokon keresztül a legnagyobb kényelemben meg lehet tenni 40 nap alatt.

Vladivosztok a háború után egyszerre újból szabad kikötő lett és vizeit ma a legkülömbözőbb nemzetek hajói népesítik be, a világ messze tájairól szállítva a háború folyamán teljesen kimerült vidék szükségleteit.

Mongolföldnek, Mandzsúországnak és az amúgyis fejletlen Uszuri vidéknek állatállományát a háború folyamán az óriási hadsereg majdnem teljesen felemésztette, úgy hogy ma az Ausztráliából és Argentinából szállított fagyasztott húson él a Déluszuri vidék



7. ábra. Útépítő khínai munkások Vladivosztok utcáin.

népe és a százezer főre menő orosz katonaság. A háború előtt Mandzsúország termékeny folyóvölgyei mentén a khínai földművesek oly mértékben kiterjesztették a buzatermelést, hogy magában Harbinban nagyszámú, teljesen modern berendezésű hengermalom készítette a lisztet, egész Keletszibiria számára és a vámok védelme alatt a mandzsúriai malmok terméke uralni kezdte a helyzetet az egész orosz-keletázsiai fogyasztó piacon. Ma a Mandzsúföldön beállott új viszonyok következtében, de főleg a behozatali vámok megszüntetése folytán a helyi produktum ismét háttérbe szorul és a keletszibiriai nép nagy része újból az amerikai és ausztráliai lisztet fogyasztja. A tengerentúlról jövő kereskedelemnek Vladivosztok a fő átrakodó helye és a kitünően épült kikötő partjairól a vonatok közvetlenül szállítják el az árúkat a távoli északi tájak felé.

A háború után az orosz keletázsiai politika új iránya, a telepítés nagyarányú keresztülvitelében nyilatkozik meg. A jelen év folyamán Szibirián át az orosz parasztság százezreit hozzák a vonatok az Amur és Uszuri folyók vidékére, ahol a lehető legnagyobb mértékben megindult a telepítés. Ez érdekes nagy munka kivitelén, mint minden orosz dolgon, szintén meglátszik a rendszertelenség és a rossz szervezés, aminek következtében, hosszú hónapok folyamán éhezve, nyomorogva, koldulva, rongyosan érik el a települők rendeltetésük helyét, ahol a legtöbb esetben semmi előleges intézkedés sem tétetett a fogadásukra. Szerencsére az orosz paraszt béketűrése a csodával határos, és a lelke, úgy látszik, a szenvedések iránt már teljesen eltompult. Ez az Ázsia legkeletibb tájaira irányuló, mesterséges szláv népvándorlás, már csak nagy arányainál fogva is érdekes és Keletszibiria jövőjére messze kiható, figyelemreméltó dolog.

Az oroszok Uszuri menti birtokainak benépesülését nagyban elősegíti a koreai emigráció. Északkorea és Délmandzsuország tájairól évenként ezrével telepednek át a koreai földművesek a szomszédos orosz területekre. A koreai és a mandzsu törvényekkel, a hiányos közbiztonsági viszonyokkal, újabban pedig a japáni adminisztrációval elégedetlen népség új hazát talál Keletszibiriában, ahol az orosz törvények védelme alatt nyugodtan űzheti a földművelés békés munkáját. Az áttelepült koreai ivadékait az orosz egyház és iskola veszi védelmébe, orosz vallásban nevelkedve és orosz polgárjogot nyerve tág tér nyílik meg előttük a haladásra és a boldogulásra. Vladivosztok kereskedőházainak irodáiban alkalmazott, teljesen eloroszosodott koreai ifjúság ép oly érdekes néprajzi jelenség, mint a kozák egyenruhát viselő, oroszul tisztán beszélő kalmük vagy burját lovas katona. Különben Vladivosztok utcái folyton egész sorozatát mutatják be a legtarkább néprajzi érdekességeknek. A hindu nép csodálatos terjeszkedésének hullámai még Keletszibiriába is elhatottak és amíg néhány év előtt valóságos csodaszámba ment volna Vladivosztokban egy hindu, ma e tarkaturbános, nyurga alakok százai láthatólag otthoniasan érzik magukat a hűvös tájon, legnagyobb részük az orosz nyelvet is megtanulja és hamarosan kap valami könnyebb szolgálatot.

A kikötőkben és a sokféle építkezéssel együtt járó legnehezebb, úgyszólván állati munkára tízezer számra van itt a khínai és koreai kuli. Az idei tél folyamán Khína legtöbb tartományában éhinség uralkodott és a szenvedő, munkanélküli nép óriási arányban



3. ábra. Romok Vladivosztokban a matrózlázadás után.



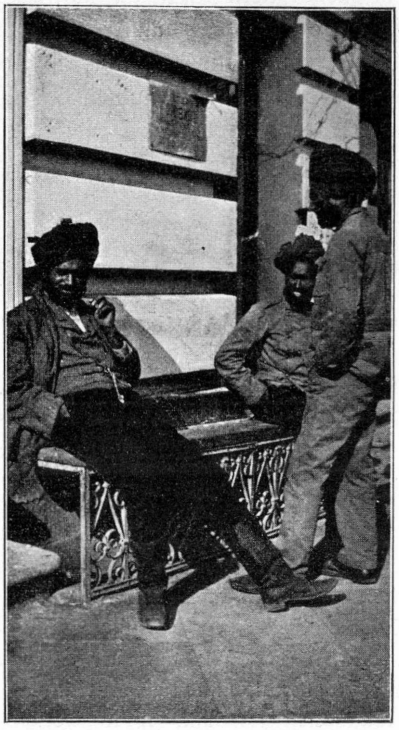
4. ábra. Romok Vladivosztokban a matrózlázadás után.



5. ábra. Kozák lándzsások Vladivosztok utcáin.

vándorol ki a világ minden tája felé, hogy az éhhalál elől elmeneküljön. Innen van aztán, hogy ma Vladivosztokban mindenféle építő munkára bőven kapható az olcsó khinai munkaerő.

A békekötés után újra seregestől tódultak a japániak az orosz területekre, ahol főleg kézműiparral és japáni árúkkal folytatott kereskedelemmel foglalkoznak és láthatólag jól érzik magukat a legyőzött ellenség körében. A Kaukázus különféle vidékeiről ide vetődött sötét tekintetű, vad kinézésű cserkeszek, grúzok, örmények szintén kereskedelemmel foglalkoznak, de az üzleteknek a legkétesebb fajtáit művelik és a népesség legmegbízhatlanabb elemeit képviselik. A cigány itt is folytatja a kóbor életet és a lókereskedést, az utcákon kóborló cigányasszonyok oly kevéssé külömböznek a mi cigányainktól, hogy szinte meglepődik az ember, amikor orosz nyelven kínálkozik egy kis jövendőmondásra. Ebben a változatos ázsiai nép-keverékben mindenütt képviselve van az eredeti orosz tipusok sokféle árnyalata. A nehézkes, jámbor gyalogos katona, a fegyelmetlen matróz, a harcias külsejű kozák lovas, no meg a minden rosszra képes, munkakerülő, veszedelmes huligán. A legélénkebb forgalmú utcákon, a boltok fényes kirakatai előtt, ott koldulnak a tarka szláv ruhák rongyaiba öltözött bocskoros települők, míg a szenvedő asszonyok, éhes gyermekek könyörgése a legnagyobb nyomorúság képét fedi fel előttünk, addig a díszes fogatokban, arisztokratikus előkelőséggel feszengő tisztek és fényes egyenruhájú hivatalnokok, meg a parisi divat szerint öltözött, feltűnni vágyó hölgy alakok tüntetőleg fitogtatják a kiváltságos osztályok előkelőségét és anyagi jólétét.



8. ábra. Hindú éjjeli őrök Vladivosztokban.

Fent a tengeröbölt uraló magaslatokon, mindenfelé az erődök

ütegei látszanak, mintegy figyelmeztetésül, hogy Keletszibiria bizonytalan jövőjének ködében, még megoldatlan függő kérdések maradtak fenn, amelyeket minden valószínűség szerint még a fegyvereknek kell majd eldönteniök. Bár az orosz diplomácia ujabban Japánnal szemben a barátságot és a legmeszebb menő engedékenységet tűzte ki irányelvül, a győzők eddigi magatartásából csak az látszik ki, hogy a nagy nemzetgazdasági előnyök teljes kiaknázásakor szerénységet nem fognak mutatni és így bizonytalan, hogy a barátság és engedékenység határa hol és mikor fog végetérni. Addig is igazi ázsiai gondatlansággal foly tovább az élet Vladivosztokban és az Aranyszarv partján hullámzó sokféle fajú és eredetű emberek ezrei, a mindennapi élet forgatagában, teljesen feledni látszanak az elmult nehéz idők borzalmait épp ugy, mint a közel jövő teljes bizonytalanságát.

Úti jegyzetek Közép-Ázsiából.

Irta **Prinz Gyula dr.**

VII.

Az Almásy-expedíció munkáját abbanhagyta, s így egyedül maradtam a khínai határszéli Prseválszkban, hogy már a nyár folyamán kialakult tervemet, a szürt-platókon át téli expedíció vezetését végrehajtsam. Az utolsó évek energikusan keresztülvitt számos felfedezése után a középponti Tiensánban nagyobb topografiai probléma csak azon a területen maradt még megoldatlanul, amely az Akszai-plató és a Kántengri között, az orosz-khínai határszélen húzódik. A Kogelecsab nevű fensík (lásd Szjevercov térképét Peterm. Mitth. 1875), az Üzüngegus (MERZBACHER térképén, Peterm. Mitth. Ergänzh. Nr. 149 „Ussun-gusch") vidéke, az Isigárt-hegylánctól délre elterülő Aksirják, végül a Száridzsassz szurdokainak a vidéke járhatatlan mellékvölgyeivel a négy része ennek a még ismeretlenül maradt területnek.

A Kogelecsab—Isigarti Aksirják vidéket már az 1906. év nyarán keresztül-kasul szeltem, s behatoltam a negyedik, legnehezebben járható szurdokvilágba is, de a sziklafalakhoz csapkodó vízhömpölyök útamat állták. Tervem volt tehát, télen, amikor a Száridzsassz befagy, a folyam jegén hatolni be a szurdokokba.

Télen még nem járt a Tiensánban expedíció, s így nemcsak az említett topografiai problémák csábítottak, de sok érdekeset várhattam meteorológiai feljegyzéseimből, azonkívül megismerkedhettem a karakirgizek téli

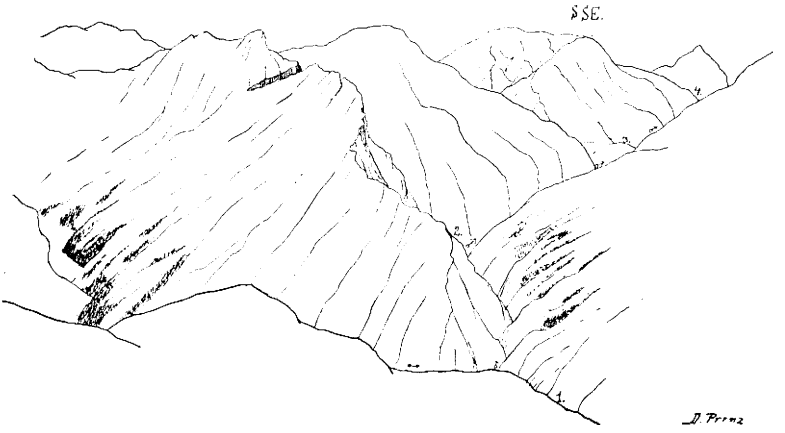
életével is. Reményem volt azon elbeszélésekből, hogy a szürt-platókon télen nincsen hó, arra is, hogy e mellett geologiai munkám sem fog akadályokba ütközni.

Október végén a félméteres hó alá temetkezett Prseválszkban megtettem az előkészületeket téli expedíciómra. Az orosz kolóniában ismerőseim minden áron le akartak beszélni erről a tervről. Bár télen még egyikük sem látta a Száridzsasszt, de a kirgizek rettentő borzalmakat festettek előttük az ottani hidegekről és az útak járhatatlanságáról. FUTTERER és SVEN HEDIN a Pamirban jártak télen, s csakugyan elijesztő leírásokat közöltek. MERZBACHER sem mondta rövid téli turáját a Terek-dávánon át — 28° hőmérséklet mellett kellemesnek. De ezek az utazók csak egy-két hetet töltöttek úton, s alig egy heti út után melegre fűtött házba kerültek. Azonkívül volt pénzük, hogy teljesen felszerelhették magukat a szükségesekkel. Nekem azomban legalább hat hetet kellett a szürtökön töltenem, ahol tüzelőfa nincs, csak összeszedett száraz trágya, s összes téli felszerelésem egy jó kirgiz suba és egy vastag medvebunda, amelybe éjjelre begöngyöltem magamat. Az Almásy-expedíció felszereléséből csak egy hálózsákot és egy ágyat tarthattam meg, nem rendelkeztem továbbá semmiféle lőfegyverrel sem. A tudományos felszerelésből sem tarthattam meg mást, mint amit KONKOLY-THEGE MIKLÓS dr. mint. tan. úr, a magyar kir. meteor. int. igazgatója bocsátott volt rendelkezésemre, s az Ágiász völgyben, ahol műszereket szállító lovam lezuhant, még megmaradt. Az október 30.-án a nárinkoli postaúton fekvő Bozcsukból elindult kis karavánom tehát épenséggel nem felelt volna meg minden igénynek. Nem volt egy zsák szárt-kenyéren, teán, cukron és megfelelő mennyiségű rizsen kívül az élelmezésre más semmim. Hogy ilyen körülmények között neki mertem indulni a télen még senkitől sem ismert szürtöknek, annak a reménynek köszönhettem, hogy a Száridzsassz jegén legfeljebb két hét alatt keresztül jutok Akszúba. Tervem nem sikerült ugyan ebben a formában, de a szürtökön töltött hat hét nélkülözései mindig az elviselhetőség határain belül maradtak.

Bozcsukból a Türgén-Akszú (Merzbacher: 3880 m, Almásy 4400 m!, Borghese 3170 m!) hágó felé indultunk — 12°-os hidegben, éles keleti szélben. A Türgén-Akszú völgyet rengeteg hó borította; lovaink minduntalan hasig süppedtek, s lassan, majdnem ugrálva haladhattak csak. A kirgizek a keskeny ösvényt azonban sohasem tévesztették el, bár helyenkint kilométer hosszúságban sem volt semmi nyoma. November 1.-jén — 17° hőmérsékletben lapátoltak embereim helyet közös sátorunknak a közel 1 méter magas hóban. November 2.-án szerencsésen átkeltünk a hágón. Reggel 8 órától kezdve, többnyire lovainkat vezetve kapaszkodtunk a sziklák között. A kedves kis kirgiz ponnik a kövektől véresre vert lábbal s vérző orrlyukakkal, a fáradtságtól remegve jutottak a hágóra.

November 3.-án az Ottuk völgyön le a Száridzsasszhoz jutottunk. — 22°-nyi hideg volt, de a folyam még nem volt teljesen befagyva. A sebes folyású helyeken 1—2 méter széles jégpárkány húzódott a parton, a csen-

desebb helyeken azonban erős jéghíd vezetett keresztül rajta. A Száridzsasszsznak az Ottuk és Kölü (Külü vagy Küljü) közötti IGNATJEV-től felfedezett kanyon-ján a jéghidak segítségével haladtunk keresztül. IGNATJEV térképe szerint a Száridzsasszba keletről a „Taldi-bulak" és a „Szári-bulak" nevű folyók ömlenek. ALMÁSY,[1]) aki IGNATJEV térképének kissé bővített kiadását közölte, az Ottuk folyó torkolata felett 3—4 kilométerrel a „Karagaity", alatta 3—4 kilométerrel pedig a „Mokacsy" (Mokatschy) folyókat tűnteti fel. FRIEDERICHSEN a „Mukatschy" folyó torkolatát fele úton az Ottuk és Kölü között fedezte fel. Már augusztusban megállapítottam, hogy a Karagaity az Ottuk torkolata felett *nem* ömlik a Száridzsasszba, s most a kirgizek egy, az Ottuk torkolata *alatt* 6 kilométerrel beömlő nagyobb folyó szép *erdős* völgyét nevezték „Karagajti"-nak. Szemközt vele a kis „Sukurtas"



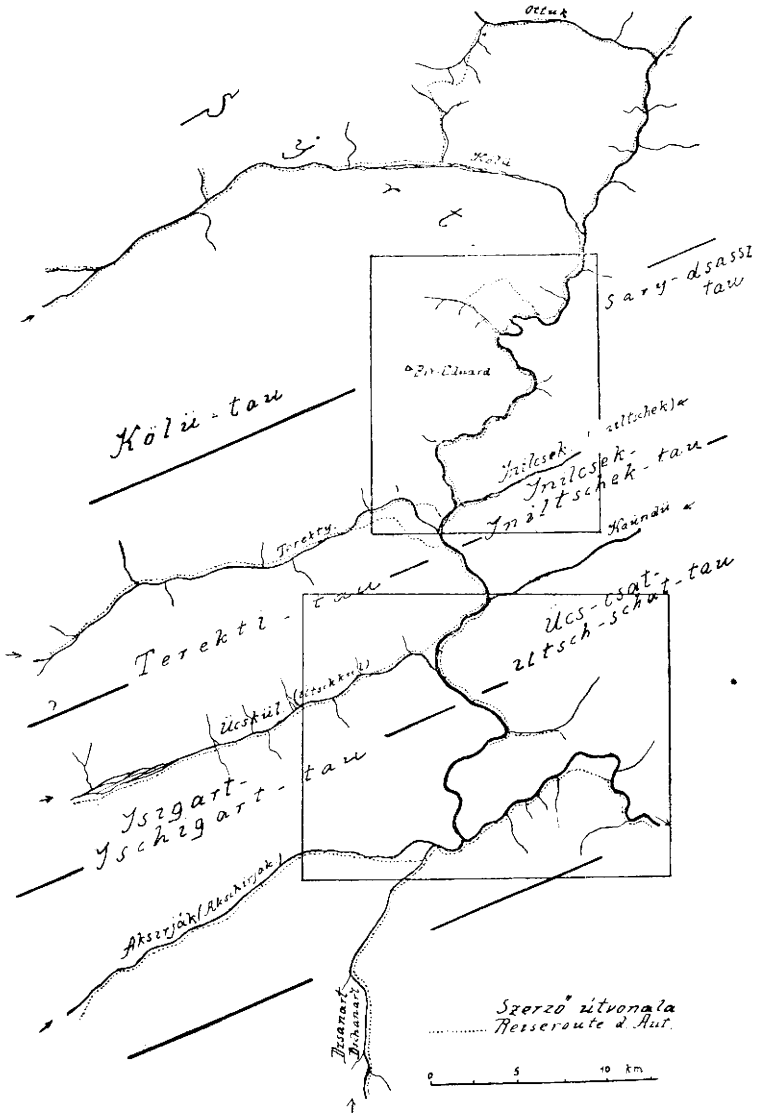
1. ábra. A Száridzsássz szurdoka (Kap-csagát) a Csong-Taldübulák és az Inilcsek között, a Csong-Taldübulák völgyének északi lejtőjéről. 1. Csong-Taldübulák. 2. Kizilham völgy. 3. Az Inilcsek torkolata. 4. A Kaündü torkolata. A nyilak a Száridzsássz folyását jelentik.

ömlik a folyamba. A Karagajti felett beömlő kisebb folyót kirgizeim „Szárigolott"-nak mondották, ez valószínűleg azonos az IGNATJEV-féle „Száribulak"-kal. A Karagajti felett a kányon falai meredekre állított agyagpalákból épültek fel, a Karagajti alatt pedig meredek gránitfalak emelkednek magas folyami terraszokat hordva. Az ALMÁSY-féle „Mukatschy"-t FRIEDERICHSEN már a kellő helyre rajzolta.

November 4.-én a Tesz folyó torkolatához jutottunk. A Kölü-vel szemben az „Aktalá"-k nyilnak a Száridzsasszra. Aznap éjjel rendkívül kemény hideg volt, a hőmérő — 25° alá sülyedt. Az ott nomádoskodó karakirgizek vendégei voltunk, akik teljes vendégszeretettel mindenüket oda adták volna.

[1]) Vándorutam Ázsia szívébe. Budapest, 1903.

Az a minden azonban bizony nem volt sok. A jurt közepén nyomorúságosan pislogó trágyatűz körül üldögéltünk. A havas trágyát a tűz fölé he-



2. ábra. A Száridzsássz áttörésének térképvázlata (a szerző eredeti felvétele). A körülkerített részek a 3. és 4. ábrán nagyobb mértékben láthatók.

lyezett vaslemezen szárogattuk, mellette az üstben lassan fortyogott egyedüli eledelünknek, a lóhúsnak leve. A nyáron az aulok környéke hemzseg a szurtos kirgiz gyermekektől, — most azok mintha eltűntek volna. Sokszor

voltam órák hosszat már egy kirgiz sátrában, a nélkül, hogy gyermekeket észrevehettem volna. A sátor szélében van rendesen egy vánkosokból, bőrökből és rongyokból összehányt halom, az a gyerekhad téli tanyája. Félig meztelenül bújnak oda össze a nagy hideg idején, csak amikor a kivánatos lóhúst főzik, akkor kuporognak a tűz köré.

Este jurtomban összegyűlt a kis aul minden férfia, hogy a „Kapcsagáj"-on átkelés módját megheszéljük. Elhatároztuk, hogy a podgyászt Oruzbek vezetése alatt a Tesz hágón átviszik az Inilcsek torkolatához én pedig gyalog jutok ugyanoda a szurdokon át egy önként vállalkozó kirgiz kíséretében. A szurdokon való átjutáskor óvatosnak kellett lennünk, mert a folyam még csak helyenkint volt befagyva. A két parton azonban az erősnek látszó jégpárkány szabályosnak látszott. Arra szántuk magunkat, hogy ezen a jégpárkányon nyomulunk be a függőleges sziklafalak közé. Kirgizek ugyan nem jártak még a szurdokban, de nem tartották lehetetlennek, hogy tervünk sikerül. A jobb parton, a Csong-Taldübulák torkolatától körülbelül 3 kilométer távolságig nem kellett a jégre lépnünk, addig bizonyára nyáron is járható, természetesen lóháton nem. Egyszerre azonban függőleges gránitfalak alá kerültünk s így leereszkedtünk a jégpárkányra. A jégpárkány néhol megszakadt s így csak többszöri kísérletezéssel találtuk meg a helyes útat oly módon, hogy a teljesen befagyott részeken átkelve, a másik parton próbálkoztunk meg, vagy egy traverzálható törmelékkúp segített ki bennünket. Néhol a jégpárkány egy méternél is keskenyebb s nagyon síkos volt, úgy, hogy egész szakaszokon csak hason csúszva haladhattunk.

Esteledett, amikor fáradságos, egész napig tartó munkánk után, amelyet vastag téli ruháink is nagyon megnehezítettek, az Inilcsekhez jutottunk. Oruzbek azonban, bár már előtte való napon reggel elindult a Tesz völgyön, nem volt sehol. Utólag megtudtuk, hogy a Tesz-hágón csak nagy ügygyelbajjal kelhettek át. Az Inilcsek lakatlan partján az éjjelt nem tölthettük a dermesztő hidegben s így a folyón átgázolásra kellett rászánnunk magunkat. A több ágra oszló Inilcsek uszkáló jégtáblái között derékig a jeges vízben gázolva, ruháinkkal a vállunkon jutottunk a balpartra. Egy órai gyaloglás után szemközt találkoztunk a négy kirgiz kíséretében vágtatva jövő Oruzbekkel.

A Tesz folyó torkolatától az Inilcsek torkolata légvonalban 18 kilométernyire van déli irányban (20° W.-ra), a Száridzsassz folyamnak ez a szakasza azonban, beleszámítva a nagyobb kanyarulatokat 30 km hosszú. A Száridzsassz a Kölü (FRIEDERICHSEN szerint „Külü", mások szerint „Küljü", „Kjülü") torkolatától egyenesen déli irányban halad, de a Tesz torkolata alatt kb. 4 km-nyire hirtelen *nyugatra* az Eduard-csúcs lába felé fordul. A folyamnak ez a WSW irányú szakasza 7 km hosszú (légvonalban 4·5 km). A Csong-Taldi-szú torkolata előtti sziklakiugrónál, amelyet ALMÁSY 1900-ban mint „utolsó elérhető helyet" jelölt meg s amelynek képét is közli[1])

[1]) Vándorutam Ázsia szívébe etc. p. 387.

a folyam nagy S betűt ír le. Az Eduard-csúcs a Csong-Taldi-szú torkolatától 6—7 km-nyire emelkedik. Az ALMÁSY-tól mintegy 50 kilométernyiről látott és elnevezett Eduard-jégár kétségen kívül a Csong-Taldi-szút táplálja, amely folyó ívalakban határolja észak felől az Eduard-csúcs komplekszumát. A mi útvonalunkról a jégárt magát nem lehetett látni.

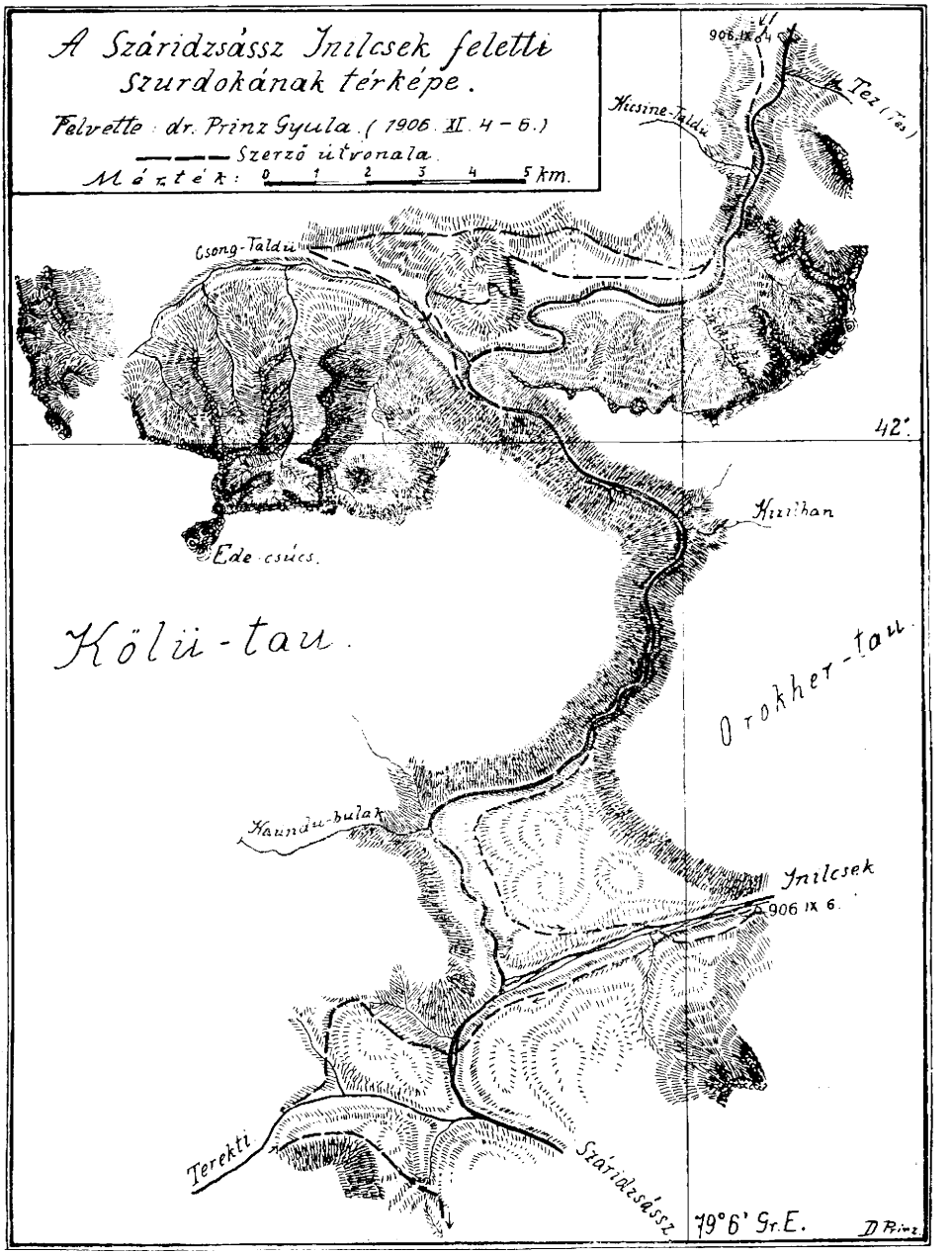
A Tesz folyónál befejeződik a terraszos vidék s a folyam ismét szurdokba lép. A terraszok, tipusos folyami terraszok, számuk három. Kavics és homokból épültek fel a megszokott szabálytalan váltakozással. Közéjük, különösen a fiatalabb lerakodásokba lősz is keveredett, amely a Tekesz felől épen úgy származhatott, mint dél felől. Tavi lőszt, vagy akármilyen más kétségtelenül tavi üledéket sehol sem láttam.

A Száridzsassz szurdoka különféle, helyenkint diabázok és gabbroktól megszakított gránitokból épült fel. A Csong-Taldi-szú depressziója, amelyhez a Száridzsassz 5 km-es szakasza is oda tartozik, az Inilcsek és Kölü közötti hatalmas hegyláncot hosszában kétfelé tagolja. Az északi rész 70°-os dűlésű NE—SW csapású diabázoktól szabdalt gránit tömeg, amelyet az említett depresszió, a főlánctól, a rózsa színű gránitok, gabbrok, a diabazok igen komplikált, mindig erősen gyűrt és préselt középponti tömegétől választja el. A Száridzsassznak ez a szurdoka *eróziós* szurdok, két falán rétegzavarokat csak déli részében láthatunk, ahol egy valószínűleg kevésbé jelentékeny tömeg NW—SE csapásúvá vetődött el.

A Csong-Taldi-szú torkolata alatt a Száridzsassz délkeletnek fordul. ALMÁSY szerint innen 4 km-nyire kellene lennie az Inilcseknek. 5·5 km-nyi előrenyomulás után meg kellett győződnöm, hogy csak akkor értem az igazi szurdokhoz, ahol csakugyan „függőleges" sziklafalak között morajlik a hatalmas folyó. A szurdoknak ez a vadul szaggatott falu középponti része ismét 5 km hosszú s nagyszerűsége messze felülmúlja a Száridzsassz eddig ismert többi részletéét. A most említett két szakasz határán, ahol a folyam ismét SSW irányt vesz fel, a „Kizilhan" nevű kicsi, debrőszerű völgy nyílik. A gránitfalak több helyütt a folyam fölé dűlnek. A középponti rész déli végén ismét kitágulnak a falak s a folyam 40°-kal nyugatra, WSW irányba fordul. A jobb parton még itt is meredek falakat mos, de a balparton alacsonyabb törmelékes dombok foglalnak helyet. Itt kezdődik a Száridzsassz inilcseki tágulata, amelyet először BORGHESE járt be 1900-ban s néhány évvel később MERZBACHER.[1]) A folyamnak innen még 3·5 km-t kell tennie WSW irányban, ahol felveszi a „forrás"-nak nevezett, de voltaképen kisebb jégárból eredő Kaündü-bulaknak vizét, azután SSE-re fordul s további 4 km-t téve meg, egyesül az Inilcsekkel.

November 6.-án az Inilcsek-völgyből a nagy Terektibe indultunk. A

[1]) MERZBACHER „Forschungsreise in den zentralen Tian-Schan" c. előzetes jelentésének (Petermann's Mitteil. Erg. h. No. 149. p.) 84. lapján sajtóhiba következtében a völgy asimuthját „SSW"-nek, a Kaündü alatti szakaszáét pedig „SSE"-nek mondja. A két irány felcserélődött.



3. ábra. A Száridzsássz Inilcsek feletti szurdokának térképe.

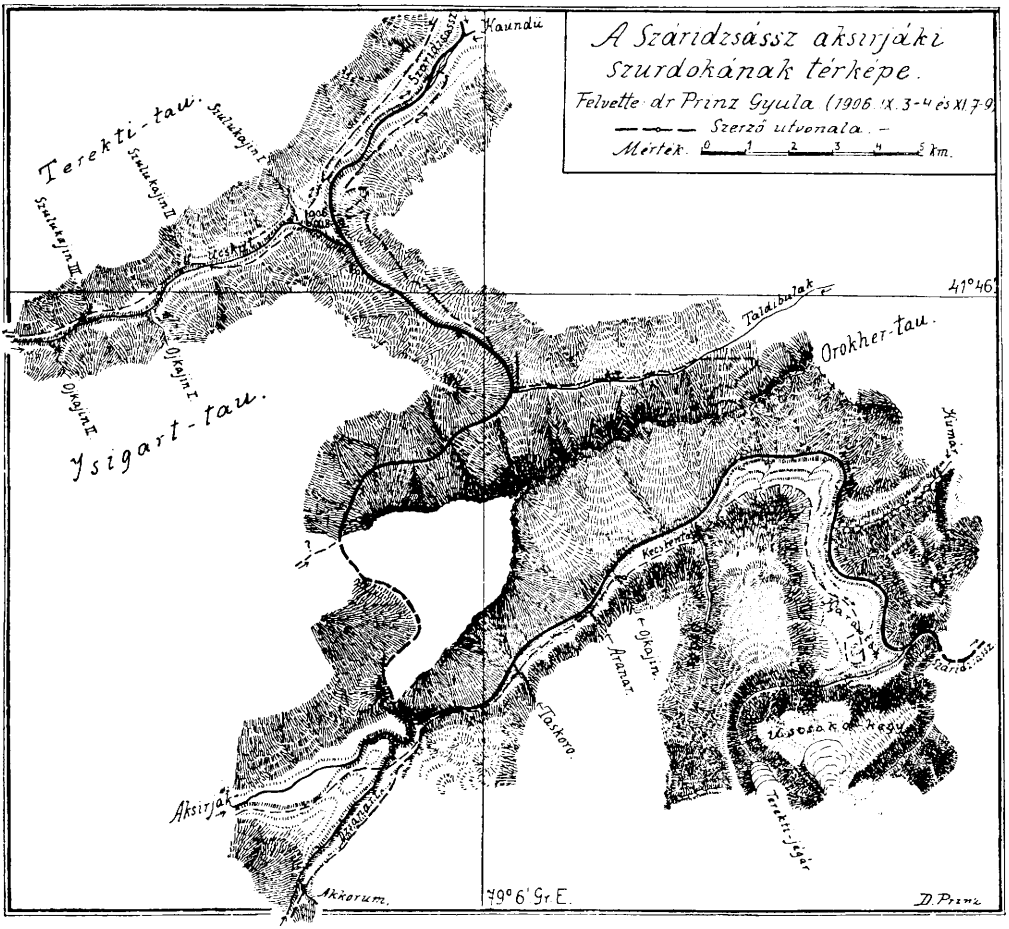
zajló Száridzsasszon minden baj nélkül átjutottunk nem messze az Inilcsek torkolata alatt, a „Bojokkajin“ nevű völgynél. A Bojokkajinból alacsony gránitháton át a barátságos cserjékkel tarkított nagy Terekti völgybe jutottunk. A Terekti mély mészkőkányonon át jut a Száridzsásszba. A kányon mögött azonban szép fenyves hegyoldalak s lombos fás és cserjés, kényelmesen járható nagy völgy tárul elénk. A Terekti, Száridzsassz és Inilcsek körében elterülő gránitból, fillitekből és világosszürke palás mészkőből felépült kisebb dombvidék sajátságos jelenség itt, a hegyláncok óriásai között. Körülbelül 25 km² terjedelmű, szabálytalanul elhelyezett dombok területe ez az Eduard-csúcsnak úgyszólván a lábánál, mert a Kaündübulaknak torkolatáig nyúlik fel. A dombok között 100—150 méterrel a folyam mai szintje felett a Száridzsassz régi medreinek nyomai látszanak, közöttük pedig széles, mély, terraszos, kányonszerű völgyekben folyik a mai Száridzsassz és az Inilcsek több ágra oszolva lapos kavicsos mederben. A dombokon óriási gránittömbök hevernek, nemcsak ott, ahol a domb is gránitból épült fel, hanem a fillit és a világosszürke mészkő felett is.

Meglepő volt a hőmérséklet hirtelen felszökése, amint elhagytuk a felső Száridzsasszt. A nagy szurdokon innen az Inilcsek és Terekti zajlottak ugyan, de sehol sem állt meg a jég; a Száridzsassz meg épen fel sem vette a hideget. Reggelenkint — 14 — 16° C volt a hideg, de délben mindig az olvadáspont körül volt a hőmérőnk.

A nagy Terekti-völgy tengelye azonos az Inilcsekével, amelynek orografiai folytatása. A völgy alsó részének déli lejtője fillitekből és agyagpalákból, északi lejtője pedig nagyobbrészt a már sok helyről ismeretes karbonkoru (Productus giganteus), világosszürke, eres és finoman palás mészkőből épült. Az anyag különbözősége a hegyoldalak arculatán is rögtön visszatükrözik, a déli lejtő törmelékkúpokkal és debrőkkel teli törmelékes lejtő, az északi pedig meztelen falakkal és mély szurdokokkal ékesített, változatosabb hegyoldal. A völgy középső része nyugatnak fordulva megtörik, s bejut a Kölü-tau gránitövébe, amelyből a bővizű, tekintélyes Áju-tör lép ki. Az Ájutör torkolatánál a völgy ismét megtörik, s főtengelyéhez alkalmazkodik. Ott, ahol jobbról fellép a gránit, kb. 5 km-rel az Áju-tör torkolata alatt, kisebb medenceszerű völgytágulás van, amelyet vörös gránit törmelék tölt ki.

November 7.-én a nagy Kaündü, majd az Ücskül torkolatához jutottunk a Száridzsassz jobb partján. Másnap bejártuk az Aksirják és Ücskül közötti szurdokot. A nagy Kaündü-vel szemben átgázoltunk a Száridzsasszon. A keleti meredeken meglehetősen rossz ösvény vezet délkelet felé magasan a folyam fölött. Mintegy 4 kilométernyire az ösvény nyáron is járható, de ott, ahol a Száridzsassz hirtelen WSW-re fordul hegyeszöget alkotva, meredek sziklafal állja utunkat, s így le kell ereszkednünk a folyam jegére. Itt a folyam könyökénél ömlik a Száridzsasszba egy tekintélyesebb folyócska, amelyet — a kirgizek felvilágosításai alapján az Áksirják torkolatánál állva a MERZBACHER-féle „Utschat“ folyónak gondoltam. A Száridzsassz itt olyan óriási kanyargókat alkot, hogy alig tudunk kiigazodni útvesztőjében. Lenn

a folyamon igen fáradságos lévén a jégpárkányon és a görgetegeken csúszás-mászás, (néhol szinte a falhoz kellett tapadnunk, hogy megmeneküljünk a hideg fürdőtől); azonkívül veszélyes is, ugyanazt elértük azáltal, hogy felkapaszkodtunk arra a relative kb. 300—400 méter magas gerincre, amelyet a kirgizek Orokher-tau-nak neveznek. Az Orokher-taut a Száridzsassz három oldalról körülfolyja. A változatos folyóhálózatról mellékelt térképvázlataink



4. ábra. A Száridzsász aksirjáki szurdokának térképe.

elegendő felvilágosítást nyújtanak. Az Orokhher-tau fillitek és agyagpalákból épült fel.

Az Orokher-tau gerincéről lábaim alatt láttam azt a sziklakaput, amelyet augusztusban olyan nagy fáradsággal értem el, s amely a Száridzsasznak ma utolsó ismeretes pontja. Örömmel néztem az egyes sziklafokokat,

amelyeket erőmegfeszítéssel kellet traverzálnom, s közöttük a széles terraszokat, amelyek olyan kellemes pihenést nyújtottak. Keleten előttem magaslott az Üs-csat-tau három gulája közül kettő, s láttam a most Taldi-szú-nak nevezett völgyet, amely az Üs-csat-tau jégáraiból ered, de a BORGHESE és MERZBACHER-féle Üs-csat folyóval nem azonos. A Taldüszú glaciális teknővölgy.

A Száridzsassz *„kumár"*-i szakaszában még nem köszöntött be a tél. Reggelenkint ugyan 15—18° volt a hideg, de a Száridzsassz mégsem fagyott be, sőt még csak jégpárkány sem képződött a sikátor-szerü szurdokban. Igy arról a tervemről, hogy a Kumarikon át Akszúba jussak, le kellett mondanom.

A Száridzsassz áttörések geológiai·felépítéséről sok olyan adatot szereztünk be, amelyek KEIDEL-nek a keleti völgyekben végzett kutatásait lényegesen kiegészítik. Mint teljesen új és igen fontos eredményt jegyezzük fel azt, hogy a Terekti-Inilcsek és az Ücs-kül-kaündü völgyek és épenúgy az Ak-sirják és a vele szemben torkolló kisebb völgyek, valamint a Száridzsassz megfelelő szakaszai között *teljes orografiai parallelizmus* uralkodik.

November 9.-én megindultunk nyugat felé. Tervem volt az orosz-khinai határ mentén azokon a területeken át venni útamat Ferganába, amelyeket csak télen laknak nomádok, s amelyeket csak épen ezért a nyári expedíciók soha sem érintettek. Mintegy 900 kilométernyi út állott még előttünk.

Az Ücs-kül alsó részeiben több aul telelt. A kirgizek már napok óta tudtak jövetelünkről, s valóságos ünnepélyességgel fogadtak. A számomra elkészített jurtok padlóját az Ücs-kül fehér homokjával borították be, tarka selyem-vánkosok- és kecskebőrökből puha fekvőhelyeket készítettek, s mindenütt forró teával vártak. Bár a muzulmánok nagy bőjtjének ideje volt, s ők maguk csak éjjel ettek, számomra minden felszólítás nélkül vágtak vallási szabályaik ellenére birkát.

Az Ücs-kült a hegyoldalakról lenyuló óriási törmelékkúpok kanyargásra kényszerítik. Felfelé haladva 8 km WSW—ENE csapás után — megfelelően a vele párhuzamos szomszédos völgyekkel, majdnem teljesen nyugati tengelyüvé törik az Ücs-kül völgye. Mellékvölgyei, az északi két Szulukajin és az Uj-bulak valamint a déli Ojkajin is, kicsinyek. A völgy felső részét már FRIEDERICHSEN ismertette.

Az időjárásra jellemző, hogy déli 1 óra tájban, az eddig igen kemény 10—15°-os hideg hirtelen enyhére fordult, 2 órakor rendesen már +1—4° C volt a hőmérséklet, de délután 4 órakor ismét —6—10° C, reggelenkint pedig —15—18° C. Az ég derült, reggelenkint sűrü köd.

Az Uj-bulak környékén törik meg az Ücs-kül völgye, s itt a palák övéből az Isigárt-tau szürke mészkőfalai alá kerülünk. Tovább nyugatra minden lakatlan. Az Isigárt-hágón át kell mennünk, s az Ücs-kül szélcsendes védett zugából az észak felé nyitott Irtásba jutunk. Mig az Ücs-kül majdnem teljesen mentes a hótól, itt lovaink hasig süppednek bele, s egyszer észak, másszor nyugat felől olyan szélrohamok verik arcunkba a havat, hogy alig tudunk előre jutni. November 11.-én erős napunk volt. A nyáron oly igény-



5. ábra. A Koksál-tau északi lánca a kumári Orokher-tau gerincéről.

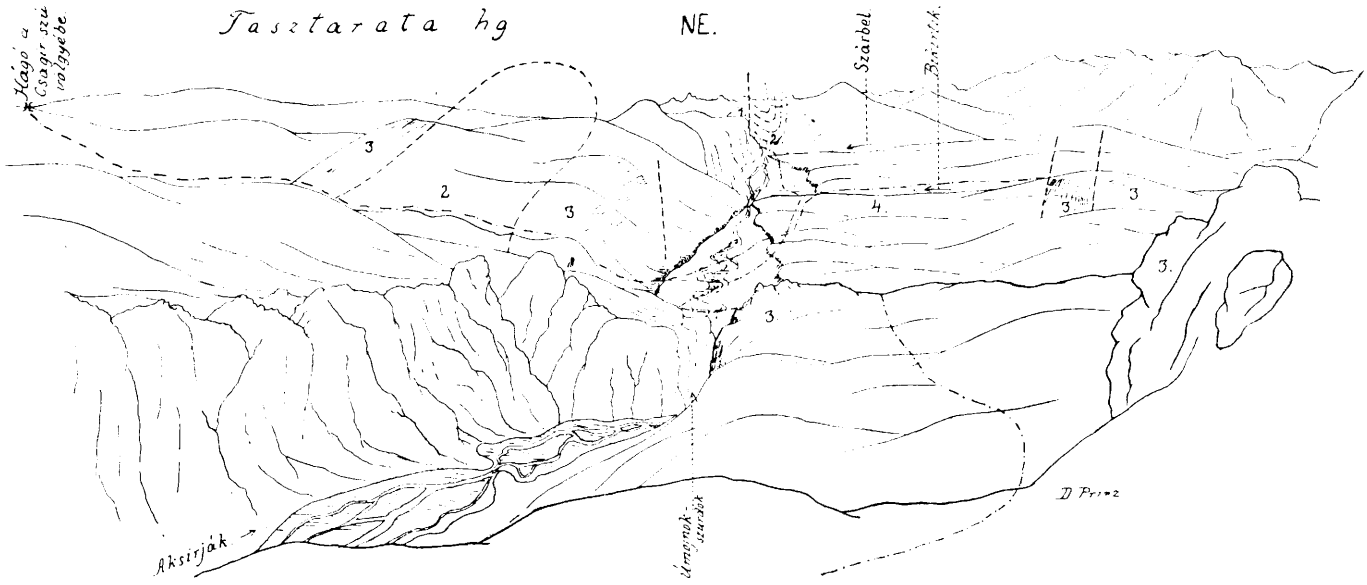
1. Száridzsássz. 2. Dzsanart. 3. Taskoro. 4. Aranar. 5. Ojkájin. 6. Ördős. 7. Terekti-jégár. 8. Kumár. 9. A Kölkalkak-tau legmagasabb csúcsa. 10. Magas csúcs a Dzsanart-hágó vidékén.

telen Isigárt-hágó most nehéz munkát adott. November 12.-én az Aksirják egyik szurdokának sziklafalai közé bújva pihenő napot tartottunk.

A sátrak kötelein egész nap élesen fütyült a szél s hordta a porrá fagyott havat. Az Aksirják-szurdokokba küldött kirgizek este avval a hirrel jöttek vissza, hogy a jég erős, az út szabad a Bedel felé. Az első északdéli tengelyű gránit szurdokot két óra alatt lovagoltuk végig a tükörsima jégen, teljesen függőleges, rengeteg sziklafalak között. Délről koronkint heves szélrohamok zúdultak felénk. A vörös gránitot csakhamar tarka csíkos agyagpalák függélyesre állított táblái váltják fel. A szurdokban a „Saldaratma" (= Csarkaritma ?) nevü zúgó patak fenékig befagyott jéglépcsői vezetnek le az Aksirjákba ; a déli kapunál, a „Szárbel" torkolatánál tágas, a Bikirtik torkolata körüli terraszoktól kétfelé osztott, kisebb medence tárul elénk. A szurdokok köré helyezkedett medencékben az Aksirják-folyó széles kavicsos árterén több ágra oszolva kanyarog. 12 km.-nyire délnyugati irányban egy második, kizárólag mészkőbe vésett szurdokból lép ki az Aksirják. A mészkő, azt hiszem, azonos a nagy Kaündü-völgyi, KEIDEL szerint alsó-karbonkorú mészkövekkel. Ezt a szurdokot és vidékét a kirgizek „úmojnok"-nak nevezik. Az Úmojnoknál elhagyjuk a folyót, s felkúszunk a hegyoldalra, mert a puha s nem nagyon magas hóban lovaink könnyebben járnak, a lovaktól megjelölt nyomon a tevék is biztosabban lépnek, mint a tükörsima jégen. November 14.-én délben érkeztünk a Bedel-folyó sikátorához, amely mása az Aksirják-szurdokoknak, s ugyanabban a mészkőövben is van. A legyalult mészkő-platót tehát a Csagirszútól a Bedel-vidékig terjed. A mészkő-platót ma romja a Koksál-tau gyürődésében résztvett mészkőövnek. Sok kisebb medence van benne, amelyeket kányónok és szurdokok kötnek össze.

A következő napon a már szeptemberben felvett területen jártunk, a Bedel és Bozgyalpak folyók egyesülésének vidékén. Már az első alkalommal megállapítottuk, hogy a Bedel dél felől jövet a Borkoldáj-hegységet a Koksáltautól elválasztó depresszióba jut. Ezen depresszióban a Bozgyalpak és a Kogrim (= Kokrum) folydogálnak egymással szembe, egyesülésük után pedig áttörik a Déli-Borkoldáj hegyláncot és egyesülnek az Istik-szúval. Mindig a kisebb folyó ered a fővölgyben s bár a vízmennyiség túlnyomó része a mellékfolyóval jön, utóbbi mégis teljesen alkalmazkodik. A Száridzsassztól a Kogelecsab vidékéig általános ez a hidrografiai kép. A nagy Bedel-folyó észak felé törekszik, a hosszanti völgyekből felszedi a folyóvizeket, rövid ideig küzdenie kell azonban a Borkoldáj-jal. Az áttörés a Bedelt északkelet felé kényszeríti, úgy, hogy csak a Borkoldáj-szú torkolata alatt egyesülhet a Istik-szúval. Az Istik-szú minden jelentéktelensége ellenére megmarad a főfolyónak, a Bedel mindig mellékfolyó. A vidék érdekes hidrografiai viszonyait a mellékelt térkép mutatja, bár a tömérdek, teljesen ismeretlen fehér folt még mindig zavarja a tökéletes megértést.

Szeptemberben azt hittem, hogy a Bozgyalpak a Kogelecsabról ered. November 16.-án a bedeli kirgizek között készülődtünk ismét a Kogelecsabra, de most a Bozgyalpak völgyön felfelé. Vittünk magunkkal egy kisebb jurtot,



6. ábra. Az Aksirják folyó apró medencéi a Bikirtik torkolata körül.

1. Az Aksirják nagy szurdokának gránitja az aksirjáki Kaündü torkolata felett. 2. Tarka agyagpalák. 3 Paleozói mészkő (karbon?).
4. Konglomerátum és folyami kavicsok. A pontozva szaggatott vonalak a szerző útját, a szaggatott vonalak néhány szerkezeti fő-vonást jeleznek.

egy birkát és kellő mennyiségű főtt lóhúst. A kirgizek ugyanis erre teljesen tájékozatlanok voltak. Mint már többször meggyőződtem, az orosz-khinai határt pontosan ők sem ismerik. Szeptemberi útam térképezése szerint a Kogelecsab és a Bedel légvonalban 70 kilométernyire esnek egymástól, a kirgizek pedig az útat 5—6 napi járó földnek mondották ; szerintük aligha találunk arra nomádokra, ha csak *Khinából* nem jöttek fel.

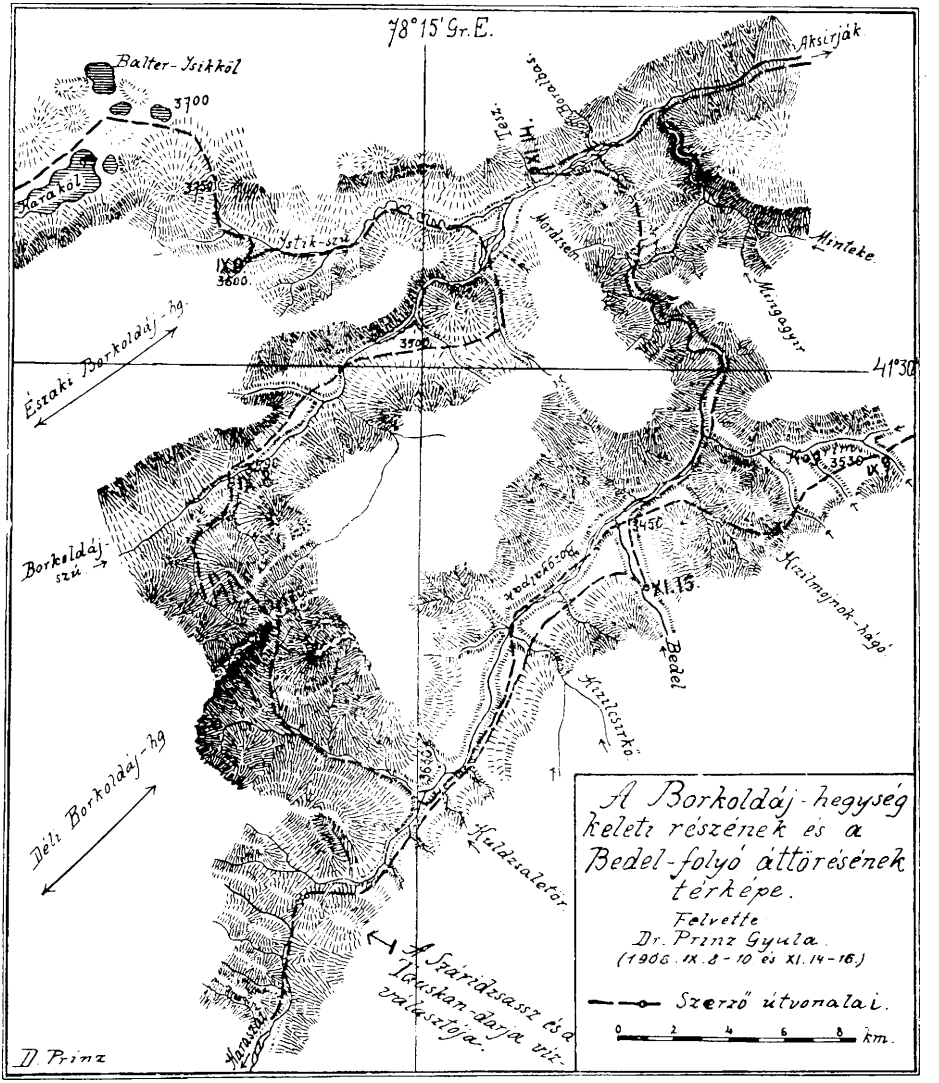
Az út csakugyan hosszú ideig tartott, mert rövidek voltak a napok, a folyók pedig mély kányónokban folynak, úgy, hogy folyton a vörös konglomerátum-meredekeken kapaszkodtunk vagy ereszkedtünk. A Bozgyalpak medrében most alig volt víz. Alig 15 kilométernyire a Bedeltől azonban a völgy hirtelen északra fordult. A Déli-Borkoldáj hegylánc fillit és fekete agyagpala-törmelék lejtőiről ered a Bozgyalpak, előttünk pedig lankás dombok emelkednek nyugatnak. A dombsor tetején kétségtelen lett előttem, hogy a nyugati lejtőről lefutó vizek az Aksirják felé nem juthatnak. A Borkoldáj hegységet szeptemberben egészen körüljártam, de sehol nagyobb folyót kilépni nem láttam. Az eddigi térképeken szereplő „Karakol" kicsi, jégárak alól eredő folyócska. Hová jutnak tehát a Bozgyalpak és a Kogelecsab közötti közel 3000 km² terjedelmű vidék vizei ?

Még 16.-án átkeltünk az ismeretlen vízrendszer Karaszai nevű folyóján és az Icske-szú partján talált kirgizeknél szálltunk meg. A folyók párhuzamosan a Bedellel, de ellenkező irányban, *dél felé* folytak. Másnap következett az Asu-szú, amelynek „basi"-ján át a Jaktasba lehet jutni, a Kajnár, az Emegen és ismét egy Karaszai. Valamenyi folyó szabályosan dél-délkelet felé haladott. November 18.-án jöttek a Csolokok, a Kizilbel, majd a Karakozu hágón felismertem távol nyugaton a néhányszor már előbb s látott kettős CHOLNOKY-csúcsot, tehát már némileg ismerős vidéken voltam.

Valamennyi folyó egyesül a depresszió déli peremén s áttörve a Koksáltau-t a Tauskan-darjába jutnak. Az egyesült folyókat Csong-Üzüngegusnak nevezik. A 40 versztes térkép jelez Usszun-gus hegyet a Bedel-hágótól nyugatra a Csalmató-folyó forrásvidékén. Valószínű, hogy a Koksáltau északi oldalán szurdokban eltűnő Csong-Üzüngegus és a déli lejtő Csalmató-je azonosak. A Csalmató, esetleg közelében egy másik folyó, amit még későbbi kutatások fognak kideríteni, a Borkoldáj hegységben ered. A Tauskan-darja mellett is könnyű volna az Üzüngegus alsó szakaszát megtalálni, mert e folyó óriási (10—15 km) jégárakkal tele rakott terjedelmes medence vizeit vezeti a Kok-sál-taun át. Már szurdokába lépése előtt is, novemberben, amikor a hóolvadás majdnem egészen szünetel a kemény hidegben olyan hatalmas folyó, mint a Száridzsassz az Inilcsek torkolata felett. Ez a felfedezés bizonyítja, hogy a Tiensánban a kutató-geografus előtt még ma is sok ismeretlen tárul fel.

A Karakozu-hágótól, épen szemben az Üzüngegus nagy szurdokával, áttekinthetjük az egész medencét. Nyugaton a látóhatáron tágas, széles fensík terpeszkedik, néhány száz méterrel magasabb közepes értékben, mint a hágó,

amelyen állunk. Szemben velünk meredek sziklafalak meredeznek, amelyek a fensíknak befejező keleti oldalát alkotják. Világosszínű mészkőből épült fel tehát a távoli nyugati fensík, megerősítéseül ama régebbi megfigyeléseinknek,



7. ábra. A Borkoldáj-hegység keleti részének és a Bedel-folyó áttörésének térképe.

hogy a középponti Tiensánban, úgymint az Isszikkul-Tekesz vidék is, a nagy depressziók mindenütt a mészkőövben alakultak ki. A fensík csak olyan „szürt", mint a többi magas hegycsúcsokkal koronázott hegyláncok között

fekvő glaciális teknő. A peremét alkotó mészkőfalakat a kirgízek „Aktas"-nak nevezik. Az Aktastól keletre a medencét zöld és szürke homokkövek, hatalmas folyami kavicsrétegek, főképpen vörös konglomerátumok töltik ki mintegy 70 kilométernyi hosszúságban s futólagos becslés szerint is legalább 1000 méter vastagságban. Mindjárt az Aktas sziklafalaival szemben, a közbül fekvő Üzüngegus-völgy szemközti oldalán óriási vérvörös sziklatornyok emelkednek, a kirgizek „Kizilompol"-nak nevezik őket. A legalább 800 méter magas vörös tömeg tetőtől talpig közel vízszintesen fekvő vörös konglomerátumokból épült fel.

Az Üzüngegus a konglomerátumoktól külömben a Kizilompolt kivéve teljesen kitisztította völgyét. Széles, majdnem medenceszerű tágulatban folyik elmosott morénákra rakott terraszok között. A vörös konglomerátumok közé a pleisztocénben jégárak nyomultak, az Üzüngegusban tehát a vörös konglomerátumok az utolsó pleisztocén jégáraknál idősebbek.

Délnyugaton három hegyóriás hasítja az eget. Azok a kolosszusok ezek, amelyeket a mult évfolyam XIV. tábláján Tura-csúcsoknak jelöltünk meg. Hatalmas meredek falakkal néz le a Kogelecsab-szürtre és a környező hegyláncokra a három Tura. Alatta a szürt-plató meztelen, lecsiszolt háta terjeng.

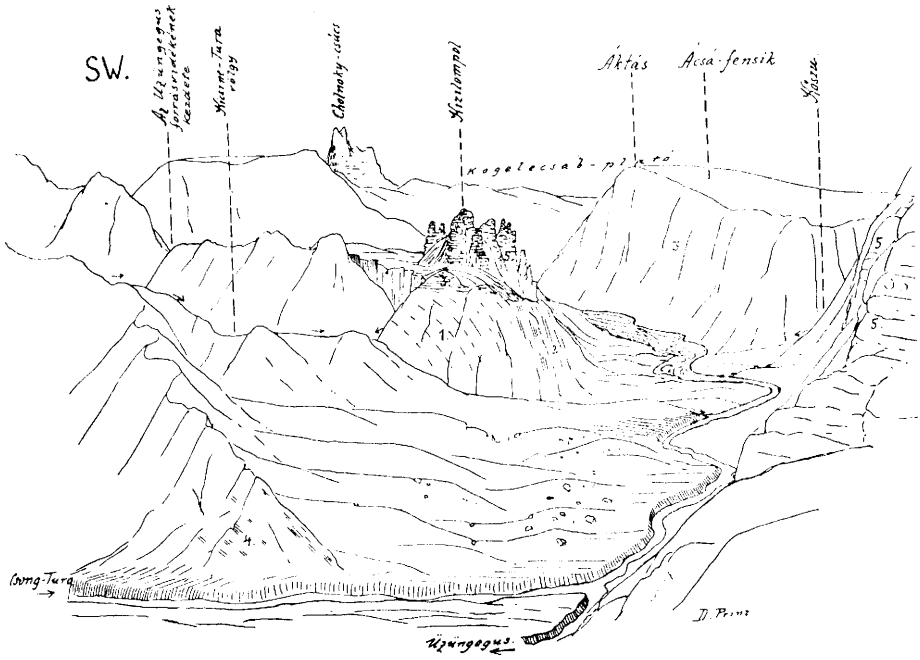
A Karakozu gerincétől keletre aránylag kellemes időnk volt. A védett völgyek tele voltak kirgizekkel s csak kevés hó borította a hegyeket. Alig szálltunk azonban le a tágas Üzüngegus-völgybe, hőmérőnk ismét a — 20 fok alá süllyedt. November 19.-én a Kizilompol-hegyet jártam körül. A konglomerátumok és homokkövekben szerves maradványt nem sikerült találnom A Kizilompolon sem volt szerencsém A vörös gulák, gombaalakú tornyok olyan változatosak, hogy igazán káprázatos látvány volt.

A Kizilompol a már előbb említett Aktas-sziklafal és a Kicsine-Tura völgyet az Üzüngegus felé elzáró gerinc között lezökkent vagy kimosott árok szélén emelkedik.

November 20.-án a Csong-Tura jégárait kutattuk ki. Az elé az alpinista-geografus elé, akit a szerencse ide az Üzüngegus hegységbe vezet, a legszebb kutatás-terület tárul elébe, amit csak gondolni lehet. Szűz talajon jártunk, amelyet ember lába talán még sohasem érintett. Szeptember 12.-én pillantottam meg először a XIV. táblán is látható hatalmas Tura-csúcsokat. Akkor vissza kellett fordulnom embereim viselkedése miatt. Most Oruzbeket otthon hagytam, s kirgiz vendéglátóim közül választottam ki egy fiatal „mergen"-t (vadász).

Glaciális teknővölgyben lovagoltunk egy óra hosszat, a Csong-Tura régi homlokmorénájáig. A homlokmoréna mögött betemetett tómeder, néhány száz méterrel odébb pedig a Csong-Tura főjégárjának jelenkori nagy homlokmorénája kezdődik. Itt megkötöttük lovainkat, abban a reményben, hogy a nagyszámban élő farkasok közül egy sem jön fel a morénákra, s neki indultunk gyalog a főjégár keleti oldalmorénáján. Mintegy hat kilométernyi útat tettünk meg egy magasabban fekvő pontig, ahonnan ezt a pazar jégvilágot

kissé áttekinthettük. Kilátóhelyünktől egyenesen déli irányban tűhegyü óriási piramis emelkedett, a Tura-középorom. Tőle jobbról és balról két ágból folyik össze a Tura főjégárja. Becslésem szerint a középorom talpa kilátó pontomtól még legalább 8 kilométernyire volt, s így a főjégár alsó szakasza 14 kilométert tenne ki. A főjégár a középoromhoz kelet felől jön, s hogy arra meddig terjed, arról sejtelmem sincs, mert a völgy kanyarodása elzárja a kilátást. De ha tekintetbe vesszük, hogy ennek a keleti főágnak a szélessége a középoromnál 3—4 km, az esése pedig majdnem minimális, azt kell hinnünk, hogy a nagyobbak egyikével van dolgunk. A homlokmorénája alól



8. ábra. Kilátás a Karakozu-hágóról az Üzüngegus völgyére. 1. Granit. 2. Sötét, breccsás mész. 3. Világos, (felső-karbon ?) mészkő. 4. Szürke homokkő. 5. Vörös konglomerátum.

kibúvó folyó is elég tekintélyes. Kilátópontunk épen a keleti és a Nagy-Tura csúcsok között volt.

Felfedezésünk még egy nagy eredménnyel járt. A Csong-Tura magasabb részében mindenütt világos, majdnem fehéres, kagylóstörésű mészkövet találtunk, amely gyengén 10—15 fok alatt dűlt délnyugat felé. Amikor pedig az előbb említett kilátópontról tekintetünket végigjártattuk a Csong-Tura jégárait beszegő sziklafalakon, mindenütt a közel vízszintesen elhelyezkedett rétegpadokat láttuk, még a középorom csúcsa alatt is. A jég itt mindent beborít, csak a meredekek bukkannak ki a fehér függönyök között. De a hó

fehérje mellett sem tűnik fel sötétnek sehol a vízszintes padok kőzete. A kép olyan, hogy valamennyi Tura-csúcs alkotójának a mi rózsás fehér mészkövünket kell tartanunk, amely díszkordánsan fekszik a felgyűrt gránit, fillit, agyagpala és idősebb sötétszürke mészköveken.

Mire lovainkhoz lejutottunk már sötétedett, de olyan hóvihar is kerekedett, hogy nem volt nevetni valónk. Alig feküdt valami kis hó az Üzüngegus-völgyben, az is darává fagyva. De azt a keveset az egyik völgyből a másikba nyargaló szél össze-vissza kavarta, s százszor is az arcunkba csapta. Attól az ötórai lovaglástól, míg este 10 órára a Kizilompol mellett felütött sátorokhoz értünk, még másnap is borzongott a hátam.

November 21.-én elindultunk a Nagy-Narín felé. A már ismert Kilentajrak-hágón a Karakol-völgybe, 22.-én este a Taragájba jutottunk. Kemény napok következtek. Rengeteg hóval kellett küzdenünk és irtózatos hideg volt. 23.-án az Ulán-folyó torkolata alatt vertünk sátrat, itt volt egész utazásunk alatt a legnagyobb hideg, 33·3 fok C. A Narín-kapcsa-gájon még nem járt expedíció, mert csakis télen lehet oda bejutni. Igy a mi útvonal-felvételünk hézagot pótol a Tiensán topografiájában.

Június elején a Kis-Narín medencében jártam, s a Dzsitim-tau északi völgyeit is térképeztem. Most pedig a Dzsitim-tau déli lejtője alatt haladtam, s sorjában *ugyanazokkal a nevekkel* találkoztam, mint az északi oldalon.

November 26.-án a Kis- és Nagy-Narin egyesülésének közelében még mindig —32·6 fokig sülyedt a hőmérőm. De innen kezdve már mindig találunk épített téli szállásokat, s így az utazás kellemesebb. — November 27.-én Narínszkójeba érkeztem néhány napi pihenőre.

Magyar kutató a Kongó-államban.

Irta **Halász Gyula.**

TORDAY EMILT, a budapesti születésű[1]) Afrika-utazót magukénak kezdik vallani az angolok. Az angolok nemcsak ismerik, de elismerik Torday munkásságát, amelyről nekünk idáig alig volt tudomásunk. A tudomány nemzetközi, de mindazonáltal, vagy éppen ezért csodálni való, hogy Torday Emil híre mindekkoráig nem érkezett el mihozzánk. Nem tudjuk, hibáztassuk-e ezért honfitársunkat, de bizonyos, hogy neki nagy része van a dologban. Mert ha érkezik néha-néha egy-egy tudósítás Magyarországra az ő afrikai utazásaiból, bizonyára örömmel méltányolják szép sikereit idehaza is.

TORDAY EMIL éveket töltött a Kongo-szabadállam területén. A 90-es években egyik bruxelles-i banknak volt tisztviselője, majd a belga kormány

[1]) Született 1873.-ban.

szolgálatába lépett s mint állami hivatalnok, a Kongo partján fekvő *Kinshasa*-ban telepedett meg.

Az évek folyamán bőséges alkalma nyílt etnografiai megfigyelésekre, kivált, amikor *1901*-ben nagyobb utazásra indulhatott. Augusztus 30.-án hagyta el Kinshasa-t, hogy a Kongo mentén fölfelé haladva *Pveto*-ba igyekezzék, új rendeltetési állomására. December 8.-án betegen érte el *Toa* (Tova) városát a Tanganyika nyugati partján. Gyors menetekben utazott tovább dél felé s 15.-én megérkezett *M-pala*-ba. Itten a *pères blancs* barátok gondos ápolása s a vendégszerető körben élvezett nyugalom csakhamar helyreállította egészségét, de csak január közepén hagyta el a hittérítők csöndes hajlékát.

Útját *St. Louis* és *Baudouinville* felé vette. Innen már nincsen messze a *Meru*-tó, útjának célja, de előbb egy kitérést tesz a *Kisale*-tóhoz MALFAIT expedíciójával, amellyel itten véletlenül találkozik.

Az egészséges, szinte európai éghajlatu *Pveto*-ban, a Meru-tó mellett hosszú időt töltött az utazó. Szorgalmasan küldözte ezalatt jelentéseit Bruxellesbe és Londonba, úgy, hogy amikor évek mulva hazatért, a londoni *Royal Anthropological Institute* helyi levelezőjévé *(Local Correspondent)* választotta s megbízta újabb, részletesebb tanulmányokkal.

Nemsokára ismét Afrikában találjuk Tordayt, most már mint a nevezett előkelő tudományos társaság kiküldöttjét. Főhadiszállása ezúttal *Kolokoto*, a *Kvilu* és az *Inszia* folyók között, a déli szélesség 5. és a keleti hosszúság 18. foka táján. Főleg néprajzi és nyelvészeti tanulmányokkal foglalkozott ezeken a kevéssé ismert területeken. Kiterjesztette azonban figyelmét az állattani gyűjtésekre is. Erről tanuskodik az a 95 mm-es *Goliathus giganteus* bogár, amelyet mint új változatot (var. connectens n.) ismertetett a zoologiai irodalom[1]).

Közleményei jobbára a londoni antropologiai társaság folyóirataiban láttak napvilágot. A *Man* 1904. évi augusztusi száma a Meru-tó mellékén lakó *baluba*-törzs dalaiból mutat be néhányat. Ugyanennek a folyóiratnak 1905. szeptemberi füzetében a Kvilu-melléki bennszülöttek, a *ba-janzi, ba-huana* és *ba-mbala* nép etnografiájáról és nyelvéről közöl adatokat. Ezek a törzsek egymás között *csikongo* nyelven beszélnek, amely emlékeztet a Kongovidék romlott *szvahili* nyelvére, a *kingvana*-ra.

A *Journal of the Anthropological Institute* 1906.-i évfolyamában a ba-huana-k etnografiájáról értekezik[2]). A *ba-huana* a Kvilu-medence vidékén lakó népek egyik legnevezetesebbike. Két főosztályt különböztet meg utazónk. Az egyik a ba-huana maga (vagy ba-vangana), az Insziától a Luzubiig, a

---

[1]) Lásd: CSIKI ERNŐ, Description d'une variété nouvelle du Goliathus giganteus Lam. (Annales Musei Nationalis Hungarici, 1904. II.)

[2]) *Notes on the Ethnography of the Ba-huana.* By E. TORDAY and T. A. JOYCE. Különlenyomat az említett folyóiratból. 5 szövegrajzzal és 3 külön melléklettel. 29 oldal.

másik a ba-honi, a Luzubitól délre, a Kvengo torkolatáig. Valamennyi állandóan letelepült nép. Eredetileg közös főnökük volt, de utóbb akkora területet népesítettek be, hogy több törzsre kellett válniok.

A ba-huanák a ba-tekék rokonainak tartják magukat. Ez a nép még kevéssé ismeretes s a róla szóló irodalom adatai ellentmondók. Egy részük az Alima és a Kongo között él, főleg francia területen, elszórva belga földön is. JOHNSON, BAUMANN és WALD megfigyelései a két nép rokonságát nem igazolják. Még kevésbbé állítható ez a Kongo és az Ogové vízválasztója vidékén élő ba-tekékre vonatkozólag. Még a ba-mpumuk is jobban emlékeztetnek a ba-huanákra.

A ba-huanák között elszórtan találjuk a ba-mbalák telepeit. A két nép közt sok a hasonlóság, de feltűnők az ellentétek is. A ba-mbalákról írt külön ismertetései a *Journal of the Anthrop. Inst.* 1901.-i és a *Man* 1907.-i évfolyamában jelentek meg. A ba huanák tanulmányozása úgy az etnografusra, mint az antropologusra hálás feladatot ró.

Néprajzi kutatásairól beszámoló előleges jelentését a Kongo szabadállam délnyugati részének etnologiájáról szóló értékes dolgozatával fejezte be[1]). A helyszínén szerzett gazdag anyag szakszerű feldolgozásában munkatársául szegődött T. A. JOYCE, aki nagy elismeréssel emlékezik meg Tordayról. Kiváló nyelv-talentumnak tartja s úgy véli, hogy ez a körülmény nagyban hozzájárult, hogy honfitársunk olyan behatóan megismerkedhetett a bennszülöttek életével.

Folyékonyan beszéli Torday a ba-huana, ba-jaka és ba-mbala nyelvet s tájékozott a ba-janzi és csikongo nyelvben is. „Nem becsülhető túl" — írja Joyce — „annak a jelentősége, hogy a kutatónak módjában van személyesen szerezni meg információit a helyi nyelvjárás segítségével; nemcsak a tolmács használatából támadható súlyos félreértések kockázata esik ezáltal el, hanem a bennszülöttek maguk is sokkal inkább hajlandók nyíltan beszélni avval, aki a saját nyelvükön szól hozzájuk. Kívánatosnak látszott ezt felemlíteni, minthogy valamely értekezés értéke nem annyira a benne foglalt adatok mennyiségétől függ, hanem inkább attól, hogy mennyire bízhatunk azok helyességében."

Nem csekély érdeme Tordaynak az értekezéséhez csatolt 1 : 800,000 arányu szép néprajzi térkép, amely az utazásai során nagy fáradsággal összegyűjtött adatok alpján tünteti fel egészen önállóan a Kvilu és mellékfolyói mentén lakó néptörzsek lakóhelyeit. Ez egyúttal a legújabb térkép arról a hatalmas területről, amely a déli szélesség 3. és 7. foka és a keleti hosszúság 17. és 20. foka közé esik.

Általánosságban déltől éjszaknak lejt ez a vidék, amelyet, kelettől nyugatfelé haladva, a Lubue, Luela, Kancsa, Kvilu, Vamba és Kvengo folyók

---

[1]) *On the Ethnology of the South-Western Congo Free State.* By E. TORDAY and T. A. JOYCE. Különlenyomat a Journ. of the Anthrop.-Inst. 1907.-i évfolyamából. 2 szövegrajzzal és 3 külön melléklettel. 24 oldal.

öntöznek. A Kvilu medencéje, Torday kutatásainak legfőbb terrénuma, fűborította terület s csak a folyók partjain találunk erdőségeket. A Kvilu partmelléke a legtermékenyebb s a lakosság történelme voltaképpen abban a háborúságban merül ki, amely ennek a földnek a birtokáért folyt. Egyik vándorlás, lakóhely-változtatás és háboru a másikat éri.

Megfigyeléseit Torday a következő törzsekre terjesztette ki: ba-szamba, ba-szongo, ua-ngongo, ba-bunda, ba-jaka, ba-janzi, ba-pindi, ba-mbala, ba-huana, ba-lua, ba-kuesze és ba-dzsok (kioko). Torday ott tartózkodása idején járt ezeken a vidékeken DR. FROBENIUS német tudós, akinek a közléseivel[1]) — amelyek egyébként végleges alakjokban csak később jelentek meg[2]) — szerzőnk nem ért egyet mindenben.

1906-ban Torday haza jött Európába, hogy sajtó alá rendezze angol és francia nyelven etnografiai munkáját a Kongo vidékéről. Nem ismeretes még ennek részletesebb tartalma, de kezem között van a Kongo-vidék asszonyairól szóló érdekes dolgozata[3]), amely nemsokára meg fog jelenni.

1907. október 4.-én indult el újabb afrikai útjára a Kongo vidékére, hogy néprajzi és antropologiai ismereteit kiegészítse. Ebből az utazásából hihetőleg egy esztendőn belől haza fog érkezni.

Befejezésül már most a szokásos sajnálkozás hangján kellene szólanom arról, hogy a magyar kutató fáradságos munkájának gyümölcsét íme ismét a külföld szakítja le. Én azonban optimista vagyok s azt mondom: örüljünk a gyümölcsnek, amelyet — sajnos, igaz! — csakis ilyen internacionális úton-módon lehetett megérlelni. Ha pedig haza jön Torday, ne vessük szemére a külföldet, hanem fogadjuk szívesen, mert mi tagadás, becsülésünkre inkább érdemes a sikerekkel megtérő magyar, mint az a honfitárs, aki egy percre el nem hagyná imádott hazáját, de nem is tesz egyetlen lépést érdekében.

---

[1]) Zeitschrift für Ethnologie, 1905. és 1906.

[2]) Im Schatten des Kongostaates. Berlin. 1907. (Georg Reimer).

[3]) A „Women of all Nations" c. munkához tartozó: „The Women of the Congo."

Az iskolai falitérképek hegyrajzáról.

Irta **Kogutowicz Manó.**

Az Országos Középiskolai Tanáregyesületi Közlöny 1907. október 6.-i számában Aczél József dr.-tól „A falitérkép reformja“ c. alatt értekezés jelent meg, amely nélkülözhetetlennek tartja, hogy ezt a dolgot megvitassuk.

A megvitatást pedig azzal indítja meg, hogy a meglevő térképeket egyszerűen olyanoknak jelenti ki, mint amelyek a pedagógia követelményeinek nem felelnek meg, sőt sajnos! még a legszerényebb kívánalmaknak sem felelnek meg. Azért aztán gyökeres reformálásra van szükség.

Mindenki sejtheti már ebből, hogy a szerzőnek külön ideája lesz, amelyet mint legjobbat fogunk azonnal megismerni.

Némi, rég ismert pedagógiai fejtegetések után a szerző arra lyukad, hogy a térszíni formák ábrázolásának mai módszere olyan, hogy a sok vonal miatt a gyermek nem ismeri fel a formákat, vagyis „nem látja a fától az erdőt“. Szerinte az ilyen térképeken nem lehet látni a folyók eredetét, sőt folyását sem, de még a síkságokat sem lehet megkülömböztetni. Ezért a vonalkázó módot egyszerűen el kell ejteni s helyette a hegyeket csak néhány egyszerű, vastag vonallal kell ábrázolni, a hegyek láncának fő iránya szerint, mig „a hegyek rajzát, mint feleslegeset“ teljesen el kell hagyni. Ezenkívül még nehány alapszinnel meg lehet külömböztetni nehány szintet, el lehet választani a síkságot a dombvidéktől és ezt megint a hegyvidéktől stb. Akik járatosak a térkép-pedagógia irodalmában és történetében, azoknak nem kell tovább fejtegetnem a szerzőnek ezt a módszerét, hisz régen letárgyalták azt már mindenféle formájában. Különösen úgy a hetvenes években próbálgattak mindenféle ilyen dolgot s ha elővesszük az abból az időből származó iskolai atlaszokat, gyakorló füzetkéket stb., megtaláljuk a szerző ideáját is köztük, mint rövid életű kisérletet.

Az ilyen vázlatos térképeknek csakis mint kisegítő eszközöknek van értelme a teljes, a hegyformákat lehetőleg hűen feltüntető térképek mellett. A Magyar Földrajzi Intézet R.-T. már 12 évvel ezelőtt adott ki Magyarországról fekete vászontérképet, amelyen a halaványan előnyomott folyóhálózat közé a tanár a hallgatóság szeme előtt rajzolhatja bele a hegyeket s fokozatosan készítheti el az ország térképét, amit aztán a tanulók kis folyóhálózatos térképeken utána csinálhatnak, sőt otthon ismétléssel gyakorolhatnak. Ezzel tehát ugyanazt a célt sokkal tökéletesebben elérik s amellett a tanuló szeme előtt mindig ott lebeg a teljes hegyrajzú térkép, amelynek szemlélete a hegyek formáiról helyes képet vés a gyermek emlékezetébe.

De hogy ezek a térképvázak a teljes térképeket abszolute helyettesíthetik, az tökéletes tévedés. Aminthogy nem lehet úgy állattant tanítani, hogy a gyermeknek csak a csontvázakat mutogatjuk, azonképpen nem lehet földrajzot tanítani anélkül, hogy a gyermeknek lehetőleg plasztikus, hű és teljes képben ne mutassuk be valamely hegység képét. A földfelszín emelkedései közt óriási külömbségek vannak, amelyeket az Aczél dr. által ajánlott módszer képtelen feltüntetni. Nem mindegy, hogy az az emelkedés plató-e, vagy lánc-hegység, lankás lejtőjű halomvidék, vagy szakadékos hegység-e. A legtudománytalanabb, leglehetetlenebb ábrázolások láttak már ilyen módon

napvilágot. Roppant kiváncsi vagyok, hogy miképpen lehet ezzel a módszerrel olyan rög-hegységet feltüntetni, mint pl. a Bihar-Gyalui-havasok csoportja, vagy a Bakony, amelyeknek helyén bármilyen irányban is húzzunk „csapás-vonalat", feltétlenül elhibáztuk a dolgot, mert ezeknek a plató-szerű hegyeknek sem szerkezetileg, sem orografiailag nincs „csapása", sőt még gerince sincs. Hogyan tünteti fel ez a módszer a völgyek különféle fajtáit? Csaknem lehetetlen így megmondani, hogy melyik völgy szűk, melyik tág, melyiknek meredek az oldala, melyiknek lankás, ami mind fontos geografiai ismerni való. Hogyan fogja Aczél dr. ezzel a módszerrel Afrikát ábrázolni, amelynek területén az Atlasz-hegység kivételével egyetlen lánc-hegység sincs, hanem csupa idétlen magasföldek. Hogyan fogja itt a folyókat ábrázolni, hogy az egyik szűk szakadékban folyik, a másik meg szanaszét kóborol tágas völgyében. Ilyen ellentét van a Nilus meg a Kongó középső szakasza között, pedig minden tekintetben fontos tudni, hogy milyen a két folyamóriás völgye.

De még ott is, ahol lánc-hegységgel van dolgunk, rendkívül nehéz feladat ez. Az orografiai irány nem mindig vág össze a szerkezeti iránnyal, már pedig a szerkezetet figyelmen kívül hagyni a tudomány mai állása szerint teljes lehetetlenség. Igy pl., hogy csak hazánk területén maradjunk, a Kis-Kárpátok orografiai folytatásának szokás tekinteni a Magyar-Morva határhegységet, holott ez az összekapcsolás szerkezetileg teljesen helytelen, mert a Kis-Kárpátok lánca az Északnyugati-Kárpátok külső kristályos vonulatához tartozik, az említett határhegység pedig már a szirtvonulaton is kívül, a homokkő zónához tartozik. A Kis-Kárpátok szerkezeti folytatása az Inovecben keresendő; ez a zóna aztán a Kis-Fátrán keresztül a Magas-Tátrára vezet bennünket. Ebben az esetben egyetlen pillantás a térképre meggyőz bennünket, hogy ez a kapcsolás lényegesen egyszerüsíti a képet és ennélfogva didaktikai szempontból praktikus. De más esetben a szerkezeti irányvonal ellenkezik az orografiai vonallal (pl. Meszes és erdélyi Bükk), ilyenkor aztán valóban csütörtököt mond a módszer.

Kopott masszivumokat, vulkanikus hegységeket stb. szintén teljes lehetetlenség ezzel a módszerrel ábrázolni, de leginkább felsülünk vele platóperemeken, amelyeket a nép hegységnek nevez, pl. Sierra-morena, Cevennek, Sváb és Frank-Jura, délafrikai Karroo stb. Milyen lesz ezeknek a képe Aczél dr. térképén? talán ide is irányvonalakat húz?

Aczél dr. másik inditványára, t. i., hogy nagy, 3 cm-es plakát-betűket alkalmazzunk a térképeken, arra is azt mondta volna Ben-Akiba, hogy „ez sem uj a Nap alatt". Évekkel ezelőtt nagy irodalmi vita folyt a kérdés felett. Az iskola-mesterek azt kivánták, hogy az irás olyan nagy legyen, hogy még az utolsó padból is el lehessen olvasni. A kartografusok meg azt vitatták, hogy az irás a térképeken csak szükséges rossz, amely csak rontja az igazi látnivaló kép tisztaságát. Valóban, ez utóbbiaknak adhatunk igazat. Az irásnak bizonyos távolságból el kell tünnie, hogy a domborzat és a szituáció képét ne zavarja. Ennek az elvnek hódolnak a külföldi falitérképek az újabb időben mind.

A világhirű Justus Perthes cég Gothában az idén adta ki Németország új nagy falitérképét s ennek térszínrajzát hirdetéseiben mint az eddig legtökéletesebbet jellemzi s csodálatosképpen ugyanazt a módszert alkalmazza, amelyet én már 1891. óta használok, t. i. a vonalkázott hegyrajzot néhány alapszínen, amelyek a legfontosabb szinteket külömböztetik meg egymástól. Annyira általánosan elismerik ennek a módszernek plasztikus voltát, hogy több orosz középiskolába bevezették, nem törődve a magyar szöveggel. Hisz a mai felfogás szerint az irás teljesen mellékes a térképen. J. Perthes is azt

mondja előbb említett térképének hirdetésében, hogy: „Az írás nagyságát úgy választottuk, hogy a közelálló minden néhézség nélkül olvashassa, míg néhány lépés távolságból már eltűnjék. Az írás eltűnésével emelkedik a sajátszerű térszín-ábrázolás hatása s legmagasabb fokát éppen abból a távolságból éri el, amely az iskolai oktatásban a legfontosabb."

Újabb időben, amióta Franciaországban, Norvégiában és részben Németországban is nagyobb gondot fordítanak a szintezésre (nivellálásra), azóta mind nagyobb mértékben alkalmazzák az úgynevezett summerozást, amelynek nagy előnye, hogy olcsóbb, mint a nehézkes vonalkázás és kedves, lágy térszínrajzot szolgáltat. Csakhogy ez a módszer csak nagy mértékű térképeken alkalmazható és ott, ahol sűrű szint-vonal sorozat szerkeszthető, csekély magasság-különbségekkel. — Ilyen pl. Páris környékének térképe (1 : 50,000), továbbá a württenbergi térképek (1 : 50,000 és 1 : 100,000), amelyek valósággal mintaszerűek, mert bár oldalvilágításukkal és gyengéd erdőrajzukkal nagyon plasztikusak, mégis mindenféle írás jól látható rajtuk. Én ezt a módszert Budapest 1 : 25,000 mértékű térképén alkalmaztam 20 méteres szintvonalakkal, továbbá Budapest iskolai falitérképén (1 : 15,000).

Végül még az iskolai térképrajzolásnak valóságos remekét említem fel, Schweiz iskolai falitérképét (1 : 200,000)[1]), amely a természet merész utánzásával és művészi kivitelével kétségtelenül a legszebb kép, amit valaha a Föld valamelyik részéről térképen ábrázoltak. Persze az is igaz, hogy a schweizi kormány csak a művészi rajzra magára 75,000 frankot áldozott. A világossárgára festett síkságokból a hegyek vöröses fényben plasztikusan emelkedik ki, amint kékes árnyék borul délkeleti lejtőikre. Ilyen formán látszhatik a pompás vidék szép nyári estén a léghajóból tekintve. A hegyrajz alapjául 100 m magasságkülömbségű szintvonalak szolgálnak, amelyekből Schweiz területére 46 jut. A domborzatot „summerozás" adja meg, amelynek hatását gyengéd színezés emeli. A színeknek itt nincs jelentése, hanem a természetes megvilágítás szerint választattak. Az írás általában finom. Könnyű azonban a schweizi kartografusoknak! Hazájuk 8-szor kisebb mint Magyarország, tehát nagy mértékben rajzolhatják az ország térképét, anélkül, hogy a rendes iskolai falitérképnél nagyobb lapra volna szükségük. Ha mi olyan mértékű térképet akarnánk rajzolni (1 : 200,000), mint a most ismertetett schweizi térkép, akkor az 5 m hosszú és $3^1/_2$ m magas volna, tehát eltekintve a roppant költségektől, használhatatlan nagyságú volna, mert a legtöbb iskolának nincs is olyan nagy faltere. De még ilyen nagy mértéken sem mutatna a mi hazánk térképe olyan szép képet, az ország orografiai viszonyai miatt, ahol a nagy síkságok dominálnak s csak 24 szintvonal van száz méter magasság-különbséggel. A domborzat megközelítőleg sem hatna olyan plasztikusan, mint amazon.

Ezzel a pár sorral csak a felvetett kérdés megvilágításához akartam némileg hozzájárulni.

---

[1]) Schulwandkarte der Schweiz. Bearbeitet und herausgegeben vom eidgenössischen topographischen Bureau. Reliefdarstellung von Kümmerly. 1 : 200,000. Roh in 4 Sectionen 16 Mark.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Ázsia.

Sven Hedin legújabb levele *Gar-gunzá*-ban kelt 1907. november 8.-án. Tudósít ebben, hogy *Tradum*-ból a *Kora(la)*-hágón át utazott Nepál-ba. Átkelt a Szalvin-tól Pandzs- huzódó 3000 kilométernél hosszabb hegyláncon s felfedezte a Brámaputra igazi forrásait. Ezeket Sven Hedin a *Kubi-campo*-ban találta meg, amely a Himalájával egyközüen vonuló legészakibb hegylác északi lejtőin elterülő óriási glecserekből ered. A *Mariam(csu)* folyó, amelyet idáig e hatalmas folyam forrásának tartottak, szerinte csak jelentéktelen nyugati mellékfolyója a Brámaputrának.

Tanulmányozván a *Manzarovar* és *Szatledzs* hidrografiájának problémáit, a 6650 méter magas *Gangri* (vagy *Kajlasz)* hegység körül nyomult tovább. Felfedezte az *Indusz* igazi forrását s aztán északnyugat felé folytatta útját az északi szélesség 32. fokáig. Levelének keltekor indulóban volt *Ladak (Leh)* felé, ahonnan *Khotan*-ba szándékozik utazni a Karakorum-hágótól keletre vezető útvonalon át. Tavasszal onnan vagy Indiába, vagy Pekingbe megy. *Halász Gyula.*

Stein Aurél 1907. október 1.-én *Ansi*-ban (Kan-szú-tartomány) kelt leveléből értesülünk, hogy az utazónak sikerült a *Nan-san*-hegység hófedte láncait nagy területen térképeznie. Egy hónapot töltött a merőben lakatlan és nagyon kevéssé ismert tájékon, 3600—4200 méter tengerszín feletti magasságban. A tibeti magasföldhöz hasonlatos vidéken nem akadt emberek nyomára. A félénk khínai nem merészkedik idáig nyájával. Annál több a vad-jak és szamár, amely egész csordákban kóborol a pompás lejtőkön.

Október havában készült vissza más útirányon át Turkesztánba, hogy a telet ismét a sivatagban töltse archeológiai kutatásokkal. Áprilisban szándékozik visszatérni Khotanba s onnan a nyár folyamán Indiába a Karakorum-on keresztül. Tudományos eredményeit s a gyűjtött anyagot valószínüleg most is Londonban fogja feldolgozni. *H. Gy.*

Oceanografía.

Az Indiai Oceán legnagyobb mélységét az oceánografiai kutatásokat, főleg mélységméréseket végező „Planet" hajó állapította meg. Jávától délre végzett ilyen méréseket és eközben pontos adatokat szolgáltatott a Szundaárok valóban való létezéséhez. A Szundaárok és a part között egy másik, amavval párhuzamosan vonuló, de nem olyan mély árkot fedezett fel, amelyet a Szundaároktól 1300 m relativus magasság választ el. A Szundaárok legnagyobb mélységét 7000 m-nek találta; ez egyúttal az Indiai-óceánnak konstatált legnagyobb mélysége is, mert az eddig ismeretes volt, Ausztráliától északnyugatra fekvő maximum csak 6459 m. *B. S.*

Sarkvidékek.

A legújabb déli sarkvidéki expedíciókról. (1903—1908). Az élénk mozgalom, amely az antarktikus kutatások érdekében támadt a múlt század utolsó negyedében vezetett arra a nagy nemzetközi vállalkozásra, amelyben négy expedíció fogott össze, hogy egymás kutatásait tervszerűleg kiegészítve, szűkebbre vonja a déli sarkot övező ismeretlen föld határait.

Bármily elismerésre, sőt csodálatra méltók is a pozitivus eredmények, amelyeket ezek az expedíciók (az 1901.—1904. években) fentmutatnak: az utazók maguk érzik legjobban, hogy mily rengeteg sok még a kutatni való. A természettudományok minden ágában özönével várnak megoldásra olyan problémák, amelyekre az eddigi kutatások nem adnak feleletet.

A déli sarkvidék szorosan vett földrajzi fölfedezése egymagában is olyan feladat, amely méltán ösztönzi újabb és újabb erőfeszítésekre a kutatókat. Ez magyarázza meg, hogy egy-egy nagyobbszabásu expedícióra nemhogy nyugalmi időszak következnék, hanem ellenkezőleg még élénkebb érdeklődés észlelhető a kutatások iránt.

A *belgák* Arctowski vezetésével új expedíciót szerveznek, hogy kiegészítsék De Gerlache fölfedezéseit. Ennek az expedíciónak a terve a kellő anyagi eszközök hijján meghiusul ugyan, de az *angol* bőkezűség lehetővé teszi, hogy Shakleton hadnagy folytathassa a Scott kapitány dicsőséggel megkezdett munkáját a déli sarkvidéken. Az ő „Nimrod" hajója már a déli tengereken úszik az Edward-földje felé.

A francia Charcot is visszatér 1903.—1905. évi fölfedezéseinek a színhelyére. Első utazásán „Français" nevű hajójával a déli *Shetland* szigeteken kötött ki s a *Gerlache*-átjárón nyomult dél felé, térképet készítvén a *Palmer*-szigettenger szigeteinek nyugati partjairól. Már komolyan aggódtak az expedíció sorsa miatt — az „Uruguay" ágyunaszád is hiába kereste a megállapított helyen — amikor 1905. márciusában váratlanul megérkezett a „Français" az argentinai *Puerto Madrin* kikötőjébe.

Dr. Jean Charcot — aki eredetileg, 1903-ban, az *északi* sarkvidékre készült, — most új hajót építtet, hogy 1908 őszén másodszor vegye fel a küzdelmet az Antarktisz érintetlen hómezőivel. Kutatásainak kiinduló állomásául *Wandel*-szigetét jelölte ki, ahol 1904-ben telelt. Innen délnyugati irányban hatol előre az *Alexander*-földig, hogy ott töltse a telet. A második nyáron (1909 elején) az *Edward*-földjére(!) igyekszik eljutni nyugat felé.

Hacsak magát az óriási távolságot tekintjük, amely az *Alexander*-földjét az *Edward*-földtől elválasztja, szinte lehetetlennek kell tartanunk ezt a francia vakmerőséggel kikiáltott útitervet, amelynek megvalósítása csatlakozást teremtene a Charcot expedíciója és a Scott 1902. évi expedíciójában fölfedezett területek között. A déli sarkvidéki felfedezések történetében korszakos eseménnyé nőne ezáltal a francia kutató utazása, de amily örvendetes és nagyjelentőségű, — szerintünk — éppoly valószínűtlen, sőt reménytelen ez a vállalkozás. *Halász Gyula.*

Irodalom.

Papp Károly: *Miskolcz környékének geológiai viszonyai.* M. kir. Földt. Int. évkönyve XVI. k. 3. füzet, 91—134. old. 20 ábra, egy színes térkép.

Mintaszerű tanulmány fekszik előttünk. Miskolcz város és környékének gondos tanulmányokon alapuló szabatos és világos geológiai leírása, amely végre világosságot hozott abba a homályos kérdésbe, amely Herman Ottó és Halaváts Gyula vitája folytán a Miskolcz környékén talált paleolitos kőszerszámok körül felmerült. A vita nagyon érdekes és tanulságos és mostani befejezése fényes például szolgálhat arra, hogy sokkal többet ér a disputa helyett az alapos és beható tanulmányozás. Amit alapos tanulmányozással nem lehet eldönteni, afölött úgy sem érdemes disputálni, amit meg el lehet dönteni, afelett meg ne disputáljunk, hanem döntsük el. Másrészről meg annak is igaza van, aki azt mondja, hogy a vita nélkül ma nem volna ilyen szép tanulmányunk Miskolc vidékéről s a vita sokkal jobban felkeltette az érdeklődést az archeológia és a geológia kérdései iránt, mint akárhány vaskos kötet könyv.

Olvasóink nagy része előtt ismeretes már az érdekes vitatkozás, azért csak egészen röviden mondjuk el. 1893-ban Herman Ottó az Archaeologiai Értesítőben három gyönyörű kőszakócát írt le Miskolczról, amelyeket a mai Rákóczi úton, a Bársony-féle ház alapozásakor találtak. Herman ezekről a paleolitosnak látszó leletekről azt állította, hogy az alluviális rétegek alól valók. Ezzel szemben Halaváts Gyula az Arch. Ért. ugyanazon évfolyamának 2. füzetében a Bársony-féle ház alaprétegeit határozottan alluviálisaknak jelentette ki. 1903-ban Hoernes: Der diluviale Mensch in Europa c. munkájában Herman kőszakócáit kifejezetten paleolitosaknak s ennélfogva kétségtelenül diluviális eredetűeknek mondta. Erre Herman Ottó újra írt a kérdésről s még újabb leletet is mutatott be s leírásához csatolt egy geológiai szelvényt, amelyet Telegdi Roth Lajos rajzolt és bold. Pethő Gyula értelmezett. Ez a metszet a Bársony-féle ház alá diluviumot rajzol.

Ezzel a szerencsétlen és érthetetlen szelvénnyel vált a vita élessé. Papp Károly rámutatott arra a nagyon természetes és egyszerű dologra, hogy a Szinvának diluviális terraszai vannak, amelyeket kavics és nyirok fed, vagy egészen kavicsból és nyirokból vannak. Eszerint tehát mai völgy síkja alatt nem lehet diluvium, mert hisz a diluvium óta a folyó bevágódott. A szelvények is ezt bizonyítják. A Bársony-féle ház felett, az Avas oldalán a temető szintén részben a diluviális terraszon van s innen kerülhetett a diluviális kőszakócza az alluviumba, aminthogy találtak is a temetőben szintén paleolitos, diluviális kőszakócát.

A terraszok kavicsának és kavicsos nyirkának diluviális korát temérdek ősemlős lelet bizonyítja. Ezzel a vita el van döntve s örömmel konstatálhatjuk, hogy a diluviális ember nyomait sikerült kimutatni, bár meg kell jegyeznem, hogy egyik lelet sem egészen áll tisztán. A Bársony-féle ház alapozásában talált, legelőször ismeretessé vált szakócák kétségtelenül az alluviumban találtattak s csak típusuk bizonyítja diluviális korukat. A temetőben talált szakócának nem ismerjük pontos lelőhelyét, azt a harangozó találta s a temető földje mindenütt össze van forgatva. Azok a szakócák végül, amelyeket Papp Károly talált a Petőfi-utca 12. sz. házának udvarán végzett ásatás alkalmával, egy kissé magas szintben fordultak elő. Igaz, hogy ezt az egy m mélységben kezdődő, 1·5 m vastag sárgásbarna nyirkot minden

geologus a diluviumhoz sorolná, de ez bebizonyítva nincs. Csak ez alatt következik az a kavics, amelynek diluviális kora igazolva van. Egyik lelet sem kifogástalan tehát, de a körülmények annyira összevágnak, hogy bajos kételkednünk. Papp Károly kevés súlyt helyezett arra az igazán durva kőszerszámra (?), amelyet a fütőházi mammuth csontjai közelében találtak s benn van a miskolci múzeumban. Ez nagysága és alakja tekintetében annyira elüt a környezetében levő kavicsoktól, hogy mesterségesnek tarthatjuk, már némileg célszerű alakjánál fogva is. Úgy emlékszem, (de egész homályosan), hogy nem is a közelben levő halmokból való kőzet az anyaga. Ezt jó volna még közelebbről megvizsgálni.

Nagyon tanulságos az a szelvény (12. ábra), amely Miskolcz környékének átmetszetét mutatja SW—NE irányban. Nagyon szépen látszik ezen különösen a felső-mediterrán és a szarmata rétegek erős diskordanciája, amely úgy látszik mindenütt meg van az országban, *még az Erdélyi medencében is*. Csakis ilyen teljesen kirajzolt szelvényen lehet az efélét meglátni, azért a geologusoknak mindig ilyen szelvényeket kellene rajzolni, ha még olyan hipotétikus is a rétegek helyzete. Az olvasó nem csak arra kiváncsi, hogy mit tapasztalt valóban a geológus, hanem arra is hogy mit gondol, miképen van a hegy felépítve. Mindenki tudja, hogy nem lehet belátni a föld alá, azért senki sem veszi rossz néven a geológusnak, ha eféle következtetései később téveseknek bizonyultak. Amikor a geológus csak kiszőrözi a profilvonalat, félénken jelezve a rétegek dőlését stb., akkor az olvasó bajosan szerezhet fogalmat a hegy felépítéséről.

Papp Károly dr. tanulmányát mintaszerűnek tekinthetjük, de munkáját még befejezettnek nem s reméljük, hogy még sok érdekes részlettel fog gyarapodni ismeretünk erről a nagy jelentőségű és felette különös vidékről, amely kétségtelenül a legkitünőbb lakóhelyet nyújthatta a barlangokból kimerészkedő ősember számára.

Cholnoky.

Vízügyi Közlemények, XXIII. füzet. A m. kir. Földm. Min. megbízásából szerkeszti és közzéteszi az Orsz. Vízépítési Igazgatóság. Budapest, 1907. Pallas. 60 oldal, 15 tábla rajzzal.

Az egész füzet *Fekete Zsigmond*: *A folyócsatornázó osztály tervezéseinek kivonatos ismertetése* című nagy munkáját tartalmazza, amely fogalmat nyújthat arról, hogy mennyi pompás vízi útat tudnánk létesíteni aránylag nem nagy költséggel. 21 hajozó csatorna tervéről számol be Fekete Zsigmond, sok alternativus tervvel együtt. Röviden felsoroljuk a tárgyalt vízi-útakat, a legelőnyösebb terv-módozat költségeinek felemlítésével együtt, kerek számban:

1.	Budapesti hajozó övcsatorna	16,000.000 kor.
2.	Budapest-szolnoki hajócsatorna	22,000.000 „
3.	Morvavölgyi hajozó út	16,400.000 „
4.	Balaton-Sió-Kapos-Duna	4,500.000 „
5.	Az alsó Nyitra-folyó hajózása	5,000.000 „
6.	Ipoly B.-Gyarmattól a torkolatig	5,600.000 „
7.	Rába Sárvár és Győr közt	4,400.000 „
8.	Rábca és Hanyság-csatornák	1,500.000 „
9.	Kulpa Károlyváros és Kulpa-Bród közt	13,800.000 „
10.	Sajó Bánrévétől a Tiszáig	8,900.000 „
11.	Hernád alsó része H.-Németitől	750.000 „
12.	Hortobágyvidéki csatorna	17,200.000 „

13. Hortobágy-debreceni szárnycsatorna	8,500.000	kor.
14. Munkács-csapi hajozó út	3,000.000	„
15. Alsó-Latorca, Ung-Laborc folyók	1,600.000	„
16. Laborc Nagy-Mihályig	1,500.000	„
17. Berettyó K.-Merjától és az alsó Sebes-Kőrös ...	2,200.000	„
18. Sebes-Körös a Berettyó beömlésétől Nagy-Váradig	4,700.000	„
19. Az Érvölgyi, Szatmárig kiterjedő csatorna	8,200.000	„
20. Kraszna csatorna N.-Majténytól a torkolatig ...	3,400.000	„
21. Maros N.-Zám és M.-Vásárhely közt	22,500.000	„
Összesen ...	171,650.000	kor.

Kikerekítés nélkül az egész összeg 173,348.987 koronát tesz ki. Természetesen ebben az összegben nincsen belefoglalva a kisajátítások költsége, ami maga rendesen több, mint az egész építés-költség, kivéve az olyan útakat, amelyek már meglevő folyók medrét használják fel. A legelőnyösebb ebben a tekintetben a Sió-csatorna átalakítása s valóban könnyelmüség és hanyagság ezt meg nem csinálni.

Folyóiratunk 1906. évi XXXIV. kötetének 3. füzetében a 98. oldalon ismertettük Fábry Frigyes cikkét a Mérnök- és Építész-Egylet ugyanaz évi első füzetéből. Az a cikk szintén ezeket a csatornaterveket tárgyalja, de a tervek nem egészen ugyanazok, mint amelyeket most Fekete Zsigmond ismertet. Fábry számadásában több és nagyobb tervek vannak felvéve, mint itt, hogy miért, azt a szerző nem magyarázza meg. Általában Fekete Zs. most megbeszélt ismertetését semmiféle felvilágosítás sem kíséri, amit eléggé sajnálhatunk. Az osztály gondosan és szorgalmasan dolgozott, tervei reálisaknak, gondosaknak látszanak s örökre kár, hogy mindez csak terv marad. A munka azért nagybecsű marad, mert talán mégis sokaknak a figyelmét elvonja a politikai dolgoktól s a gazdaságiakra irányítja. *Ch. J.*

Réthly Antal: *Az 1906. évi magyarországi földrengések.* Magyarul és németül (részben franciául). 143 + XCVI. old. 8°.—3 tábla és több ábra. Budapest, 1907. A M. kir. orsz. Meteor. és Földm. Intézet hiv. kiadványa.

Az előbbi évkönyvekhez hasonló, de talán gazdagabb tartalmú ez a kötetecske. A földrengések észlelése, feljegyzése és feldolgozása ma már a legmodernebb szellemben történik hazánkban s örvendetesen konstatáljuk, hogy a haladás ezen a téren állandó és tekintélyes.

Az első fejezet „Az 1906. évi magyarországi földrengések“ cím alatt, kissé zavaros alcímekkel, beszámol először is a földrengés-észlelés, jelzés és feldolgozás mai állásáról. 1906-ban történt az a lényeges változás, hogy a mikroszeizmikus megfigyelések a Tudomány-egyetem Földrajzi Intézete mellé létesített obszervatórium munkakörébe utaltattak, amely dr. Kövesligethy Radó vezetése alatt áll. A nemzetközi számoló intézet is ennek kapcsán létesült s ennek vezetésével a kormány Jordán Károly dr.-t bízta meg.

Ezután következik az észlelések összes anyagának rövid áttekintése, majd külön alcímek alatt a zagrebi és a jókeöi földrengések leírása s még néhány nagyobb rengés.

A 77. oldalon kezdődik Jánosi Imre dr. és Réthly Antal együttes dolgozata: „A makroszeizmikus rengések feldolgozása“. Az első darab a Cancani-féle egyenlet alapján való feldolgozást tárgyalja Jánosi Imre dr.-tól. Itt a Kövesligethy-féle eljárás teljes mértékben figyelembe jön.

A második darab néhány magyarországi földrengés makroszeizmikus elemei-

nek számítását tartalmazza, Réthlytől, úgymint: 1. Jókeő, 1906. I. 10.; 2. Jókeő, 1906. I. 16.; 3. Eger, 1903. VI. 26.; 4. A délmagyarországi földrengés, 1901. IV. 2. (főleg Lajos Ferenc dolgozata után); 5. Középerdélyi földrengés, 1880. X. 3. (a mellékelt térképen a hegyek ábrázolása ellen tiltakoznunk kell!).

A 135—138. oldalon Kövesligethy Radó dr. közli a mikroszeizmikus megfigyelések eszközeit és módjait. Ennek a jelentésnek javarésze már megjelent a Földr. Közl. 1906. évfolyamában is.

A római számokkal jelzett 96 (sajtóhibából 116) oldal a rengésekről szóló elentéseket sorolja fel, sokkal következetesebb és így összehasonlításra alkalmasabb terminológiával, mint az előbbi évfolyamban.

A nagy szorgalommal és gonddal összeállított munka még küzd azzal a nehézséggel, amely nagy átalakulásokkal együtt szokott járni. A multban nem volt rendszeres organuma a földrengésekre vonatkozó megfigyeléseknek és számításoknak, azért most a feldolgozó, Réthly Antal, kénytelen a multból rekapitulálni eredményeket, hogy ebben a szépen folyó kiadványban minden együtt legyen, ami csak Magyarország földrengéseire vonatkozik. Valóságos kincses bánya lesz ez a jövőre nézve, amikor a földrengésekkel már olyan könnyedén tudunk majd bánni, mint a bolygók pályáival.

Ezúton is felkérünk mindenkit, hogy a Meteorológiai Intézetnek ezt a törekvését megfigyelések, adatok stb. közlésével lehetőleg támogassuk. *Ch. J.*

Réthly Antal: *Tanulmányúti jelentés.* Budapest, 1907. A magy. kir. orsz. Meteor és Földm. Intézet kiadványa. 8°, 39 oldal, 12 ábrával.

A kis füzetke négy részből áll. Az első rész az első nemzetközi földrengésügyi kongresszusról számol be, amelyen a magyar tudomány fényes magaslaton mutatkozott be. Kövesligethy, mint az egyesülés állandó titkára majdnem vezető szerepet játszott, azonkívül megismerték a delegátusok az Eötvös Loránd br.-féle graviméteres módszert, megismerték a földrengés tanulmányozása terén hazánkban eddig történt munkálkodást s általános föltünést keltett, hogy a legelső földrengéstérkép (Kitaibel-Tomtsányi: Dissartatio de Terrae Motu Mórensi, 1810. 10. I. Budae, 1814) és a legelső földrengéskatalógus (I. B. Grossinger: Dissertatio de Terrae Motibus Regni Hungariae. Jaurini (Győr) 1783) Magyarországon jelent meg. Kevés az a tudomány, amelynek művelésében hazánk olyan érdemeket szerzett volna, mint épen ez.

A jelentés második része a tanulmányozott hegyi obszervatóriumokról szól. Tanulmányozta a szerző a Schneekoppe (Riesen-hegység) és a Brocken (Harz-hegység) obszervatóriumait s jelentős következtetéseket vont le belőle a Tátrán létesítendő obszervatóriumra nézve.

A harmadik rész a szépen felszerelt németalföldi kir. meteorológiai intézetet ismerteti, a negyedik pedig a leipzigi és a strassburgi földrengési obszervatóriumokat. Ez utóbbiban különösen érdekesnek találta szerző az új Mainka-féle, rendkívül olcsó és jó földrengésjelző készüléket. *Ch. J.*

Ifj. Konkoly-Thege Miklós: *A meteorológia és a mezőgazdaság.* Budapest, 1907. A m. kir. orsz. Meteor. és Földm. Intézet kisebb kiadványai, IV. szám 8°, 33 oldal.

Ez a kis munka vázlata annak a problémának, hogy milyen befolyása van a klimának meg az időjárásnak a növényzetre. Rendkívül bonyolult a probléma, annyi bizonyos, de helyesen fejtegeti szerző, hogy ez a tudomány nem meteorológiai, hanem növénybiológiai. Csakis növény-biológus foglalkozhatik vele sikerrel, mert a

komplikáció nem a meteorológiai tüneményekben van, hisz azok ma már mind számokkal kifejezhetők, hanem a komplikáció onnan ered, hogy a növények élet-működését nem ismerjük kellőleg s nem tudjuk a nyers energiáknak a növény-fejlődés mértékében való megjelenését egymással összefüggésbe hozni.

A szerző munkája kis, rövid, velős vázlatát adja az eddigi ismereteknek, főleg Schimper ismert nagy növényföldrajzi munkája alapján. Előtanulmányok ezek nagyban megindítandó oly tanulmányokra nézve, amelyek talán a Meteorologiai intézet kebeléből indulhatnának meg. Hogy mi módon? Arra szerző csak egész vázlatosan utal. A Magyar Földrajzi Társaság tudományos bizottsága az idén megindítja a fitofenológiai észleléseket, már készül az észlelők listája stb. Ez a tanulmány magában igen kevés, amint arról ifj. Konkoly munkájának olvasása után mindenki meggyőződhetik. Nem lehetne-e ennek a tudományos bizottságnak a most meginduló ezirányú munkáját mindjárt szélesebb alapokra fektetni, s ebből kiindulhatna az egész országra kiterjedő tanulmány. Haszna volna ebből a Bizottságnak is, meg a most ismertetett kis munkában felvetett problémának is. *Ch. J.*

Bogdánfy Ödön: *A Duna és Tisza közötti csatorna.* Különlenyomat a Budapesti Szemle 1907. március havi füzetéből. Budapest, 1907. 21 oldal, 8°, ára 50 fillér.

Rendkívül világosan, értelmesen és meggyőzően fejti ki a szerző, hogy a Duna és Tisza közt tervezett csatorna sokkal előnyösebb és gazdaságosabb volna, ha teljes bevágással készülne, mintha csekély bevágással, sok szekrényes-csegével, ami a közlekedést nehezíti.

A Duna és Tisza közt ugyanis földhát nyúlik le a Ferenc-csatornáig, amelyet vagy át kell vágni, vagy pedig szekrényes-csegékkel (kamara-zsilipekkel) kell a hajókat felemelni a hátra, aztán megint leereszteni. A Tisza vize Szolnokon mintegy 17, Csongrádon pedig mintegy 20 méterrel alacsonyabban van, mint a Duna Budapesten s így ha csatornát nyitnánk a két folyó közt, a Duna átfolyhatnék a Tiszába. Ez a csatorna 15—20 m mélyen bevágódnék. Mindenféle okot hoznak fel ez ellen. Legszerencsétlenebb az az ellenérv, hogy ez a mély bevágású csatorna kiszárítaná a csatorna környékét, sőt némelyek szerint a Duna-Tisza közét. Tessék csak megnézni a titeli platót. Köröskörül igen meredek, sőt a Tisza felől függélyes és körülbelül 60 m magas falak határolják. S a függélyes falak szédítő peremén kihajlik az öles kukorica s nem sok kell, hogy belezuhanjon a Tiszába. Hát az miből táplálkozik? Hisz az ilyen elmélet szerint a titeli platónak olyan sivatagnak kellene lennie, mint a Szaharának. Ennél sületlenebb érvet nem lehetne felhozni a mélybevágás ellen. Bogdánfy a többi ellenvetést is megcáfolja, de a főérv, amit a mély bevágás mellett felhoz, az a nagy előny, hogy a mély bevágású és bő keresztszelvényű csatorna vizével mintegy 100,000 holdnyi területet lehetne öntözni.

Teljesen egyetértek ebben a szerzővel, sőt ezt az itt létesíthető öntözést csak kezdetnek tekinteném, amelyet óriási méretekre kellene fejleszteni. Népünk meg nem élhet ma már a régi extenzívus gazdálkodással, át kell térni a kertészkedésre az egész vonalon, de annak első alapja az öntözés. Ha Ausztrália kellős közepén tudtak rentabilis öntözést létesíteni, miért nem lehet azt Magyarországon?

Bogdánfy nagyon helyesen mutat értekezése végén arra a homályos, de kalandosnak látszó terve, hogy a Garam vizével tápláljuk a magasan vezetett csatornát. Lehetetlen ennek a tervnek észszerűségéről meggyőződnünk addig, amíg teljesen kidolgozott alakban nem áll előttünk. Ilyen nagyszabású, mondjuk óriási méretű létesítmény illenék egy Panama-csatornához, de nem ilyen kis, egyszerű, 50—60

milliós csatornához, amelyet Amerikában, Franciaországban, sőt Khínában is már évszázadok óta létrehoztak volna. *Cholnoky.*

Szádeczky Gyula dr.: *A Szárazvölgy (Vále szára) geologiája, Rézbánya vidékén.* Múzeumi Füzetek. I. kötet, 1. és 2. füzet. Kolozsvár, 1906. 50—73. oldal, egy táblával.

Nem a mi hibánk, hogy ezt az 1906. évszámmal ellátott füzetet csak most vettük elő. Műszaki akadályok késleltették a megjelenését egész mostanig. A vaskos füzetben egyedül Szádeczky Gyula nevezett értekezése vág a földrajzi tudományok keretébe.

A vad, majdnem járhatatlan Szárazvölgy nevezetű torrens-völgy geológiája nagyon érdekes, mert mezozóosz és permi üledékes kőzeteket eruptivus kőzetek hatnak át a területen. Különösen az eruptivus kőzetekkel foglalkozik az értekezés és közli az ott gyűjtött dakogranit, biotit-amfiból-diorit-porfirit és ofitos porfirit teljes analizisét és mikrofotografikus képét. Az értekezéshez csatolt IV. sz. tábla szép képekben mutatja be a vad vidék nehány érdekes részletét, továbbá a környék geológiai térképét és végül a fenn említett mikrofotografiákat.

Sajnos, hogy a nagy becsű értekezést csak nagy nehézséggel használhatjuk forradalmi írásmódja miatt. A szerkesztőnek, Apáthy Istvánnak az eljárása ez, a szerzőt nem érheti vád. Azt a magyarosító törekvést ugyanis, amelynek Közleményeink írásmódja is szolgálatába szegődött, hogy t. i. a közhasználatú latin és görög eredetű szavak végéről ne hagyjuk el a latinos vagy görögös végződést, mert az nyelvünkben kimutatható germanizmus: Apáthy a lehetetlenségig túlozza. Mi csak a hözhasználatú szavakban követeljük ezt a magyarosságot s azt a folyamatot siettetjük, amely különben is feltartóztathatatlanul haladt előre s amely visszaállitotta már igen sok latinos szavunkban az eredeti teljes alakot. Az öregek még ma is geológokról, geografokról, sőt praktis és unpraktis dolgokról beszélnek a németvilág hatása alatt. Sőt van tudományos lapunk, amely telegraph-oszlopot írt a multkor. Mi is küzdünk az ellen a németes szócsonkitás ellen, amelynek védelmére kelni nem átallott a magyar nyelv leghivatottabb őre, a „Magyar Nyelvőr", amely úgylátszik ilyenformán szeretné az idegen szavakat írni: Egy reformát státférfiu rigoros kötelessége liberál politicot poussirozni, mert különben absurd contradictbe kerül önmagával. Nem lehet conservativ sem aristocrat, hanem democratnak kell lennie. Olyan positiv sociolog legyen, mint volt Socrat, anélkül, hogy opportun principtelenség vádja érhetné stb." Ennyire sűlyedt a magyar nyelv őrzése Szarvas Gábor halála óta. Bizony ha őt figyelmeztették volna erre a széltében elterjedt germanizmusra (a nyelvőr szerint germanizmre), bizonyosan síkra szállt volna ő is a magyarositásért.

Ezt a visszaállítást csakis a közkeletű szavakra nézve követeljük. Azokra a szavakra, amelyeket a közéletben is használnak. Az elvont tudományos szavakra nézve a gyakorlati szempont döntsön. A geológia, ásványtan és vegytan műszavait teljes lehetetlenség rekonstruálni, annál kevésbbé, mert ezeknek legnagyobb része olyan szó, amit a latinok nem ismertek, hanem csak később gyártották őket. Hogy ezeket mi a németen keresztül vettük át, az olyan tény, amit tagadnunk nem lehet, ami örök emlék marad nyelvünkön. Szégyenlenünk nem kell, ártani nem árt, mert hisz nem használjuk őket a közbeszédben. Rövidebbek, egyszerűbbek s általános elterjedésük a szépen megnövekedett magyar tudományos irodalomban akkora, hogy kiküszöbölésük teljesen felesleges, óriási rázkódással járna s olyan szakadást idézne elő a tudományos litteraturában, hogy csak ártalmára lenne annak a fontos, sokkal fontosabb dolognak, hogy legyen magyar tudományos irodalom s ne csak külföldi

forrásokból táplálkozzunk. Vannak szavaink, amelyeket már lehetetlenség rekonstruálni, mint pl. oceán, latin, mód, dékán, stb. A régi magyar földrajzi irodalomban Atlasi oceánusról, Kárpátus hegységről beszéltek, de ezt lehetetlenség már visszaállítani. Az eocén, oligocén, stb. rosszak voltak már akkor, amikor csinálta őket Lyell, ezeket komikus törekvés volna visszaállítani eókainosz-ra, mert így ugyan az eredeti szavak írásának megfelelőbb, de még rosszabb, mert kitűnik a szavak rettenetes képzése. Éppen úgy benne kell hagynunk ezeket a tudományos nyelvben, mint ahogy a közbeszédből sem írthatjuk ki a szerv vagy a szivar szókat. Elvégre a szobában mindig marad por, akárhogyan ki is takarítsuk azt, de piszkos ember az, aki azért, mert tökéletesen úgysem lehet kitakaritani, azért sohasem takaritaná a szobáját. Viszont túlzásba esnék az is, aki még a kályha belsejét is mindennap fényesre súrolná.

Még egy megjegyzés. Apáthy a füzethez írt előszavában erősen ki kel a fonetikus írás ellen s például a Budapesti Hirlap túlzását hozza fel, amely Münkent ír. Ez éppen olyan túlzás, mint Apáthynak a granito-ja. A tulajdonnevek írását nem szabad megváltoztatni, ha azok az eredeti nyelvben latin betűkkel iratnak. Ez a legőrültebb felfordulásra vezet. De viszont az olyan nyelvek tulajdonneveit, amelyek nem latin betűkkel írnak, kénytelenek vagyunk fonetikusan írni, mert különben nem tudom, mit csinálunk, pl. a khínai helynevekkel? Persze, hogy tökéletesen nem minden nevet lehet leírni, mert hisz pl. az orosz nyelv hangjai közül sokra nincs jelünk, de megközelítjük amennyire lehet, vagy amennyire az egyszerűség engedi. Ezzel már semmivé vált Apáthynak az az érve, hogy a fonetikus írásmód nem helyes, mert úgy sem tudjuk tökéletesen leírni az idegen szavakat. Kiváncsi vagyok hogy miképen fogja Apáthy leírni a muszka tulajdonneveket? A közhasználatú szavak közül meg azokat, amelyeket magyar szavakkal nem lehet helyettesíteni, azokat el kell fogadnunk magyar szavaknak s akkor aztán egészen helyes azokat a ma szokásos kiejtés szerint leírni. Hisz így gazdagszik a nyelv, a mióta csak a világon van. Miért írja Apáthy, hogy „múzeum, bázis, lexikon, persze, bebalzsamozott, múmia, cédula-katalógus, lajstrom", stb. Ezeket elfogadja magyar szavaknak, de már aztán a logika örömére „botanicus múzeumot" ír. Az us-ra végződő latin szavaknak van egy kritériuma, hogy elfogadta-e a nép magyar szónak vagy nem, t. i. ha ezt a végződést valóban us-nak és nem usz-nak szokásos kimondani, akkor az már magyar szó és teljesen jogosulatlan annak etimológikus írása, mert akkor arra kellene kényszerítenünk az embereket, hogy usz-nak mondják ki ezt a végződést, pl. praktikusz-nak mondják azt, ami a „Nyelvőr" szerint valószinüleg praktisch. Persze a legizléstelenebb és legszerencsétlenebb a megcsonkitott szavakat „phonetisch" írni, amint különösen az Uránia rontja vele azt az általános tetszést, amiben különben részesül. Mulatok azon az erőlködésen, ahogy a Földtani Közlöny, meg Apáthy vesződnek a kvarc szóval. Az E. M.-ban az 54. oldalon quarczitis (!), egyszer quarz, egyszer meg quarc. Igaz, hogy annyi a sajtóhiba, hogy valószinüleg ezeket is oda fogja sorolni a szerkesztő. Pedig a szót így írni éppen olyan germanizmus, mint a csonkitás vagy mint amilyen volna pl. Wereschtschagin. Bizony a kvarc, a gránit, a bazalt, a tufa, a turfa, a láva, stb. éppen olyan magyar szavak, mint a márvány, a gyémánt, a lössz, a gipsz, a balzsam, az érc, a persze, a pósta, az elefánt stb., amelyeket el kell fogadnunk úgy, ahogy vannak, mert különben két harmadát kidobálhatnók szavainknak.

A fonetikus írást a szerkesztő éppen ott engedte meg, ahol a legkevésbbé szabad, t. i. Szádeczky cikkének a címében, ahol a zárjelben fonetikusan van leírva

a Száraz-völgy oláh neve. Ez éppen olyan, mint a B. H. Szalczburgja, de hozzá még nem csak hibás, hanem bűnös is, mert be akar csempészni a magyar nyelvbe egy oláh szót, amikor azt magyarral is lehet helyettesíteni.

Egyszóval tökéletességre hiába törekszünk. Sem egyik, sem a másik irányban nem szabad túlozni. A nyelv elvégre csak eszközünk, amely magán viseli mindenféle történelmi emlék hatásait, amelyektől teljesen megtisztitani s a nyelvet egészen logikus matematikává (Apáthy szerint „mathematica“ vagy talán „μαθηματικη“ a „Nyelvőr“ szerint „mathematik“) tenni nem lehet. Ha a magyar ember elfogadta egyszer a pantallót a magyar nadrág helyett, akkor a tudományos műszavak németes alakjával is meglehetünk. Az ellen azonban tiltakoznunk kell, hogy a földműves is sváb bugyiban járjon. Aztán meg ha már német pantallót húztunk, hát csináltassuk magyar posztóból: írjuk az átvett idegen szavakat nem fonetikusan, hanem úgy, ahogy a magyar ember kimondja.

Még csak bocsánatot kell kérnünk Szádeczky Gyulától, hogy az ő értekezése kapcsán feszegettük ezt a dolgot, ő a legártatlanabb benne, úgy került bele, mint Pilátus a krédóba. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. január hó 9.-én. Elnök: Lóczy Lajos dr.

Elnök jelentette, hogy a XVI. Congrès international des Américanistes 1908. szeptember 9.-étől 14.-éig tartja üléseit Wienben, amelyre a kongresszus szervező bizottsága a Társaságot is meghivta. A választmány ezt tudomásul vette.

A titkár jelentette, hogy a vallás- és közoktatásügyi m. kir. Miniszter úr a Társaság kérelmező javaslatára elhatározta, hogy a Magyar Földrajzi Intézet r.-t. kiadásában megjelent iskolai falitérképek méretében (1 : 600,000) elkészitteti Magyarország néprajzi falitérképét és ennek megrajzoltatásával és kiadásával a nevezett intézetet bízta meg. A választmány a miniszter határozatát örömmel tudomásul vette.

A titkár jelentette, hogy Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun vármegye közönsége a Nagy-Magyar-Alföld tudományos tanulmányozásának céljaira 1000 korona anyagi támogatást szavazott meg, amit a választmány köszönettel tudomásul vett.

A titkár jelentette, hogy a következő művek érkeztek ajándékképen a könyvtárba.

1. A Delbeque: Les lacs français atlasszal. Szerzőtől.

2. Graf Vinzenz Batthyáni: Reise durch einen Theil Ungarns, Siebenbürgens, der Moldau und Buccovina im Jahr 1805. Gonda Béla vál. tagtól.

3. ifj. Konkoly-Thege Miklós: A meteorológia és a mezőgazdaság. Szerzőtől.

4. f. Szántó Károly dr.: A pozsonyi székesegyház. Szerzőtől.

5. Földrajzi Közlemények 1903., 1904., 1905. és 1906. évfolyama Mössmer József r. tagtól. A választmány az ajándékozóknak köszönetet mondott.

A titkár jelentette, hogy a budapest-lipótvárosi Kaszinó rusti Rust József alapító tag ajánlatára az alapító tagok sorába belépett. A választmány a nevezett Kaszinót az alapító tagok sorába iktatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Bangha Aurél dr. r. tag ajánlatára:

1. Hranitzky István, cs. és kir. huszárhadnagy Budapesten.

Cholnoky Jenő dr. levelező tag ajánlatára:

2. Bornemissza Károly báró, Kolozsvártt.
3. Kovács Dezső, tanár Budapesten.
4. Lévay István, felsőkeresk. isk. igazgató Budapesten.

Déchy Mór, tiszt. tag ajánlatára:

5. Vojnits Sándor, földbirtokos Budapesten.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

6. Szauer Géza, m. kir. honvédhadnagy Zomborban.

Horváth Károly, r. tag ajánlatára:

7. Pauli Béla, tanító Vácott.

Kogutowicz Manó, alapító tag ajánlatára:

8. Lukács Henrik, bankhivatalnok Budapesten.
9. Szibenliszt Béla, m. kir. honvédezredes.
10. Kőszegi r. kath. tanítóképzőintézet.
11. Monori áll. polgári iskola.

Konkoly-Thege Miklós dr., tiszt. tag ajánlatára:

12. Csernó Géza, met. int. asszisztens Budapesten.
13. Héjas Endre, met. int. adjunktus Budapesten.

Littke Aurél, r. tag ajánlatára:

14. Lenkey Dezső, min. tisztviselő Budapesten.

Márki Sándor dr., tiszt. tag ajánlatára:

15. Purjesz Zsigmond dr., m. kir. udv. tanácsos, egyet.-tanár Kolozsvárott.

Massány Ernő dr., r. tag ajánlatára:

16. Görög Zoltán, met. int. kalkulátor Ógyallán.

1907. végével kilépnek:

1. Darvai Móric dr.,
2. Hajdúböszörményi ev. ref. főgimnázium,
3. Hetényi Kálmán,
4. Kormos Tivadarné,
5. Mihályi Sándor,
6. Simonyi Jenő,
7. Szentirmay Vilmos,
8. Takács Károly r. tagok.

A tagok sorából töröltetett:

1. Kovács Pál dr., r. tag.

A titkár jelentette, hogy Homolka József lev. tag és Kohner Zsigmond r. tag meghaltak, amit a választmány szomorúan tudomásul vett.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1142-re emelkedett.

A választmányi ülést **estély** követte, amelyen Konkoly-Thege Miklós dr. tiszt. tag tartott előadást „Az optikai üvegek előállításáról és a Zeiss-gyárról.“ (Vetített képekkel.)

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK.

XXXVI. KÖTET. 1908. FEBRUÁRIUS. 2. FÜZET.

Kőrösy József emlékezete.

Irta **Thirring Gusztáv dr.**

(Ide tartozik a IV. tábla.)

Mélyen megszomorodva, lelkünk mélyéig megrendítve vettük az 1906. év derekán a gyászos hírt, hogy *Kőrösy József*, a fővárosi statisztikai hivatal megalapítója és 37 éven át nagyérdemű igazgatója, hazai tudományosságunknak fényes oszlopa hosszú, súlyos szenvedések után jobblétre szenderült. Mélyen megrendülve, mert vele legkiválóbbjaink egyike dőlt ki, aki mindenütt az első sorban küzdött s kinek kidőlte nehezen betölthető űrt hagyott hátra. Egyike azoknak, akik egészen saját erejükből alapították meg pozíciójukat, akik nehéz küzdelmek, kedvezőtlen viszonyok között kiváló eredményt tudtak elérni, amely nevöket a tudomány évlapjaiban megörökítette. Ily férfiú működése mély nyomokat szokott hátrahagyni, amelyeket a könnyen feledő utókor sem tüntethet el egykönnyen. Mert szaktudományi működésén kívül még nagy tevékenységet fejtett ki a székesfőváros közállapotainak javítása érdekében, áldozatkész bajnoka volt a magyarosodás ügyének, kiválóan buzgó művelője a zenének, s minden nemes ügynek lelkes szószólója és pártfogója. Nem egy tehetséget ő fedezett fel s juttatott anyagi támogatásával oly viszonyok közé, hogy azok közművelődésünk számottevő tényezőivé fejlődhessenek.

Kőrösy József rendkívül gazdag irodalmi munkásságában bő anyagot szolgáltatott hazánk, kivált fővárosunk közállapotainak megismeréséhez; ez alapon őt honismertető irodalmunk nagyérdemű munkásának kell tekintenünk, akinek érdemeit a Magyar Földrajzi Társaság is méltatni óhajtotta, amidőn 1896-ban, fennállásának 25 éves jubileuma alkalmából, tiszteletbeli tagjává választotta meg.

Kőrösy József pályafutása a self made man képét tárja elénk. A fővárosban született ifjú, aki szerény viszonyok között, rokonoknál nevelődve, a magasabb tanulmányok elől is el van zárva, saját szorgalma folytán csakhamar feltűnik a sajtóban mély elmére valló fejtegetésével, amelyek a kereskedelmi miniszter figyelmét is magukra vonják. Így 23 éves korban már az Országos Statisztikai

Tanács tagjának nevezik ki, majd a Pesti Napló közgazdasági rovatának vezetőjévé lesz. S midőn 1869-ben Pest városa statisztikai hivatal felállításának tervével foglalkozik, erre az állásra egyedüli komoly jelölt az alig 25 éves Kőrösy. Lehet-e a tehetségnek fényesebb bizonyítéka s a korán szerzett érdemeknek szebb elismerése Pest városa ezen egyhangú választásánál, amely Kőrösy Józsefet állította az új hivatal élére, jobban mondva, amely tőle várta a hivatal szervezését? A statisztikai hivatalnak ekkor még nyoma sem volt. Reá bízták e hivatal szervezését akkor, amidőn egy hónappal reá az első rendszeres népszámlálást kellett keresztülvinni, s amidőn sem arra a munkára, sem emerre semmiféle előzetes intézkedés, előkészület nem történt még meg. Nehéz viszonyok között lépett tehát Kőrösy a város szolgálatába. De az ambiciózus férfiú, akiben nem közönséges munkabirás széles látókörrel párosult, a feladat nehézségeitől nem riadt vissza. Kőrösy azonnal hozzáfogott a hivatal szervezéséhez és a népszámlálás előkészítéséhez; mindkét szervezési munkálat érdekében kivánatos lett volna, ha megelőzőleg a külföldi statisztikai hivatalok szervezetét és ügymenetét tanulmányozhatja. A népszámlalás foganatosítására szükséges ezerféle előkészület mellett azonban ez a terv meg nem valósulhatott; csak miután a népszámlálás napja elmúlt, engedte meg a városi tanács az igazgatónak, hogy rövid, bár csak tíz napi szabadságra a wieni és berlini statisztikai hivatalok tanulmányozására elindulhasson.

A népszámlálás keresztülvitelével egyúttal az új hivatalra is az első s legjelentékenyebb munka, t. i. a népszámlálás anyagának feldolgozása háramlott. A nagy munkával szemben állott egy hivatal, amely egyesegyedül az igazgatóból állott; iskolázott személyzetről szó sem lehetett; a feldolgozás nehézségeit senki sem ismerte és senki sem méltányolta: egyszóval semmiből kellett mindent teremteni. Első sorban szükségesnek mutatkozott oly szervezetet teremteni, amely a fiatal hivatalt tekintélyével támogassa és a szervezés nehézségein átsegítse. A városi tanács ezért statisztikai bizottmány felállítását határozta el és ezt a közgyűlés meg is alakította. A népszámlálás anyagának feldolgozására a tanács Kőrösy igazgatónak az adóhátraléki osztály személyzetét bocsátotta rendelkezésére; ezen osztály ereje azonban elégtelennek bizonyult arra, hogy a nagy munkát, amelynek foganatosítására a személyzetet még betanítani és bevezetni kellett a megállapított határidőig befejezhesse. A népszámlálás anyagának feldolgozásával párhuzamosan Kőrösy a tulajdonképeni hivatal szervezetével is foglalkozott. Tanulmányútjáról

visszatérve, a tanács elé terjesztette a statisztikai hivatal és a statisztikai szolgálat szervezésére vonatkozó javaslatait. Előterjesztésében kifejtette erre vonatkozó terveit; elengedhetetlennek nyilvánította az önálló ügykezelés engedélyezését; tekintettel arra, hogy Buda testvérváros érdekei közgazdasági téren Pestéivel azonosak, indítványozá, hogy Buda városa szólíttassék fel, miszerint a hivatalt Pest városával egyetemben tartsa fenn, amely esetben ő (az igazgató) az ebből eredő teendőket készséggel és fizetésének javítása nélkül magára vállalná. A személyzetet illetőleg egyelőre 4 állást hozott javaslatba, az esetben azonban, ha a hivatal működése Budára is kiterjesztetnék, még egy ötödik állás szervezését indítványozta. A Budára vonatkozó javaslat ez alakban ugyan nem fogadtatott el, de a tanács Buda városát külön statisztikai hivatal felállítására szólítá fel; az állások szervezetére vonatkozó előterjesztést azonban úgy a statisztikai bizottmány, mint a tanács elfogadta és a közgyűlés elé pártolólag terjesztette. A közgyűlés a javaslatot egészében elfogadta és elhatározta, hogy a hivatalnak, a statisztikai bizottmány ellenőrzése mellett, az összegyűjtendő anyag feldolgozásában teljesen szabadkéz engedtessék. Ennek folytán az igazgató felhatalmazást nyert, hogy a szükséges anyag egybegyűjtése céljából a különféle hatóságokkal, hivatalokkal és intézetekkel közvetlenül — a tanács mellőzésével — érintkezhessék; végül elhatározta a közgyűlés, hogy a statisztikai hivatalban 3 állás szerveztessék; egyelőre azonban a statisztikai bizottmánynak javaslata értelmében csak az első állás töltessék be pályázat útján, míg a másik két állás a bizottmány ajánlatára a tanács útján lenne betöltendő.

A statisztikai hivatal keletkezésének történetéből itélhető meg legjobban, mily rendkívüli munkát kellett Kőrösynek a legnehezebb viszonyok között végeznie és mi módon oldotta meg a reá hárított feladatokat. De ő minden nehézséget legyőzött s a fiatal hivatalt oly biztos kézzel vezette, hogy ezt már néhány évvel keletkezése után mintahivatalnak ismerték el s a nemzetközi statisztikai kongresszusok fontos nemzetközi munkák készítését reábízták. Igy az 1872. évi szanktpeterburgi kongresszus a nagyvárosok népmozgalmának és pénzügyi statisztikájának szerkesztésével bízta meg, amely megbízásnak Kőrösy a *Mouvement de la population* és *Statistique des finances des grandes villes* című munkák, majd 1877-től 1886-ig a *Bulletin annuel des finances des grandes villes* című kiadvány tíz évfolyamának közzétételével nagy sikerrel felelt meg; az 1875. évi budapesti kongresszus megbízásából, illetve óhajára

pedig Kőrösy 1878-ban megindította a *Bulletin hebdomadaire de statistique internationale* című, magyar és kelet-európai városok népmozgalmát tárgyaló kiadványt, amelyből 1895-ig 18 évfolyam jelent meg.

Ha ezek a tények igazolják, hogy Kőrösy már statisztikai működésének legelején mily kiváló poziciót tudott magának tudományos körökben és a szakirodalomban teremteni, úgy — sajnos — ezzel szemben azt kell mondanunk, hogy idebenn, saját hazájában, szülővárosában roppant sok nehézséggel kellett megküzdenie és sok ellenséggel gyűlt meg a baja. A statisztikának minden igazságot leplezetlenül feltáró rideg szava abban az időben még nagyon szokatlan valami volt s az új statisztikai igazgató jelentéseiben és munkáiban sok oly tényt és bajt hozott napfényre, ami bizonyos köröket nagyon kellemetlenül érintett. Budapest közegészségügyi viszonyai és halandósága a mult század hetvenes éveiben rendkívül kedvezőtlenek voltak; 1000 lakóra 44—45 haláleset jutott, ami még abban az időben is hallatlanul sok volt. Budapest az összes európai nagyvárosok között e tekintetben a legutolsók között foglalt helyet. Kőrösy munkáiban folyton hangsúlyozta ezen állapotoknak tűrhetetlen voltát, de az első eredmény, amit ezzel elért, csak az volt, hogy az illetékes orvosi szakközegek működését veszedelmesnek, a várost kompromittálónak, hozzá még állításait a valósággal ellenkezőknek deklarálták. Valóságos vizsgálat indult meg ez ügyben, s Kőrösynek még külföldi szakférfiak véleményéhez is kellett fordulnia, hogy e különös vádak ellen védekezhessék. Csak lassanként oszlott el ez a középkori felfogás, amely az igazság kimondásáért meg akarta őt kövezni, de azért nyilt és melléktekintetet nem ismerő fellépése még jóval később is sok ember szemében szálka maradt. A törvényhatóságban sem találta Kőrösy azt a támogatást, amelyet joggal várhatott és megérdemelt volna. Hihetetlen kicsinyeskedéssel és szűkkeblűséggel bánt a közgyűlés a statisztikai hivatallal, amidőn annak személyzetéről volt szó s a belügyminisztérium is meghiusította a hivatal újjászervezését és továbbfejlesztését célzó fáradozását.

Soká, majdnem évtizedekig tartott ez az áldatlan állapot, míg végre a statisztika jelentőségének felismerésével és a statisztikai érzék fejlődésével lassankint kedvezőbbé vált a hangulat s a fővárosi statisztikai hivatalnak és Kőrösynek számos kiváló munkássága végre mégis elismerésre talált; és joggal. Kőrösynek sikerült ez időben a statisztikai hivatalt oly színvonalra emelni, amelyet a kül-



Kőrösy József.

földi szakkörök fenntartás nélkül elismertek. Kiadványai tartalmuk és mennyiségük tekintetében messze túlszárnyalták a legtöbb külföldi rokon-hivatal működését s a sok elismerés és kitüntetés, amelyben úgy Kőrösy, mint a hivatal részesült, végre eloszlatta a régi, kedvezőtlen áramlatot s ellenzőit végképen elhallgattatta. 1879-ben a magyar tudományos akadémia is tagjai közé választotta Kőrösyt, de a külföldi tudományos egyesületek már korábban is kitüntették őt tiszteletbeli- és levelező-tagságokkal s számos bel- és külföldi rendjel is tanuságot tehetett arról a köztiszteletről és nagy becsülésről, amelyben Kőrösy világszerte részesült. Anélkül, hogy teljességre igényt tarthatnánk, itt csak fel akarjuk említeni, hogy Kőrösy a Ferencz József-rend, az orosz Szent-Anna-rend, a belga Lipót-rend, a bajor Mihály-rend, a württembergi Frigyes-rend, a szász Albert-rend és a francia becsületrend lovagja lett. A párisi Société de statistique, a manchesteri Statisticai Society, a nisnij-novgorodi kormányzóság statisztikai bizottsága, a parisi Société de médecine publique s a Société d'hygiène, a brüsseli Société royale d'hygiène, a milanói Societa italiana d'igiene, az Institut international de statistique, a belgiumi Commission centrale de statistique, a philadelphiai orvosi egyetem, a londoni statisztikai társaság, a berni és a bostoni statisztikai társulatok, az orosz közegészségi társulat és a finnországi közegészségügyi egyesület, a bordeauxi Société d'hygiène, a montréali Société d'hygiène de la province de Quebec, a párisi Société de l'hygiène de l'enfance, az Association pour les logements à bon marché, a British ecomonical association és a szanktpeterburgi oktatási múzeum tagjukká választották. A statisztikai és a később helyükbe lépett demográfiai kongresszusokon kifejtett munkássága folytán a nemzetközi gyülekezetek állandó bizottságába, később a demográfiai kongresszusok elnökségébe választatott. A saját szakmájához tartozó kongresszusokon kívül még több nemzetközi kongresszus is emlékiratok kidolgozásával bízta meg, így az 1881.-i brüsseli közoktatásügyi kongresszus, az 1882.-i berlini közegészségügyi kiállítás, az 1887.-i washingtoni nemzetközi kongresszus, a londoni statisztikai társulat stb. 1883-ban a budapesti egyetemen a statisztika magántanára, 1896-ban a kolozsvári egyetem diszdoktora lett, 1903-ban a magy. tud. akadémia rendes tagjává választotta. 1896-ban Ő felsége „szántói" előnévvel nemesi rangra emelte. Kitüntetéseinek ez a szokatlanul hosszú listája legjobb bizonyitéka annak, hogy Kőrösy érdemeit az egész világon mennyire elismerték. Ez az elismerés tényleg meg is illette őt, mert Kőrösy az újkor statiszti-

kájának kétségkívül egyik legkiválóbb képviselője, a szaktudománynak oszlopos tagja volt.

Tudományos és módszertani munkái számosak és majdnem mind eredetiek és alapvetők. Első helyen áll közöttük a születési és termékenységi statisztikáról a londoni Royal Society Philosophical Transactions 186. kötetében közzétett nagy munkája, amelylyel ezen szakmának első önálló és szélesebb keretekben való művelését kezdte meg, s amely méltán nagy feltünést keltett és azóta kiinduló pontja minden idevágó munkának. Nem kevésbé kiváló és alapvető munkája volt a statisztikai hivatal XIX. közleményeként megjelent, a fertőző betegedések és az időjárás összefüggését tárgyaló terjedelmes tanulmánya, amelyben szintén maga teremtette meg munkája számára a módszert és amely szintén teljes elismerésben részesült. De egészen eredeti nyomon járt el az „indexszámítás" felállításában is, amely tudományunk történetében az ő nevéhez fűződik. E módszerrel az egyes területek halandóságának a népesség koreloszlási különbségére tekintettel levő pontosabb és finomabb összehasonlítását kívánta lehetővé tenni és habár az ő nevéhez fűződő ezen módszernek széles elismertsége mellett ellenesei is vannak, ezen ellenesek is elismerik, hogy a megfigyelési hiba, amelyet Kőrösy e módszerrel enyhíteni kívánt, tényleg meg van és érzékenyen zavarja az eredmények értékét és hogy már maga a kérdés ilyen feltevése és az ez által folyamatba hozott, azóta meg nem szűnt felderítő diskusszió Kőrösynek mindenkor maradandó érdeme. De ugyanez áll a „relativus intenzitás" módszeréről is, amely szintén az ő teljesen eredeti gondolkodásának önálló eredménye. E módszerrel mérőeszközt kívánt a kutató kezébe adni azon gyakori esetekben, amidőn az „élő tömeg" nagyságát, amelyből valamely jelenség kikerült, nem ismerjük.

Ha a fővárosnak halandósága 1872. óta 45‰-ről 19‰-re, tehát jóval kevesebb mint felére szállt le, úgy ebben az örvendetes eredményben nem csekély része van Kőrösy tevékenységének; kiméletlenséggel és buzgalommal tárta fel fővárosunk közegészségügyi állapotainak megdöbbentő hátramaradottságát és e munkája és részben küzdelme eredményekép örömmel láthatta a profilaktikus intézkedések létrejöttét, amelyek hatása alatt a főváros halandósága lassan, de biztosan alászállt, úgy, hogy ma már nem áll hátrább Nyugoteurópa nagyvárosai átlagánál. Ő maga mindig büszkeséggel említette, hogy az ő szüntelenül hangoztatott vészkiáltásainak eredményeként foganatosított közegészségügyi intézkedések évenkint hány

ezer emberéletet mentenek meg, amely könyörtelenül elpusztulna, ha a hatóság éppen a munkáinak hatása alatt a nagy halandóság és kivált a fertőző betegségek ellen meg nem indítja az irtó háborút. De ez a közérdekre nézve oly fontos tevékenység nem meríti ki a hivatal körében kifejtett munkásságát. Maradandó emléket biztosított magának a zsúfolt lakások ellen a statisztika fegyvereivel vívott eredményes küzdelme által is, mint ahogy egyik érdeméül tudható be, ha egy statisztikai munkája következményeképen óvatosabb eljárás követtetett és biztosíttatott szabályrendeletileg a fővárosi gyáriparnak pártolását célzó telekadományozásokban is.

Ugyancsak a hivatalos működés keretében látott napvilágot mint a hivatal XXIX. kiadványa nagy részvénytársasági statisztikája, amely munka eredményei, bár csak a budapesti részvénytársaságokra vonatkoznak, a külföldön is feltűnést keltettek és fordulópontot jelentenek a részvénytársasági statisztika módszertanában. Ha még felemlítjük, hogy az említett munkákon és a Heti jelentések és a Havi füzetek 33 évfolyamán kívül, amelyek az elhúnytnak számos kisebb dolgozatát foglalja magában a hivatalnak igazgatása alatt 37 önálló közleménye jelent meg, amelyek részben önálló munkái, részben az ő kezdeményezésének eredményei, hogy négy népszámlálást és két kisebb méretü népösszeirást szervezett és vezetett, úgy még mindig csak legfőbb eredményeit soroltuk fel fáradhatatlan működésének, amelynek kisebb részleteinek méltatásába egyáltalában nem bocsátkozhatunk.

Egyéb közéleti tevékenysége nem csekélyebb terjedelmű és fontosságú volt az eddig említetteknél. Tevékeny tagja volt a Magyar Tudományos-Akadémiának, a filozófiai társaságnak, a budapesti kir. Orvos-egyletnek, igazgatósági tagja a Poliklinikai egyesületnek, tagja a közgazdasági társaságnak és számos más egyesületnek. Élete végéig alig volt a fővárosban és az országban közhasznú, közművelődési vagy humanitárius mozgalom, amelyben részt ne vett volna és amelyben működése állandó nyomot ne hagyott volna.

Életének utolsó éveiben Kőrösy sokat foglalkozott egy oly munka tervével, amelynek geografiai szempontból is nagy jelentősége lett volna. Ez a munka azonban a tervezés stádiumánál nem jutott tovább. A Nemzetközi Intézet budapesti űlésszakán (1901) ugyanis Hegedűs Sándor keresk. miniszter arról értesítette az Institut elnökségét, hogy a budapesti űlésszak emlékének mintegy megörökítéséül 10.000 koronát ajánl fel oly nemzetközi munka kiadására, amely a legutóbbi népszámlálások eredményeit az egész Föld szi-

néről kartografiai úton, tehát atlaszban feltűntesse. Ennek a munkának szerkesztését a miniszter Kőrösyre bízta, kikötve azonban, hogy az Institut előzetesen szerezzen tájékozódást affelől, megvan-e az új népszámlálásokban az az egyöntetűség, amely ily nemzetközi összehasonlító munka alapfeltétele. Az országos statisztikai hivataloknak Budapesten jelenlévő igazgatói külön értekezletben tárgyalták az ügyet s miután megállapították, hogy ez az egyöntetűség tényleg megvan, az Institut örömmel vehette tudomásul, hogy ez a fontos nemzetközi statisztikai munka létesülése nem ütközik nehézségekbe. Amennyiben pedig oly atlasz, amely a világ összes államainak népességét a legkülönbözőbb szempontok szerint fogná ábrázolni, kétségtelenül a földrajzi ismeretek gyarapításának is fontos tényezővé vált volna, sőt a földrajzi oktatás szempontjából is nagy jelentőségű, annak idején a Magyar Földrajzi Társaság is örömmel üdvözölte a világszámlálás eredményéről kibocsátandó nagy munkát.

Ez a terv — sajnos — nem valósult meg, Kőrösy nagyszabásúnak tervezett földrajzi munkája el nem készült. De Kőrösy azért hagyott hátra oly munkát, amely földrajzi szempontból is nagy fontosságú. Lángoló hazaszeretete a kilencvenes évek elején arra indította, hogy Felső-Magyarország eltótosodásának kérdését tanulmányozza. Ez a kérdés s a helyszínén szerzett tapasztalatok annyira megkapták őt, hogy a kérdés topografikus részleteinek tanulmányozásába is belement s szokott statisztikai alapossága csakhamar arra vitte őt, hogy tíz felvidéki vármegye néprajzi és nyelvi viszonyait *községenként* kutassa, földrajzi, történelmi és statisztikai források és anyag alapján. Éveken keresztül óriási munkát végzett, hogy a viszonyokat felderítse s búvárlatainak eredménye *A felvidék eltótosodása* című munkájának két vaskos füzete, amelyben Pozsony, Nyitra, Bars és Hont vármegyék nemzetiségi elváltozásait rendkívüli alapossággal és részletességgel megírta. Még vagy hat vármegyére való kézirat és anyag maradt hátra, amelynek közzébocsátása felette kívánatos volna, hogy a sok nehéz munka árán szerzett nagybecsű tanulságok kárba ne vesszenek.

Egészen a kilencvenes évek közepéig Kőrösy vastermészete győzte a természetellenes, idegrontó, lázas nagy munkát, amely éjjelt nappallá téve szüntelenül folyt. Ekkor mutatkoztak első jelei ama kórnak, amely azután éveken keresztül rágódott szervezetén. Ez a súlyos kór élete 63. évében szólította el innen, oly korban, amely tudományos férfiak tudományos tevékenységének gyakran, sőt legtöbbször teljességét és virágzását jelenti, és tényleg a betegség

és a kérlelhetetlen halál az elhúnytnak egész sorozat munkáját szakította meg középen, munkákat, amelyek bizonyára épp úgy használára lettek volna a kutatásnak és épp úgy díszére szolgáltak volna az ő nagy tudományos hírnevének, mint számos addigi munkája, amelyek eredménye örökéletűvé fogják tenni nevét a statisztika történetében. Félbemaradt akadémiai rendes tagsági székfoglalója, amelyben az akadémia tudományos tevékenységét készült nagyobbméretű tervezet szerint statisztikailag megvilágítani és így megcáfolni a magyar tudományosságnak az utóbbi időben többször hangoztatott kicsinyítését; épp úgy félbe kellett hagynia egy nagyobb statisztikai dolgozatot, amelyben több évtized nagy figyelemmel és fáradsággal feldolgozott adatai alapján világosságot kivánt hozni a tüdővészhalálozás állandó tavaszi emelkedésének esetleges klimatikus okaira; le kellett mondania a budapesti születési és termékenységi statisztika adatainak befejező feldolgozásáról és közzétételéről, a világszámlálásokról kiadandó nagy munkához pedig még az előkészületeket sem tehette meg. Elmaradtak mind e munkák, amelyek bizonyára gyarapították volna eddigi hervadhatlan tudományos érdemeit.

Kétségtelen, hogy közhasznú, ernyedetlen munkával eltöltött életet szakított meg a halál, — de ha sokat vesztett benne a tudomány, a haza, és hogy ez a vonás se maradjon említetlenül, a legideálisabb családi élet, úgy családja után legtöbbet vesztett benne a főváros, amelynek 37 éven át volt odaadó és áldozatkész főtisztviselője, a kötelességteljesítés mintaképe, munkatársainak és alárendeltjeinek atyai barátja és támogatója. Aránylag rövidre szabott élete a hosszú és fáradságos munkának fényes példája. Sokat küzdött, sokat dolgozott, — de sok sikert, eredményt és elismerést is aratott. És ha a sors meg is tagadta tőle, hogy alkotásainak továbbvirágzásában élte alkonyán még soká gyönyörködhessék, pihenni térhetett azzal a boldogító tudattal, hogy amit alkotott, maradandó emléke lesz sokoldalú, áldásos működésének.

A Zalavölgy település-földrajza.

Irta **Horváth Károly.**

Területünk nem foglalja magában a Zala folyónak az egész völgyét, t. i. annak eredetétől egészen a torkolatáig, hanem csak a Zalabértől Balatonig nyuló szakaszt, tehát azt a részt, ahol a Zala folyó már délnek fordulva belejut a Dunántúlra annyira jellemző észak-déli irányú árkok egyikébe. Ezt az árkot értik Zalában általában Zalavölgy elnevezés alatt[1]). Határai persze nem olyanok, hogy választófalul szolgálhatnának a környező vidékek felé, ezért az egyes ethnografiai jellemvonások is csak lassanként szünnek meg. Hogy ez nemcsak most van így, hanem már régebben is így volt, azt a betelepülés története úgy magában a Zalavölgyben, mint annak környékén eléggé igazolja.

Területünket bejártam, de nehezen juthattam volna valami eredményre is, ha pártfogóra és útbaigazítóra nem találok mélyen tisztelt professzoromban, Cholnoky Jenő dr.-ban, aki irányította munkámat.

I. Általános földrajzi viszonyok.

A Zalavölgy nyugatra terül el attól a szigetsortól, amelyet Magyarország orografiájában Dunántúli-szigethegység néven ismerünk. Tudjuk ugyanis, hogy a Dunántúli-középhegység (szigethegység) Keszthelytől nyugatra az Egregy-vindornyai völgyben hirtelen végződik el, s a leszakadás mentén Héviz melegforrása és tava helyezkedik el. Ezek a dolomit- és mészkőhegyek (Bakony, Vértes, Gerecse, Pilis,) a pannoniai tengerből szigetekként álltak ki, amely a szigetek körül vastag iszapból és homokból álló üledéket halmozott fel a mai tengerszín feletti magasságok 300 méteréig[2]). A régibb kemény sziklához tapadó fiatalabb üledékek a tengervíz elvonulása, vagyis a tengerszínnek 300 méterrel történt viszonylagos leszállása után Győrig, keleten a Dunáig, délre a Pécsi-hegységig, nyugatra a Stajerországi hegyekig lankásodó párkány gyanánt vették körül a szigeteket és alkottak ekként a Rába és Duna-Dráva közében összefüggő magaslatot[3]). Ennek a mai tagozódottságát azóta történt beszakadások, észak-déli irányú hosszú repedések, valamint a szél és a folyóvíz vájó munkája okozták[4]). Csak egy pillantást kell vetnünk a térképre és a mondottak alapján rögtön látjuk, hogy a Zalavölgy tektonikus árok, amelynek a kimunkálásában azonban különböző erők működhettek közre.

Két oldalról a völgyet a pannoniai tenger lerakódásaiból visszamaradt egy-egy halom vagy dombsor kiséri, amelyet a diluviumban meglehetős vastagon (5—10—15 m magasan) eltakart a lösz. Ez a lösz azonban nem mindenütt tipikus, sőt a leggyakrabban homokos, bár megáll falakban, de szövete azért nem tömött. Rétegezetlen

1) A vasút is, amely benne végigmegy, Zalavölgyi-vasút néven szerepel.
2) Lóczy L.: A Balaton. A Föld és népei. V. k. 359. l.
3) U. o.
4) U. o.

MAGYAR KIR. TUDOMÁNYEGYETEM KÖNYVTÁRA

volta, csigái, konkréciói azonban csalhatatlanul meggyőznek lösz volta felől és nem lehet összetévesztenünk a pannoniai homokkal, amely rendszerint viszont csillámban gazdag, rétegezett és szintén megvannak a maga jellemző homókkonkréciói. A magasabb részeket általában lösz takarja, a pannóniai rétegek sora csak itt-ott bukkanik elő, ahonnan a lösz a felszínen működő erők (vízmosások, a talaj művelése révén) hatása következtében eltünt. Előbukkannak azonban a pannoniai rétegek mindenütt, ahol a domboldalakról, a dombok közül jövő patakok erodálták a völgyüket.

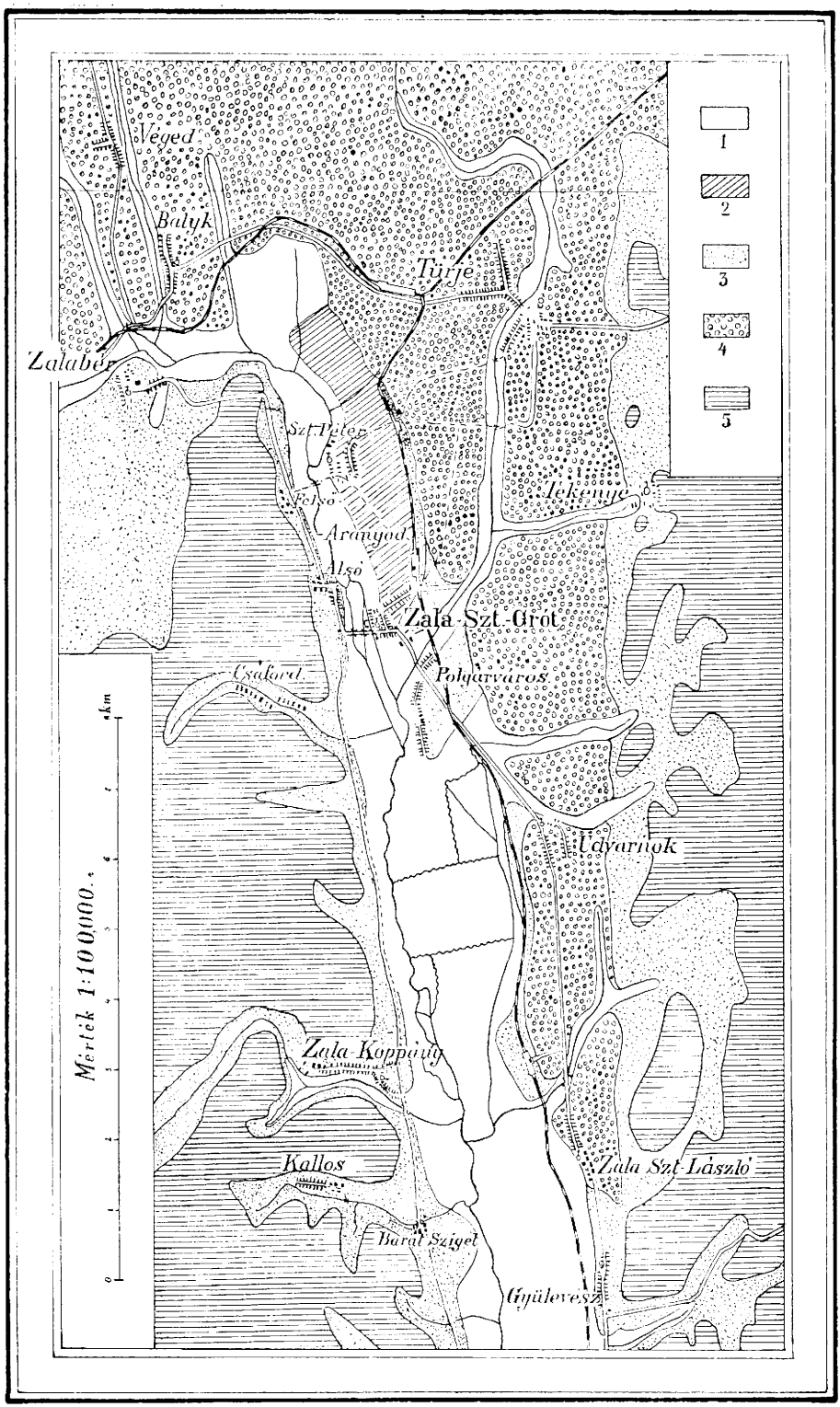
Kövessük ezeket a patakokat, amelyek reánk nézve azért is fontosak, mert a vízválasztó mentén jelöltük ki a határt mindkét dombsoron, s aszerint választottuk el a községeket is, a Zalavölgybe tartozó községekhez sorolván azokat, amelyek a Zalafolyónak ebbe a részébe ömlő patakok mellett feküsznek a dombsorok vonulatában. Zalabértől délre bevágódik egy völgy, amelyben azonban patak nem folyik. Ebben megy fel a határ egészen addig, ahol a Csáfordnál lejövő patak ered. A határ itt megy azután dél felé és levág területünk legmagasabb, 300 méteren felülemelkedő részén (345 m a legmagasabb pont a katonai térkép szerint) keresztül arra a részre, amelyből jön azután a Zalakoppánytól délre elfolyó kis Kanizsa patak. Úgy ezek, mint a következők, amelyek a dombvonulatról a Zalába folynak, mind kis patakok csupán, a legnagyobb részüknek még neve sincs, — vagy ha van is, a különböző községbelieknek másként nevezik. A dombsor közepén alig nehány kilométer távolságra erednek egymástól, általában a vízválasztónak semmi éles határolása nincs, az egyik völgyből nagyon könnyen átjuthatunk a másikba, annál is inkább, mivel ezek a halmok legtöbbnyire enyhe hajlásuak és a közlekedésnek nem igen állanak útjában. A vízválasztó s vele a határ többé-kevésbé a dombsor közepén húzódik azután dél felé.

Megemlíthetjük a Zala balparti vizei közül annak legnagyobb mellékpatakját, a Nádas patakot, amely Türje felett a kavicsterraszon ered. Ezen a kavicsterraszon juthatunk át legkönnyebben a Marcal völgyébe, amely, tudjuk, már a Kis-Alföldnek adózik vizével. Mivel pedig Keszthely közelében a Magyar-Alföld egyik öble éri el a Dráva felől a Balatont és rajta keresztül Tapolcáig terjed[1]), ebből az öbölből a Zalavölgyön felfelé haladva nagyon könnyen átjuthatunk a Kis-Alföldre, mivel a Nádas és egy másik kis patak, amely Eötvösnél ered és belemegy a Marcalba, alig nehány kilométernyire vannak egymástól. Tehát a Nagy- és Kis-Alföld vízválasztója itt határozatlan, egészen elmosódik.

A Zala fent Zalabérnél, mielőtt belekerülne ebbe a tektonikus árokba, levágja a jobb partját kisérő dobsornak az északi végét és igy megakadályozza, hogy az lankásan simuljon el a kavicsterrasz felé. A Kis-Balatonba való ömlése előtt pedig a bal partját kisérő halomsort kényszerül átszelni keleti irányban, egy mocsaras berekben Balatonhidvég előtt. Mindkét halomsor azután kapcsolódik a Somogyi-halomvidékhez.

A Zalavölgy felső részén a türjei, eötvösi, batyki, végedi, stb. határokban kavicsterraszt találunk, amely területünkön messze, Zalaszentlászlóig, sőt csaknem Gyülevészig lenyulik. Területünknek erről a részéről, hogy a kavicsterrasznak a helyzete a többi geológiai formációhoz viszonyítva világosabban álljon előttünk, geológiai térképet is készítettünk. Nem magában álló kavicsterrasz ez, hanem csak egy kis része hazánk hatalmas kavics-törmelékkúpjai egyikének, annak, amely Sop-

1) Lóczy L.: i. m. 363. l.



1) Alluvium

2) Alsó teraszkavics

3) Pannoniai rétegek

4) Felső kavics (levantei ?)

5) Lösz

1. ábra. Zala-Szt.-Grót környékének térképe.

ron, Vas és Zala megyéknek egy nagy részét elfedi. Stoliczka állítása[1]), hogy a Rába körüli kavics délre a Zaláig, keletre Egervár, Hosszúpereszteg nyúlik, módosul, mert továbbterjed az, amint térképünkről látható, lemegy a Zalavölgybe, de keletre és északra is még nagy területet borít Eötvösön túl, általában az itt elterülő nagy erdőségek altalaját szolgáltatja. Megtaláltam ezt a kavicsot a jobb parti dombvonulat egyes völgyeiben is, ahova szintén besodorta a folyóvíz árja, de már jelentős szerepe nincs. Agrogeológiailag vizsgálva a kavicsterraszt, azt találjuk, hogy a termőtalaj legtöbbször nem a durva kavics, hanem kavicsos, murvás homok, sokszor finom homok, azután meg humusz.

Bizonytalan azonban ennek a kavicsnak a kora. Stoliczka,[2]) mivel a kavics alatt elhelyezkedő pannoniai rétegek települése a bennük, különösen az agyagban található kövületek teljesen megegyeznek a wieni medencében az inzersdorfi rétegek kövületeivel és településével, amelyek felett pedig a Belvedere-kavics foglal helyet, ezt a kavicsot is Belvedere-kavicsnak tartja. Ez a kavics is, mint a wieni medence Belvedere-kavicsa, kövületekben szegény. Hogy tehát kibogozhassuk a teljes igazságot, valami biztosabb adatra, pl. Masztodon, vagy Mammuth maradványokra kellene bukkannunk, mert az átmenet az egyik időszakból a másikba olyan fokozatos lehetett, hogy az a lerakódás viszonyaiban semmiféle változást nem hozott létre, azért az időhatárra nézve az üledékek minőségéből pontos következtetést nem vonhatunk. Inkey Béla[3]) dr., mivel a mult század 90-es éveiben Bejc falunál találták az Elephas primigenius és a Mammuth csontmaradékait ezekben a kavicsos folyólerakódásokban, azt véli, hogy ez a kavics, legalább nagy részben, a diluvium szülöttje. Területünkön azonban semmiféle ilyen maradvány nincs, sőt a kisebb völgyekbe bekerült kavics felett finomabb kavics, murva és afelett lösz van, azért mindaddig, amig csak teljesen bolygatatlan rétegekben nem kapunk Mammuth csontokat, inkább felső pliocénkorinak kell tartanunk az egész kavicsos lerakódást. Persze egészen más jellegű az a kis kavicskúp, amely közvetlenül Tüskeszentpéter határában helyezkedik el a Zala első terraszán. Finom, murvás kavicsa, rétegzett volta elárulják, hogy alluviális folyami eredetű.

Egy vázlatos metszet igy fest erről a tájról (2. ábra):

A jobbparton lösz borítja (e) el a pannoniai rétegeket. Az alluviális térszínbe vágódott bele a Zala egyik kivezető ága (1), amely zsilippel elzárható és nagy víz idején a felesleges víz levezetésére szolgál; azután maga a Zala folyó következik (2). Az alluviális térségről, a Zala tulajdonképeni árteréről felemelkedve az első terraszra, felül vastag humuszréteget találunk (45—50—60 cm vastag). Ez alatt 1·5—2 m magas kavicsréteg következik, amely a felső pliocénkori kavicsccsal takart pannoniai rétegek lábához simul. Hogy az alluviális kavics alatt mi van, azt nem tudjuk, mert kutak ásásakor olyan mennyiségben buggyan fel a talajvíz, hogy mélyebbre nem hatolhatnak le.

Úgy a kavics, mint pedig a lösz alatt a pannoniai rétegek gazdagon váltakoznak egymással, úgyszólván egymást érik a különböző: barnasárga, sárga, barna, veresre festett stb. színű, továbbá különböző homokszemű rétegek. Sokszor 1—2 m

---

1) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XIII. B. 1863. Bericht über die im Sommer 1861. durchgeführte Übersichtsaufnahme des südwestlichsten Theiles von Ungarn. Von Dr. Ferdinand Stoliczka. 10. l.

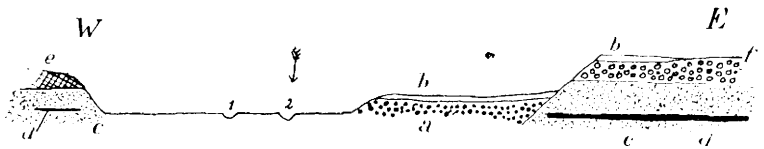
2) I. m. 9. l.

3) Inkey Béla dr.: Vasvármegye földtani viszonyai. (Vasvármegye. Magyarország vármegyéi és városai). 483. l.

magas homokfalban 5—6—8 réteget különböztethetünk meg. Az agyag is különbözőképen váltakozik a homokkal, néha 3—4 méter mélységben már elérjük az agyagot, máskor azonban 8—10 métert is kell ásnunk, mig lejutunk hozzá. Ennek az agyagnak a vastagsága szintén különböző és alatta ismét pannoniai homok következik. Az agyagot a Zalavölgy több helyén téglagyártásra használják.

Meg kell emlékeznünk még a pannoniai homok konkrécióiról, amelyek néhol egész nagy homokkőlapokat alkotnak, s nem olyan szabályos homokgömböket, mint pl. azt a feleki homokkonkréciókon látjuk és pedig valószínűleg azért, mert a pannoniai homok finoman rétegzett. Leggyakrabban Köveskút és Zalaszentlászló határában fordulnak ezek elő és az egész völgy egyedüli építőkövét szolgáltatják. Előjönnek másutt is, igy pl. Zalaapáti, Zalakoppány, itt-ott Aranyod határában. Ha reáakadnak, „kibányásszák", midőn azután kifogyott a kő, akkor helyét betemetik és ismét szántóföldnek, stb.-nek használják.

A Zala folyását kísérő berkekben sűrűn találunk tőzeget. Ez a tőzeg itt mind sík- vagy állápokban képződött és pedig megtaláljuk itt a síklápnak mind a három alakját. Vannak ingoványok (ingó nádasok), amelyekből, — tudjuk — ha sás-fajok zsombékjai foglalják el a nád területét, a zsombékosok keletkeznek és végre a valóságos réti lápok.[1]) Ilyen ingovány van Zalaszentgrót felett, amely azonban nagyon



2. ábra. A Zalavölgy keresztmetszete Zala-Szt.-Grót táján. a) alsó terrasz-kavics, b) humusz, c) pannoniai homok, d) homokkő padok, e) lösz, f) felső kavics (levantei ?), 1, 2,) Zala medrei.

kicsi. Valamivel nagyobb volt az, amelyet Tüskeszentpéter határában csak nehány éve csapoltak le. A tőzeg itt az alluviális kavics felett van, vastagsága azonban jelentéktelen, úgy hogy értékesíteni nem lehet. A tőzeg felett pedig székes agyag képződött. Sokkal hatalmasabbak azok a lápterületek, amelyek azután Szentgrótpolgárvárostól délre a Zalát két oldalról kisebb-nagyobb megszakításokkal kísérik. Persze ezek sokat veszítettek jelentőségükből, amióta a Zala felső folyásában rendes mederbe van szorítva. Régente, amidőn a Balatonnak nagyobb vízállása volt, esőzések, hóolvadások alkalmával az egész Zalavölgy majdnem Zalaszentgrótig folytonos nagy tóhoz hasonlított. A mocsárvíz náddal, sással, éger- és kőrisfákkal volt benőve s ezen a nagy területen csak télvíz idején, erős fagyok alkalmával lehetett nádat vágni, fajzást eszközölni.[2]) Az itt-ott kimagasló szigetek és a völgyek partján mintegy 30—50 ölnyi széles sávok szolgáltak legelőül vagy rétül. Az akkori tekervényes Zala folyó, amely sok helyen több ágra szakadt, nyilt folyásban 20—30 ölnyi szélességű volt.[3]) Helyenként, különösen a zalavári és esztergáli határokban, a folyó mérföldeken át a föld alatt haladt.[4]) Azért már 1829-ben értekezletet hivtak össze szabályozása

1) Dr. Staub Móric: A tőzeg Magyarországon. Földt. Köz. 1894. 9—10. f. 282. l.
2) Füssy Tamás. A zalavári apátság története: 317. l.
3) U. o.
4) U. o.

miatt és sok tanácskozás után 1836-ban meg is indult a munka, amely kevés megszakítással 1865-ig tartott.[1]) Persze ezzel megszünt a lápok életfeltétele, az eddig vízzel borított terület vízmentessé lett, a lápokat is sok helyen felmetszették, hogy a víznek gyorsabb levonulását biztosítsák. A lápok felszíne így sokat sűlyedt, a talaj szilárdabbá lett. A magaslatokat szántóföldekké alakították, a kiirtott vagy megritkított berkekből rétek és használható fás legelők lettek.[2])

Ez a szabályozás azonban, amely Zalavár déli határától Alsó-Csány község és Mánd puszta határainak közepéig tartott, még mindig nem hozta meg a kívánt sikert. A tavaszi és nyári áradások alkalmával ugyanis a Zala árterét a víz a szabarizalavári, esztergáli határokban mindig, a zalaapátiiban pedig gyakran elborította. Ennek oka a Balaton magas vízállása és az volt, hogy a Zalát Zalavár déli határától a Kis-Balatonnal tekervényes, elnádasult folyás kötötte össze. Ennek a szabályozására és a Zala vizének a Kis-Balatonon keresztül való akadálytalan lefolyásának biztosítására újra megalakult a társulat 1874-ben, amely munkálatait 1874—1894-ig végre is hajtotta. Ezzel a lápok végleg kiszáradásnak indultak s ma már alig van olyan része ennek a területnek, amelyet valami módon fel nem használnának.

Hasonló sors fenyegeti a már megindult szabályozással azokat a lápokat is, amelyek általában Csánytól északra, de leginkább Zalaszentlászló határában terülnek el. Szabályozni akarják t. i. a Zalát fel egészen Zalaszentgrótig, hogy az árvizeknek annál zavartalanabb lefolyást biztositsanak. Persze ezzel a gyönyörü lápi vidékek mind tönkremennek, de halad a kultura, amely most már ezeket a tőzeges területeket is értékesíti.

Nem hagyhatjuk említés nélkül azt a dolgot, amely egykor, a 19. század hatvanas éveiben, nagy mértékben foglalkoztatta Zalavármegye gazdasági köreit. Nem más ez, mint a Zalavölgyben több helyen előbukkanó kőszén, amely, ha a hozzáfűzött várakozásoknak megfelelt volna, nagyban fellendíti a Dunántúl iparát és kereskedelmét. Csakhogy vékony, pannoniai korú lignittelepek voltak ezek, a dombok között meghúzódó mocsarak növényzetének a maradványai. Nagyon sok helyen rendeztek fúrást és kutatást, így Csáford, Zalakoppány, Csány, Kustány, Nemesbükk stb. határában, de sehol sem találtak művelésre alkalmas széntelepet. Fekvésük teljesen zavartalan, kénvasérc és timsóban gazdag leveles szén ez, amelynek felső része igen agyagos, az alsó pedig igen homokos, úgy hogy a 20—25 cm vastagságú tömegnek csak $^2/_3$ része színszéntől átjárt lignit.[3])

Területünket tehát geológiailag érdekesnek egyáltalában nem mondhatjuk, mert felépítésében nem vesznek részt változatos kőzetnemek, de felszíni képződményei olyanok, amelyek gazdaságilag jelentősek. A hegyhátakat és oldalakat majd erdők koszorúzzák, majd szőlők és szántóföldek váltakoznak azokon, a legnagyobbrészt kitünő lösztalajban. Szorgalmas, kitartó munkával tehát szép kulturát lehet itt elérni, annál is inkább, mivel ezt a meglehetősen kedvező klimatikus viszonyok is elősegítik. Középhőmérséklete a területnek 10° C. felett,[4]) 10·7° körül van, ha Keszthely és Zalaegerszeg, mint a terület két oldalán fekvő helyek, hőmérsékleti adatait tekintjük, mert a Zala-völgyben nincs meteorológiai állomás. A vidék hőingadozását

---

1) A szabályozásra vonatkozó tervek megtalálhatók Füssy T. i. m. 317. és k. l.

2) U. o. 321. l.

3) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XIV. B. 1864. Mittheilungen über einige Untersuchungen auf Kohle im Zalaer Comitate. Von Bergingenieur M. Simettinger. 213. l.

4) Róna Zs. és Frauenhoffer L. Magyarország évi izothermái 1871—1900.

23°-ra tehetjük.[1]) A lehullott csapadék mennyisége 700 mm körül ingadozik,[2]) és pedig Klein[3]) adatai után itélve ezen a területen egyenlíti ki egymást a Földközi tenger és az Atlanti oceán klimája.

II. A benépesedés története.

Mikor jelent meg először az ember a Zalavölgyben, arra biztos feleletet nem adhatunk. Ha azonban területünket nemcsak önmagában tekintjük, hanem figyelemre méltatjuk a környező vidékeken napvilágra jutott emlékeket is, akkor valószinűnek tarthatjuk, hogy már régen birtokába vette az ember ezt a földet, amely azután a csiszolt kőkorban az árják révén az európai kontinens északi területeivel jutott összeköttetésbe, az első használati fém feltüntével pedig az északkeleti és a belső-ázsiai népekkel is kapcsolatba jutott, s ezzel megnyílt számára a második forrás is, amelyből népek és kulturaelemek özönlöttek tájaira és megkezdődött hazánk területének az a világtörténeti hivatása, hogy az árjaság és ural-altáji népelemek hasznos egybeolvadásának napjainkig szintere legyen[4]). Eszerint tehát első lakói árjákkal, majd azután ural-altájiakkal jöttek összeköttetésbe. Területünk lakóiul azután a sigynneket említik, akik egykorúak a gétákkal és a hazánk keleti felén letelepült agathyrssel, de mindhárom név hazánk első fémkori lakosságának leszármazóit takarja és egyértelmű azzal, amit a Balkánon az illyr alatt értenek.[5]) Szóval nem új jövevények ezek, amint nem azok később a dákok és pannonok sem, mert a dák az agathyrsnek, a pannon az illyrnek közvetlen folytatása.[6]) Új, kelta elemet csak a boiok és tauriskok, valamint a skordiskok nevei alatt kereshetünk, akik közül a mi területünkön a tauriskok laktak.[7])

Emlékeink ezen, a történelmi időszámítást megelőző korokból nincsenek. Találtak ugyan egy rézkardot Csány határában, de annak a korát nem ismerjük.[8]) Rézkori emlékeket konstatáltak azonban Sümeg körül, tehát a Zalavölgy közvetlen közelében.[9]) A bronzkorból területünk mindkét oldalán vannak emlékek, így keleten Csabrendekről ismeretes egy kard, lándzsacsúcs, tű és karperec,[10]) Keszthely mellől pedig bronztűk és bronzkard. Az a temető Keszthely mellett, ahonnan a bronztűk és bronkard előkerültek, összefüggésben áll a Tátika alatt létezett telepekkel és a Csabrendeken előfordult bronzlelőhelyekkel.[11]) Nyugaton, Pölöskén pedig 40 drb különböző kincset találtak.[12]) Tehát területünk mindkét oldalán, közvetlen közelben, megtaláljuk a bronzkori kultura emlékeit, azért, ha még azt is tekintjük, hogy a bronzkor emlékei Dunántúl csak szerencsés véletlenségből és többnyire szórványosan kerültek elő, mivel igen gyérek a sírleletek, nem tévedünk talán, ha az előző idők folyományaként azt állítjuk, hogy területünk a bronzkorban, bárha gyéren is, de szintén

---

1) Klein A. Magyarország éghajlatának nehány jellemvonása. Földr. Közl. 1905. 242. l.
2) Cholnoky Jenő dr. A csapadék eloszlása Magyarországon. N. M. Atlasz 49. l.
3) Klein A. i. m. 241. és 246. l.
4) Pósta Béla dr.: Baranya vármegye története az őskortól a honfoglalásig. 33. l.
5) U. o. 68. l.
6) U. o. 69. l.
7) U. o. 69. l.
8) Archeológiai Értesítő, 1889. 9. k. 420. l.
9) Archeológiai Közlemények. VII. k. 184. l.
10) Hampel J.: A bronzkor emlékei Magyarhonban. II. r. 20. l.
11) U. o. 64. l.
12) Osztr. Magy. Monarchia írásban és képekben. XIII. k. 87. l.

lakott volt, — emlékek azonban nem maradtak reánk, vagy pedig az anyaföld méhében vannak azok elrejtve.

A bronzkor után következő vaskorral kezdődik a történelmi kor, amikor már kelták laknak Dunántúl. A bronzkorban és a vaskor első felében szerepelnek még a sigynnek, majd azután származékaik a pannonok, akik azonban már két kelta törzs, a tauriskok és skordiskok közé szorulnak. A kelták civilizációja már meglehetős fejlett, városokat építenek, amit bizonyít az, hogy nagyon sok város neve az utánuk következő római időben is kelta eredetről tanuskodik Scarabantia: (Sopron), Sabaria (Szombathely), stb. Kelta eredetűnek tartják a Zala, Sala elnevezést is, amelyről nagyon sokat vitatkoztak és ezekből a vitákból kibogozhatjuk, hogy a Zala, Szala név épen úgy jutott a keltáktól a rómaiakhoz, mint a Dráva, Száva, Kulpa nevek.[1]) Még más emléket is hagytak maguk után a kelták és pedig az ú. n. katlansírokot. Találtak ilyeneket Csabrendeken, azután területünkön is konstatálta azokat Pósta Béla dr. Zalaszentgrót mellett. Ezek a katlansírok nem szolgáltattak ugyan olyan jellemző leletet, amelyből korukra határozott következtetést lehetne vonni, a meglévők alapján azonban egy la Tène kulturával élő népnek tulajdoníthatjuk azokat és korukat a római foglalást megelőző századba helyezhetjük.[2]) S ez a nép nem lehetett más, mint a kelta, amely ebben a korban ugyanezzel a kulturával élt Európának általa lakott minden részében.

A keltákat követik a rómaiak és pedig akkor, amidőn a római birodalom hatalmának tetőpontján állott és a Dunántúlt körülövező vidékek nyugaton és délen már kezükben voltak. Ekkor jelennek meg, Kr. sz. utáni második évben, a római légiók a Duna mentén és jön létre Dunántúl az első római alapítású helység, Scarabantia (Sopron), Kr. u. 14. év táján.[3]) Később alapíttatott (Keszthely mellett) Mogentiana (Fenék), amely az Altinumból (a Dráva torkolatától) Pécsen (Sopianae) keresztül a Balaton délnyugati végének tartó és innen Sabariába vezető fontos hadiút mellett feküdt. A zalavári vár helyén is római erősség volt, amely az ott talált téglákból itélve K. u. IV. században épülhetett.[4]) A Zala mint helynév szintén szerepel a rómaiaknál, mert Antonius itinerariuma szerint a Pettauból Petronellbe vezető római úton a harmadik állomás neve „Salle", amely a mai Lövővel azonos és nevét a Zala forrásaitól kaphatta,[5]) amely mellett feküdt.

A Dunántúlnak a római hódítás idejében szereplő városait, telepeit vizsgálva azt látjuk, hogy azoknak elhelyezkedése tökéletesen megfelel a kelta telepek elhelyezkedésének, mivel azok legnagyobb része már a kelták idejében is lakott hely volt. Sőt többet jelentenek ezek a telepek, tanusítják úgy a keltáknak, mint pedig a rómaiaknak a letelepedésre alkalmas helyek kiválasztásában való érzékét, mert a római városok helyén vannak ma is a Dunántúl legnagyobb városai. A római községek a megelőző kelta községek folytatásai s azokban, pl. területünkön is, sokkal inkább kell romanizált kelta lakosságra gondolni, mint római telepesekre. A Zala-

---

1) Ortvay Tivadar dr. Magyarország régi vízrajza a XIII. sz. végéig (Budapest, 1882) II. 429. l. Sokkal valószínűbbnek látszik azonban az az ujabb vélemény, hogy a Szala elnevezés szlávoktól (vendektől) ered, akik fölött a kelták ugy uralkodtak, mint most uralkodnak a magyarok az oláhok felett Erdélyben.

2) Archeológiai Értesitő. XV. évf. 1895. 331. l.

3) Osztr. Magy. Monarchia. XIII. 93. l.

4) Füssy Tamás: A zalavári apátság tört. 435. l. és Hampel J.: A régi középkor emlékei Magyarhonban. 179. l.

5) Bizonyára a már régen ott lakó vend népektől.

szentgróton feltárt római korbeli sírokból előkerült maradványok igazolják ezt, mert azt mutatják, hogy a római szokásokat felvett nép sírjaival van itt dolgunk.[1])

A rómaiak Dunántúlt, Pannoniát, nem annyira gazdasági, mint inkább hatalmi érdekből hódították meg, hogy a birodalom határait minél jobban biztosíthassák. Pannonia hamar elfogadta a római szokásokat és Trajanus idejében, midőn a római birodalom észak felé legnagyobb volt, már nem különbözött más római tartománytól, a városok municipiumokká és koloniákká váltak s oly önkormányzatuk volt, aminőt a római polgárok szoktak gyakorolni.[2])

A római császárok céljukat elérték, mert hódításaik, győzelmes háborúik révén sikerült egy ideig az észak és kelet felől Itália felé hullámzó népelemeket feltartóztatni. A hullámok azonban mindinkább tornyosultak, mig végre feltartóztathatlanul áttörték a római határt és átcsaptak Pannoniába. A népvándorlás eseményeiből főleg az avarok uralmának maradtak nyomai Pannoniában. Az avarok sorsa válságossá vált akkor, amidőn 788-ban a birodalomtól elszakadt bajor herceggel is szövetkeztek. Nagy Károly felveszi velük a harcot és több évig tartó küzdelem után végleg megtöri őket 803-ban. A szlávok, akik az avarok ellen való irtó háborúban a frankoknak hasznos szolgálatokat tettek, most tért igyekeztek hódítani; mellettük főként bajorok költöztek be a frankoknak meghódolt Pannoniába.[3]) Az avar megfosztatván éltető elemétől, szabadságától, pusztulásnak indult s az ő pusztulásuk arányában nyomultak előre a szlávok, úgyannyira, hogy Privina, a frankokhoz való hűsége miatt elűzött keleti morva fejedelem, a frank királytól a Zala körül hübérben bizonyos területet kapott, ahol letelepedett és a Zala folyó valamely berkes mocsárjában várat épitett.[4])

Nem sokáig uralkodnak azonban a frankok és hübéreseik Dunántúl, mert 896-ban már megjelennek a magyarok és pedig ami a keleti frank őrgrófság szervezetéből még fennmaradt, azt a magyaroknak 897. vagy 898-ban kellett megdönteniök, mert többé elő nem fordul; ekkor kellett elfoglalni az ott levő erősségeket és nagyobb helyeket is, amelyek között Mosaburg (Zalavár) volt az első.[5]) A pusztításnak igen gyökeresnek kellett lennie, mert nem maradt sehol emléke, hogy azután bárminő akadályba ütközött volna ott a magyar foglalás és megszállás,[6]) Szent István idejében már virágzó magyar életet találunk itt, amelynek megteremtésében lényeges szerepe volt az apostoli királytól Zalavárra telepitett bencés szerzeteseknek, akik alapitójuktól örökségben kapták azt a feladatot, hogy a reájuk bizott vidékeken a szellemi és anyagi kulturát emeljék.

A szépen megindult fejlődést nem is akadályozta semmi, nem sujtják rablóhadjáratok, mint hazánk keleti részét, sőt még a mongoljárás sem okozott talán területünkön nagy pusztítást, mert ha vizsgáljuk telepeinket a mongoljárás előtt és után, azt látjuk, hogy amelyek megvoltak 1242 előtt, megvannak azután is. Számuk folytonosan nő, a lakosság hébe-korba nyugatról jött német vendégekkel gyarapodik, akiknek királyaink kiváltságokat adnak. Bizonyára iparosok és kereskedők lehettek ezek, akikkel a földmüvelő és baromtenyésztő magyarság vállvetve hozta létre az új telepeket, amelyek legnagyobb számukat Mátyás halála előtt, tehát a Hunyadiak ko-

1) Pósta Béla dr. Archeol. Ért. XV. évf. 1895. 331. l.
2) Pósta B. i. m. 159. l.
3) Füssy T.: A zalavári apátság tört. 8. l.
4) Füssy T.: i. m. 14. l.
5) Szilágyi S.: A magyar nemzet tört. I. k. 119. l.
6) U. o.

rában érték el. Vizsgálva azt, hogy mikor tétetik róluk először említés okleveleinkben, azt látjuk, hogy Szent István uralkodását kivéve telepeink legnagyobb része a Hunyadiak, kivált Mátyás idejében jött létre, amely bizonyára az uralkodása alatt létezett rendezett viszonyok következménye. Miután megfordítják azonban Mátyás sírján a fekete hollós címert, nem alakul többé új telep, mert Magyarország másfélszáz éves rabságának szomorú napjai következnek. Miként az ország legnagyobb része, úgy területünk is végigszenvedi a török időknek majdnem minden iszonyatosságait. A községek kiürülnek, a lakosság elhagyja azokat, hogy azután némelyikbe soha többé vissza ne térjen. Sok községünknek nyoma vesz a török időkben, mások emlékét pedig ma csak egy kis puszta, vagy dülő őrzi a határban. Lehet, hogy a lakosság, miként az Alföldön, védelmi szempontból tömörült a nagyobb helységek és városokban, elhagyván a saját kisded faluját.

Annyi bizonyos, hogy területünkön a török sok kárt okozott becsapásaival, folytonos rablásaival, aminek annál inkább ki volt téve, mivel a völgyben levő várakat nem tudta hatalmába keríteni, bosszúból tehát a könnyebben megtámadható falvakat pusztította, nyomtalanul elsöpörvén némelyiket a földszínéről, ugy hogy még helyét is alig tudjuk megállapítani az oklevelek alapján.

De elmultak ezek az idők is, a lakosság visszatért elpusztult falvaiba, s a török és kuruc idők után ujra felépíti azokat, amivel uj otthont, uj létet teremt magának. A megfogyatkozott lakosság pótlására idegenek, német földmüvesek és iparosok települnek le, akik uj lendületet adnak a már hanyatlásnak indult föld- és szőlőmüvelésnek, de még a kisiparnak is. Uj telepek is alakulnak. Legnagyobbrészt német földmüvesek alapítják 1756-ban Kisradát a zalavári apátság birtokán. Ujonnan keletkezett Barátsziget is, de alakulásának évét nem ismerjük; benépesítői mind magyarok.

* * *

Ebből a rövid történeti áttekintésből is láthatjuk, hogy területünkön a magyarok bejöveteléig nagyon különböző népek fordultak meg, s őseink ezek maradékait, leginkább azonban bajorokkal vegyes szlávokat találtak itt bejövetelükkor. A kelták uralmának tartama ismeretlen, tudjuk azonban már a rómaiakét, akik 400 évnél tovább uralkodtak Pannoniában. A hunnok, ostrogótok, gepidák és longobardok együttvéve alig voltak itt egy századnál tovább, de az avarok már két és fél századig tartották hatalmukban. Mindezek a népek sok emléket hagytak maguk után, azoknak legnagyobb része azonban a népvándorlás zivataraiban, az egymást felváltó népek élet-halál harcai közepette teljesen tönkrement. De azért nem semmisült meg minden. A kelta városok és telepek virágzanak a rómaiak korában is és pedig kelta névvel. Megmarad a Zala folyó elnevezése is egészen napjainkig, bizonyítva azt, hogy az egyszer felkapott neveket a következő nép átveszi és magáévá teszi.

A kelta és római telepek elhelyezkedése teljesen megfelel a völgy irányának, tanuságtételéül annak, hogy a kezdetleges kultura a folyók, patakok völgyében haladt előre, mint a letelepülésre alkalmas helyek mentén. Zalaszentgrót vidékén egy la Tène kulturával élő nép lakott a római hódítás előtt, s ez a telep a rómaiak korában is kiváló fontosságú, talán postaállomás[1]) a Mogentianából Sabariába vezető hadiút mentén. A Mogentiana közelében fekvő Zalaváron a rómaiak már várat épí-

1) Pósta B. dr. Archeol. Ért. 1895. XV. évf. 331 l.

tenek Kr. u. a IV. században, felismervén annak kiváló hadászati fontosságát. De még több helyen is ráakadunk a római kultura nyomaira, hisz nagyon sokszor megtörténik, hogy a gyanutlanul szántogató földműves ekéje egyet-egyet zökken és téglák kerülnek a felszinre, néma emlékei egy rég letünt kornak, hirmondói az elpusztult épületeknek.

A frank királyok fennhatósága alatt Privina szláv herceg helyreállítja a rómaiak idejében fennállott „Salle burgus"-t, Mosaburg v. Salaburg (Zalavár) néven.[1]) A már kereszténnyé lett népesség elég sűrün lakhatott területünkön, mert a salzburgi érsek több helyen szentelt templomot számukra. Igy Mosaburgon kivül Salapiguin-ban is, de hogy ez a hely, mivel „piguin" hajlatot jelent, Zalabérrel azonos-e, vagy pedig Hidvég és Balaton-Magyaród táján feküdt, biztosan eldönteni nem lehet[2]). A IX. századig maradt fenn Mogentiana, addig maradt fenn bizonyára a sokkal kedvezőbb fekvésü vizi vár, Mosaburg is, amely két római erőd között a letelepedett frankok biztos menedéket találtak.[3])

Területünk lakossága akkor, amidőn a magyarok elfoglalták, csaknem kizárólag szláv (vend) volt, akiket a magyarok korántsem pusztítottak ki, mert hiszen szükségük volt reájuk, legfeljebb az ellentálló elemeket tették tönkre. Az a viszony állhatott fenn közöttük, ami ma is megvan a turáni alföldön a földművelő és a nomád között. A szláv művelte a földet, termelte a gabonát a magyarnak, aki mint vitézebb, harcra készebb, edzettebb és ügyesebb, ennek fejében megvédelmezte ellenségeivel szemben. Amint azonban a magyarok kezdenek felhagyogatni rablóhadjárataikkal, abban a mértékben települnek le állandóbban, s kezdik megtanulni a földművelést, amelyre azután a kereszténység felvételekor a bencés szerzetesek is tanítják a népet. Szó sincs róla, hogy ekkor az előkelő magyarokra gondoljunk, azok továbbra is csak katonák maradtak, hanem azok a népek tanulták meg a földművelést, akiket a magyarok már régebben szolgáikká tevén, a magyar nyelvet elsajátították. Ezek települtek le azután részint a már meglevő szláv falvakba, részint új telepekbe, hogy uraik földjeit műveljék, magyar nevet adván az igy létrejött helységnek. Helyneveink[4]) közt nagyon sok a szláv, ami természetes is, hisz ők itt már régi idők óta letelepülve, különböző népek uralma alatt rendes földművelést folytattak. A magyarok meghagyták a szláv elnevezéseket, csak azoknak a falvaknak adtak bizonyára magyar nevet, amelyeket vagy ők ujonnan alapitottak, vagy pedig valamelyik szláv helyen megtelepedvén a birtokos úr, azt magáról nevezte el, vagy legalább is annak magyaros nevet adott. A községek nevei között kétségtelen Horváti[5]) (Horváth) szláv eredete, amely nevét a horvát nyelvet beszélő szláv néptől vette. Szláv eredetűnek kell tartanunk Orosztonyt (Vrustum) is. De hogy azután Esztergál (Strieger, Strigar), Aracsa (Aracha), stb. milyen eredetűek, arra a kérdésre a geografus nem válaszolhat, hanem annak kiderítése, mint azt már egy hasoncélu dolgozat is hangoztatta[6]), a történeti alapon álló összehasonlító nyelvészetnek tenné feladatát. Másik része helyneveinknek magyar eredetről tanuskodik. Igy magyar

---

1) Füssy T. i. m. 436. l.
2) U. o. 14. l. jegyzet.
3) U. o. 436. l.
4) A helynevek legnagyobb részét a zalavári apátság 1019. alapító leveléből ismerjük. L. Füssy T. i. m. 30. és k. l.
5) Bátorfi L. Adatok Zalamegye történetéhez. IV. k. 210. l.
6) Beluleszkó S.: i. m. 22. l.

erdetűeknek mondhatók: Csány (Chán)[1]), Magyaród (Mogerod), Hidvég (Hydwegh), Szőlős (Zewlews), Zalavár, Kustány (Kysthan), Borúl[2]) (Burul), stb.

A további települések közt nagyobb idegen betelepülést nem találunk, kivéve Németfalut, amely 1395-ben említtetik először okleveleinkben[3]). Ennek első telepesei bizonyára németek voltak, akikről azután a nép a falut is elnevezte. Szláv eredetre vall Udvarnok[4]) neve is, amelyet tehát vagy szlávok népesítettek be és adták annak ezt a nevet, vagy talán mivel az udvarnok szó már Szent István korában is ismeretes, valamelyik királyi udvarnokról, mint birtokosról nevezték el, s akkor benépesítői magyarok is lehettek.

Igy területünkön a betelepülések sorrendjét tekintve, találunk egy kevés bajorral vegyes szláv lakosságot, azután jönnek a magyarok, akik a különböző körülmények behatása folytán megfogyatkozott lakosság pótlására Szent Istvántól kezdve ugyszólván napjainkig mindig fogadnak be uj, rendszerint német telepeseket, akiknek nagyobb számmal való fellépését a már századok óta teljesen magyarrá lett Németfalu község nevén kivül azonban más nem őrzi.

Ennélfogva a benépesedés történetét a Zalavölgyben a telepesek szerint nem oszthatjuk fel korszakokra, mivel a honfoglalástól kezdve mindig magyar annak az uralkodó jellege, a csekély német elem folytonos megszakításokkal, lassanként települ csak be. De ezek az idegen telepesek hamar beleolvadtak a nagyobb számu magyarságba, úgyhogy csak a nevük emlékeztet már német eredetükre. Sőt még a német családnevek is részben eltüntek, részben annyira-amennyire a magyar kiejtéshez simultak[4]), mert a zalavölgyi nép egyáltalában nem mutatott soha hajlandóságot arra, hogy a német telepesek nyelvét elfogadja.

Nem maradt tehát más hátra, minthogy Magyarország történetéhez forduljunk, amely a benépesedés szempontjából három nagy korszakra oszlik, az első a tatárjárásig[6]), a második a török dulásig, a mohácsi vészig tartott, a harmadik napjainkig terjed[7]). Községeink szépen beleilleszkednek ebbe a fejlődési sorrendbe. Sőt, mivel okleveleink nem tesznek arról említést, hogy területünket is úgy letarolták volna a mongolok, mint hazánk más részét, telepeink fejlődésében két korszakot vehetünk fel, ú. m.: folytonos kialakulását a falvaknak és városoknak a mohácsi vészig, s azontú a pusztulás időszakát, amelyben a telepek közül egy nagy rész teljesen elpusztul, tönkremegy, a másik részt pedig csak a török és kuruc idők után kezdi a lakosság újra felépiteni és benépesiteni.

De vegyük sorra telepeinket időrendben. Hogy mely falvak voltak meg már Szent István idejében, azt a tőle alapított zalavári apátság alapitólevele mondja meg, amelyben majdnem az egész Zalavölgyet az apátságnak adományozza a szent király. Említi az oklevél a következőket[8]): Zalavár, Rada[9]), Esztergál, Borul, Csány,

---

1) Bátorfi L.: i. m. II. k. 129. l.

2) Falu volt, ma a neve is ismeretlen. Zalavár és Balatonhidvég között feküdt.

3) Csánki Dezső: Magyarország történelmi földr. a Hunyadiak korában. (Budapest, 1897.) III. 85. l.

4) U. o. 119. l.

5) Füssy T. i. m. 367. l.

6) Valójában mongoljárásig.

7) Jankó János dr.: A Balaton-melléki lakosság néprajza. 32. l.

8) Füssy T. i. m. 30. és k. l.

9) A mai Nagyrada.

Szőlős[1]), Kustány, Mánd[2]), Balatonhidvég[3]), Balatonmagyaród[4]), Merenye, Karos, Szabar, Orosztony, Rokolyán[5]), Gétye, Nagyhorváti[6]), Isabor[7]), Dióskál, Palkonya[8]), Aracsa. Az 1024.-i oklevélben a következőket találjuk említve: Báránd[9]), Zalaapáti[10]), Baksaháza[11]).

Ezek a nevek élénk bizonyítékai a magyarral vegyes, de túlnyomóan szláv alapításoknak. A későbbiek vagy személynévtől származnak s akkor első lakóinak nemzetiségét megállapítani nem tudjuk, mert a birtokos úr magyar vagy német voltából nem következtethetjük azt, hogy jobbágyai is magyarok vagy németek voltak. Hisz ma is egy gazdagabb családnak nagyon különféle nemzetiségű cselédjei lehetnek, aszerint, amilyen vidéken vannak a birtokai. Ennélfogva tehát a birtokos megadhatta az új helység nevét, de annak benépesítői a nelynév magyar vagy német volta mellett is szlávok, magyarok, németek vegyesen lehettek. Helyneveink másik része — háza,[12]) — szeg,[13]) — vár, — kút, — falva stb. összetételű, ami magyar jelleg és így azoknak magyar eredetében nem kételkedhetünk. Személynévtől származik Zalaszentgrót neve, amely 1083. év után következő legközelebbi években alapíttatván, nevét az akkor kanonizált Szent Gellért püspök és vértanu nevétől vette.[14]) Ugyancsak személynévre vihetjük vissza Türje község eredetét is, amelyet 1184 körül Tyrle Lambert gróf után neveztek el.[15]) Még két község alakul területünkön a mongoljárásig, 1241-ig, Kehida[16]) és azután Vörs, amelyet csak úgy számíthatunk ide, ha a Zalavölgyet egészen a Balatonig vesszük.

A községek kialakulását nem akasztja meg a mongolok pusztítása, sőt elvonulásuk után újult erővel fognak hozzá újabb telepek létrehozásához, mert IV. Béla több községbe legnagyobbrészt német vendégeket (hospes) fogadott be a mongolok pusztítása folytán megfogyatkozott lakosság gyarapítására, akik szorgalmas természetüknél fogva csak előmozdították a gazdasági fejlődést. Nemsokára a mongolok elvonulása után alakulnak: Kallós, Szegfalu, Batyk, Véged, Bozol,[17]) amelyeket azután az új községek szakadatlan sora követ, úgy hogy a mongoljárás előtt levő 28 község helyett a mohácsi vész előtt körülbelül 78-at találunk. Óriási szám ez ilyen kis területen, aminek nagy kulturális értékét csak akkor tudnánk igazán felfogni, ha ismernénk területünk lakóinak számát, mondjuk Mátyás uralkodása alatt, ami azonban, sajnos, nem áll hatalmunkban.

---

1) Ma puszta.

2) Ma puszták (Felső- és Alsó-Mánd).

3) Hydwegh néven.

4) Mogorod néven.

5) Ma egyik része puszta, a másik egy kis falucska Hosszúfalu néven.

6) Horwath.

7) Zalaapátitól nyugatra feküdt.

8) Dióskál és Egeraracsa között fekszik. Füssy i. m. 43. l.

9) Ma Felső- és Alsó-Báránd puszták.

10) Appathy.

11) Az oklevél Apáti (Kis-) néven említi, s csak az egyik birtokosa után kapta a Baksaháza nevet. Füssy T. i. m. 52. l.

12) Bókaháza.

13) Zalaszeg=Zalabér.

14) Kardos Sámuel: Adatok Zalaszentgrót történetéhez. (Nagykanizsa, 1897.) 17. l.

15) Bátorfi L. i. m. IV. 246. l.

16) Tulajdonképeni neve Kéthida volt, mivel a várból két híd vezetett át a Zala folyón. Bátorfi: i. m. II. 103. l. Sokkal valószínűbb azonban az a feltevés, hogy itt kőhíd vezetett át a Zalán s annak a zalaias kühíd, vagy a kü szónak még régebbi változatából származott.

17) Csánki; i. m. 38. l. Ma nincs meg, Zalabértől délre feküdt.

A gyönyörűen megindult fejlődést nemcsak megakasztotta, hanem századokra visszavetette a törökhódítás. Községeink legnagyobb része elpusztult, úgyannyira, hogy a községek száma ma csak 48—50 körül van, aszerint, amint a kettős falvakat egynek, vagy pedig külön-külön vesszük.[1]) Ebből azonban nem lehet azt a következtetést vonnunk, hogy talán területünk akkor sűrűbben lakott lett volna, mint ma. Ezt nem tehetjük, mert sokkal valószínűbb az, hogy a lakosság ezeket a bizonyára kicsi falvakat a védelem központosítása miatt hagyta el, könnyebben védelmezhetvén magát együttesen a minduntalan becsapkodó török-tatár rablóhordák ellen. Elpusztultak a török időkben: Borul, Szőlős, Mánd,[2]) Kolon,[3]) Rokolyán, Isabor, Palkonya, Fényesháza,[4]) Ferkend,[5]) Kondaker,[6]) Barba,[7]) Bozol, Buberek,[8]) Csebefalva,[9]) Csekatfölde,[10]) Csernelháza,[11]) Csiderháza,[12]) Csornok és Csornokháza,[13]) Donátfalva (Donátháza),[14]) Karácsfalva,[15]) Leányfalva (Leánfalva, Lejánfalva,[16]) Markalfháza,[17]) Örvényes,[18]) Szent-Iván (-os-földe).[19])

A pusztulás tehát a Zalavölgy egész területére kiterjedt. Hasonló sorsuk volt azoknak a falvaknak, amelyek maig is megvannak területünkön. Elpusztult jó részük azoknak is, amidőn azonban békésebb állapotok köszöntöttek be, lassanként visszatértek a lakósok elhagyott falvaikba és újra felépítették azokat.

Hogy ez tényleg így volt, belátjuk mindjárt, ha a most meglevő községeinknek elpusztulásán és azoknak a romokból való felépülésén röviden végigtekintünk. A történelmi bizonyitékok után indulva azt látjuk, hogy hamar megjelennek a törökök a Zalavölgyben. A dicalis könyvek szerint Esztergált már 1531-ben elpusztították.[20]) Szolimánnak Kőszeg felé vonuló hadaiból egyes portyázó csapatok 1532-ben a zalavári apátság birtokait pusztították.[21]) Ezután a rablás, pusztítás nem szünetel, hanem csak ismétlődik, s egyik község a másik után semmisül meg. 1554-ben a török által elpusztított Báránd már teljesen el volt hagyatva.[22]) Hasonló sors éri 1568-ban Zalaapátit, ahonnan a lakósok az erdőkbe menekültek a törökök elől.[23]) Ugyancsak akkor török uralom alá kerül Aracsa is.[24]) A dicatorok (adólajstromozók) 1574.-i feljegyzéséből azt olvashatjuk ki, hogy ebben az évben Zalavár még nem volt török uralom alatt, úgyszintén Égenföld sem; de Hidvég, Kolon, Magya-

---

1) Pl. Eger-Aracsa = Eger és Aracsa; stb.

2) A Hunyadiak alatt város néven is említtetik, ma puszta. Csánki; i. m. III. 22. l.

3) Szt. István alatt falu, a Hunyadiak idejében város, ma puszta. Csánki; i. m. 21. l.

4) Ma puszta Csáfordtól délre. Csánki; i. m. 53. l.

5) Ma puszta. Csánki; i. m. 53. l.

6) Ma ilyen nevű dülő van Zalaapáti határában, Szentpéterur és Gétye vidékén feküdt. Csánki; i. m. 73. l.

7) Csánki; i. m. 32. l. Zalaszentgrót vidékén feküdt.

8) Ma puszta. Csánki; i. m. 39. l.

9) Szentgrót és Sümeg között feküdt valahol. Csánki; i. m. 41. l.

10) Buberek, Horváti és Zalaapáti vidékén feküdt. Csánki; i. m. 42. l.

11) Szabar vidékén fekhetett. Csánki; i. m. 43. l.

12) Zalaszentgrót vidékén fekhetett. Csánki; i. m. 43. l.

13) Zalaszentgrót vidékén fekhetett. Csánki; i. m. 44. l.

14) Zalaapáti, Nagykapornak és Zalaszentgrót között. Csánki; 47. l.

15) Kehida, Bezeréd és Kallós között. Csánki; i. m. 67. l.

16) Szentgrót és Csáford vidékén feküdt. Csánki; i. m. 78. l.

17) Ma puszta Gétye és Zalaapáti mellett. Csánki; i. m. 81. l.

18) Ma puszta Kehida vidékén. Csánki; i. m. 88. l.

19) A Zala Balatonba való ömlésénél volt. Csánki; i. m. 106. l.

20) Füssy F.: i. m. 384. l. — 21) U. o. 117. l. — 22) U. o. 48. l. — 23) U. o. 49. l. 24) U. o. 43. l.

ród,[1]) Nagyhorváti,[2]) Merenye,[3]) Isabor,[4]) Zalaapáti, Gétye, Förkend, Hosszúfalu, Kistilaj, Csány, Kehida, Kallós, Koppány,[5]) továbbá a Zala bal oldalán Szentgyörgyvár, Máud, Felsőkustány stb. mind a töröknek hódolt és nagy részben el volt pusztítva.[6])

Végre azonban ütött a szabadulás órája, a magyar, legalább részben, ismét úrrá lett saját hazájában. A lakósok visszatértek elpusztult otthonaikba, hogy a romok helyén ismét virágzó létet teremtsenek. A hosszú küzdelmek alatt számban erősen megfogyatkoztak, azért újra németek települnek több helyre. Igy 1715 körül Ausztriából jönnek telepesek Zalaapátiba a szántóföldek és szőlők művelésére,[7]) de 1756-ig teljesen magyarokká lesznek.[8]) Német települőket kapott 1749-ben Esztergál[9]) 1753-ban pedig Báránd.[10]) Ugyancsak németekkel vegyes magyarság alapitja 1756-ban Kisradát egy bükkös erdő helyén.[11]) Zalavár és Zalaapáti 1756-ban teljesen magyarok, Zalaapátiban az apátság[12]) szolgálatában álló cselédségen kívül csupán a behozott iparosok voltak ausztriaiak.[13]) Mindezek azonban mintha csak azért jöttek volna be, hogy a XIX. században a Zalaszentgróton szintén letelepült iparos és a Türjén állandósult iparos és földmüvelő német családokkal egyetemben teljesen szinmagyarokká legyenek.

III. A település ismertetése.

Területünkön tulajdonképeni várost nem találunk, csak nagy- és kisközségeket, amelyek legnagyobbrészt a Zala folyót két oldalról kisérő lösszel fedett pannoniai dombvonulatoknak lábánál helyezkednek el. Csak három olyan községünk van, amelyek teljesen az alluviumon épültek fel: Tüskeszentpéter, Zalacsány és Balatonhidvég, továbbá egy nagyközség, amelynek nagyobb része alluviális területen nyugszik: Zalaszentgrót. Ennek oka az, hogy a lakóhelyek alapitói a természettől védett helyeket választanak: magaslatokat, szigeteket, félszigeteket, mocsaras helyeket. Tényleg azt látjuk, hogy a legrégibb alapitású községek: Dióskál, Gétye, Nagyhorváti, Aracsa, Zalaapáti, Nagyrada, stb. leginkább a dombvonulaton helyezkednek el, vagy pedig annak a lábánál húzódnak meg. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy az ős telepes itt talált meg mindent, amit létfeltételei megkivántak: legelőt és termőföldet, emellett itt fent a dombtetőkön biztonságot is jobban tudott teremteni. A később alakuló községek is mind a dombvonulaton huzódnak meg és pedig az abba bevágódó patakok mentén, ahol a felszín csábitja mintegy az embert arra, hogy oda egy-egy falut épitsen. Megvan ennek a maga észszerű oka. A hely alkalmas az épitkezésre, szél ellen védve van, árvíz nem fenyegeti, a talaj kitünően terem, mert az egész dombsort mindkét felől vastagon takarja a lösz. Ha pedig lakást akar épiteni magának, azt a löszbe szintén könnyen belevájhatja, hiszen a pincéket nagyon sok helyen ma is abba vájják, de ha házat akar épiteni, arra ismét megvan az alkalom, mert fa, amely erre alkalmas, a környező területen bőven áll rendelkezésére. Nincs elzárva embertársaitól sem, mert a patakok völgyei természetes közlekedő utak, de a vízválasztó is alacsony, a patakok nem messze erednek egymástól, tehát nincs elzárva az útja annak sem, hogy a dombvonulat ellenkező oldalán la-

---

1) U. o. 30. l. — 2) U. o. 42. l. — 3) U. o. 36. l. — 4) U. o. 42. l. — 5) Másként Tormafölde abban az időben.

6) Füssy: i. m. 119. l. 8. jegyzet. (Dicalis könyvek 54. k. Orsz. ltár).

7) U. o. 232. l. — 8) U. o. 253. l. — 9) U. o. 268. l. — 10) U. o. 269. l. — 11) U. o. — 12) Amely ekkor a göthweigi, tehát osztrák apátsághoz tartozott. — 13) U. o. 366. l.

kókkal közlekedjék. Olyan terület tehát ez, amelyen a föld szépsége nem hordja magán a vadság bélyegét, s ahol a természet maga is elősegíti a közlekedést.[1]) Megvannak a különböző fizikai földrajzi viszonyok kihatásából származó mindazok a tényezők, amelyek a telepek helyének megválasztásakor irányadók: a biztos építkező hely, a megélhetést biztosító körülmények, a víznek közelsége, továbbá az érintkezésnek egymás között való lehetősége.[2])

Hozzájárult a természeti viszonyokhoz a magyar ember, de még azelőtt a területünkön állandóan letelepülve élő vend nép természete is. A vend, akárcsak a magyar, nem szereti a nagy városokban való tömörülést, inkább kisebb telepekben, falukban egyesül, ennek következtében a természet is mintha az ő sajátságos természetüknek megfelelően számukra alkotta volna ezt a területet, mivel kis falvak alapítására rendkívül alkalmas. Valaha a falu volt az eleme a magyarnak, a városba csak látogatni járt, vagy hivatalos ügyben, vásárok, mulatság idején, mert kőfalak között lakni nem szeretett, azt a németre hagyta.[3]) Persze nem szabad ilyenkor a jelenlegi állapotot tekintenünk, amikor már a magyarból is városi nép lett a fejlődés törvénye értelmében. De nem gondolhatunk az alföldi nagy városokra sem, amelyekbe a nép, tudjuk, a török-tatár és német hadjáratok veszedelme miatt verődött össze, s amely közös védelmi cél tömörítette bizonyára a várakba, vagy a várak körül a Zalavölgy magyarságát is a török idők alatt. De általánosságban is, a somogyi és zalai halomvidék, aprólékos fizikai osztódásával, egyáltalán nem kedvező nagy városok kifejlődésére. A nagy városokat mind ott találjuk a halomvidék szélén: a Kis-Alföld, Nagy-Alföld, Duna és Dráva mentén, meg ott, ahol a halmok a hegyekkel érintkeznek, s a hegyek nagy völgyei a halomvidékre kinyílnak. Az Alföld nagy fizikai egységén előbb-utóbb a nagy városoknak kellett kifejlődnie, míg aprólékos osztású halomvidék erre sohasem alkalmas.

A fő közlekedő utak a Zala folyó mindkét oldalán a dombsorok lábánál húzódnak el, tehát ott, ahol már a rómaiak idejében is fontos hadiút vezetett Keszthelytől Zalaszentgróton keresztül Szombathely felé. A többi nagy közlekedő út mindehhez csatlakozik, itt-ott átvezetvén a hegységen is, úgy hogy az összeköttetés mindenfelé nyílt, nagy akadályok nem állanak útjában, amit újabban a vasuti hálózat még inkább kevesbített.

Területünk talaja lent a Zala folyó mellett, annak az árterén, azután az első terraszán alluviális. Északon Tüskeszentpéter és Türje felett felső pliocénkori kavicsterrasz helyezkedik el, amely a Zalavölgybe is messze lenyúlik, a völgy két oldalán pedig lösszel takart pannoniai rétegekből álló dombvonulat húzódik. A lösz kitűnő termőtalajt ad, gyönyörű szép gabona terem benne, amit a zalavölgyi ember külön hegyi gabonának nevez és nem keveri össze azzal, ami lent a síkon, az alluviális térszínen termett. Elősegíti a földművelést az is, hogy a hegyoldalak, alig egy-két hely kivételével, majdnem mind alkalmasak a szántásra. De ha meredekebb is az oldal, azért nem marad parlagon, ott a szőlő, beülteti azzal, meg gyümölcsfákkal. A szőlő a jobb oldali dombvonulaton körülbelül annyi, mint a szántóföld. Régente, amidőn még nem pusztított a phylloxera, sokkal több volt, újabban azonban, hogy megbarátkoztak a szőlők modern művelésével, ismét szaporodnak. Teszi ezt a zala-

---

1) Morgenstern (Marczali) H. A földrajzi viszonyok befolyása Magyarország történetére. Földr. Közl. II. 1874. 331. l.

2) Beluleszkó S. i. m. 28. l.

3) Balog P. i. m. 136. l.

völgyi ember azért, mert kitünő asztali bor terem és a szőlőt még a tőkéről eladhatja, mint csemegeszőlőt. De tudjuk azt is, hogy a földművelőnek az intenzivus földművelés érdekében állatokra is van szüksége. Állattenyésztésre a Zalavölgy szintén rendkívül alkalmas. A Zala árterén kitünő rétek vannak, amelyek csak úgy döntik a szénát egy-egy kedvező esztendőben, de közlegelőt, ú. n. páskomot nem igen találunk, felosztották a legtöbb helyen azokat, hogy azután a földet felszántva, annál jobban kihasználhassák az állattenyésztés érdekében. Az állattenyésztés ugyanis a Zalavölgyben már teljesen az istállóba szorult, ami alól természetesen ki kell vennünk a nagy uradalmak állattenyésztését, ahol a legelőket még mindig fenntartják. Arról a darab földről, amelyen azelőtt két-három állat alig élt meg, ma nyolcat-kilencet tartanak el nyáron, mivel bevetik lóherével, lucernával és így kétszer-háromszor megkaszálhatják. Szóval megváltozott a gazdasági mód, a föld kihasználására a legmodernebb gazdasági eszközöket érvényesítik, de azért, mivel a gabonaárak már éveken keresztül nem emelkedtek, legújabban úgy tesz a legtöbb zalavölgyi gazda, hogy csak annyi gabonát termel, amennyi a saját szükségleteinek kielégítésére elég, legföljebb még az adót fizeti ki a felesleg árából, a többi földjét mind takarmánynövényekkel veti be. Ezzel eléri, hogy állatnevelés és hizlalással jövedelme a réginek kétszeresére, sőt némely helyen a háromszorosára emelkedik.

Az erdőművelés lényegtelen területünkön. Az ipar szintén csak helyi jellegű, valódi nagy iparról szó sem lehet. A malmok foglalkoztatnak csak nagyobb számú munkást, azután a téglavetők, ahol a pannoniai agyagból, újabban a löszből is téglát gyártanak, de ez szintén nem ölt gyári jelleget, mivel a völgyben több helyen van téglagyár és azok csakis a helyi szükségletet látják el. Bányászat nincs, még kőbányák sincsenek, mert azt, amidőn egyes pannoniai homokkonkréciókra akadnak és „kibányásszák", de azután helyét betemetve továbbhasználják szántónak vagy másnak, bányászatnak a szó tulajdonképeni értelmében nem nevezhetjük.

A lakóhelyek nagyobbszerű csoportosulását a közlekedés hozza létre, tehát leginkább a folyók, mint a legtermészetesebb közlekedő utak mentén épülnek azok a síkságon, vagy pedig a hegyek[1]) lábához simulva. Területünkön nincs 100 m alatt levő térszín, így a Zala alluviumán levő községek is 100 m térszíni magasság felett vannak. A többi község, kivéve Gétyét, Németfalut, Tilajt, Szentpéterurt és Nemesbükköt, amelyek a 200 m nivóvonal határán, részben afelett épültek, 100—200 m között levő tengerszín fölötti magasságban jöttek létre. Gazdasági jellemükből következik nagyságuk: fiatalkori könnyen munkálható talajon feküsznek, a fő művelési ág azért a földművelés, az pedig, tudjuk, magában nem tud városi telepeket létrehozni. A terület is kisközségekre utal, de meg nagymérvű ipar sincs, azért legföljebb csak nagyközségek jöhettek létre ott, ahol a föld- és szőlőművelők mellett iparosok és kereskedők is vannak.

A majorok területünkön a tanyás települő módnak felelnek meg, mivel ott élnek a birtokos cselédjei és művelik földjét, de azonkivül nagy legelők is vannak, ahol az uraság állatai legelnek. Ilyen major nagyon sok van a Zalavölgyben, hiszen igen nagy része nagybirtokosoké, amely körülmény, mivel birtokukat nem parcellázzák, nagyon megakasztja a községek fejlődését.

Községeink elhelyezkedése a dombsor lábánál történt leginkább, ami abban találja meg magyarázatát, hogy vizet ott könnyen kaphatnak, de a Zala árvizeitől

---

[1]) Persze ez csak a zalavölgyi emberek elnevezése után vehető hegynek, mert tulajdonképen domb az.

azért mégis védve vannak. Tüskeszentpéter (483 lak.) az alluviumon van, meg is érzi sokszor a hatását, különösen a tavaszi nagy hóolvadások, esőzések alkalmával, mert a talajviz magasan felhatol és megtörténik, hogy a tömésfal vizzel megtelve rombadől. Persze ilyenkor, ha még a Zala is megáradt kissé, stagnál a talajviz és nem a legjobb ivóvizet szolgáltatja a lakosságnak. Hasonló az eset a szintén alluviumra épült Balatonhidvégen. Zalabér (1248 l.) az alluvium szélén és a lösz alól előbukkanó pannoniai rétegeken fekszik ott, ahol a Zala befordul a Zalavölgybe. Felsőaranyod löszön, Alsóaranyod (509 a kettő lakóssága) pedig pannoniai rétegeken huzza meg magát az alluvium szélén. Csáford (1204 l.), Zalakoppány (1171 l.), Kallós (447 l.), Barátsziget (98 l.) mind a lösz alól kiugró pannoniai rétegeken épültek. Kehida (818 l.) a pannoniai rétegekről kihuzódik az alluvium szélére is. Felsőcsány elszórt házai közül nehány alluviális talajon, mások pannoniai rétegeken épültek fel. Németfalu (352 l.), Tilaj (545 l.), Szentpéterur (1239 l.), Gétye (508 l.) löszön foglalnak helyet. Zalaapáti (1462 l.), Bókaháza (596 l.), Hosszúfalu (231 l.), Esztergál (629 l.) egészen a dombsor lábánál vannak, még pedig pannoniai rétegeken, de úgy, hogy azok csak kis területen bukkannak elő, mert a faluk kertjei a zalai oldalon alluviumon vannak, a domboldalt pedig lösz fedi, amelyen szőlőket és kitünő termékenységü szántóföldeket találunk. Szentmárton (227 l.), Dióskál (1367 l.), Szegfalu, Szabar (1328 l.) löszön, vagy ahonnan ez már akármi módon lekerült pannoniai rétegeken találtak helyet. Nagyhorváti (194 l.), Egeraracsa (891 l.), Oroszlonybaksaháza egészen pannoniai rétegeken épültek. Nagyrada a löszről és pannoniai rétegekről kissé az alluviumra is kinyúlik. Kisrada (376 l.), Garabónc (909 l.), Karos (918 l.) mindjárt az alluvium szélén elterülő löszre települtek. Merenyén a községen keresztülfolyó kis patak völgyében felhúzódik az alluvium a lösz és pannoniai rétegek közé. Balatonmagyaród (1334 l.) és Somogyban Vörs (1078 l.) pannoniai rétegekre épültek.

Ugyanilyen a községek elhelyezkedése a Zala bal partján is. Ott is löszre és pannoniai rétegekre települtek majdnem mind, kivéve azokat, amelyek a felső pliocénkori kavicsterraszon helyezkedtek el. A kavicsterraszon vannak: Batyk (935 l.), Véged (958 l.), Türje (2401 l.). Tüskeszentpéter alluviumon épült, míg Tekenye (945 l.) löszös hegyoldalban. Zalaszentgrótnak (2279 l.) legrégibb házai, úgyszintén Szentgrótpolgárvárosé is (1278 l.) az alluvium szélén, vagy pannoniai rétegeken vannak. Az újabb települések azonban, mivel alagcsövezték a területet, mind a Zala partján, alluviumon történtek, amely hajdan a várat körülvevő mocsárterület volt okleveleink alapján. Udvarnok (1116 l.), Zalaszentlászló (979 l.) a Zalavölgybe benyúló kavicsterrasz folytatásán feküsznek. Sénye (260 l.) fent a dombháton, Gyülevész (555 l.) pedig lent a domb lábánál pannoniai rétegekre kerültek. Alsókustány és Felsőkustány (560 l.) az alluvium szélén emelkedő pannoniai rétegeken épültek, de azután a domboldalban mindjárt lösz következik. Alsőcsány (a két: Felsőcsányt és Alsócsányt együtt Zalacsánynak is nevezik (925 l.) lekerült az alluviumra. Köveskút (167 l.), fent a dombháton pannoniai rétegeken míg Nemesbükk (894 l.), Köszvényes löszön épültek, — Szentgyörgyvár pedig lösszel elfedett pannoniai rétegeken rendezkedett be. Égenföld (343 l.), Zalavár (1437 l.) diluviális képződményeken ütöttek tanyát, Balatonhidvég pedig lekerült az alluviumra.

A fizikai földrajzi tényezők, talaj, terület alakja, stb., nemcsak a letelepedés irányait, a helyet szabják meg, amely tüzhely alapítására legalkalmasabb, hanem befolyással vannak a lakóházak csoportosulására, sőt annak az anyagára is. Az a települési mód, amely a régi hegyközségekből fejlődött ki, t. i. ahol nem volt bel-

ség, hanem a ház közül megvoltak a gazdának az ő gazdasági épületei, azután a kaszálója, szántója, szőlője, stb.[1]) amint ezt Gyenes-Diás, Vashegy községekben ma is szemlélhetjük, a mi területünkön csak romjaiban van meg. Ennek a települő módnak igazán kihalófélben levő nyomait határozottan megtaláljuk az aranyodi, zalabéri, csáfordi, zalaapáti, huszonyai, stb. hegyeken, szóval a területünket mindkét oldalról kisérő dombvonulatokon. Azokat, akik ilyen módon a szőlő hegyeken laktak, hegyi lakóknak nevezték és nevezik még ma is, már t. i. ott, ahol még vannak. Változtak ugyanis a viszonyok, a gazda felosztotta birtokát fiai között, de az így részekre darabolva nem volt elég az egyes családoknak az eltartására. A régi jó időkben, amikor még nem pusztította a szőlőket a phylloxera, annyi bor termett, hogy megtakarított pénzéből a gazda a faluban házat vehetett, birtokát pedig egészen szőlővé alakította át. Igy azonban ezek a birtokok lassanként mind tönkrementek, ugyhogy ma csak itt-ott találunk egy-egy ilyen szőlős gazdát, aki még teljesen a hegyen lakik és birtoka az említett módon van beosztva.

Sokkal fontosabb a lakosság tömörülésének másik módja, amelyhez tartozik a Zalavölgy minden községe. Ennek a települési módnak van külön belsősége vagyis van falu, amelyben a házak utcákban sorakoznak és minden háznak van beltelke, udvara, veteménye, kiskertje, szérüskertje, de minden házhoz tartozik a kültelken egy darab szántó, rét, szőlő, tehát a belsőséghez tartozó birtok több tagban van, a határnak a megfelelő kulturára alkalmas területein[2]). Néha ez a tagozódás annyira megy, hogy ugyanannak a gazdának két-három, sőt négy határban is van birtoka, amely azonban legtöbbször a szomszéd falubeliek összeházasodásának az eredménye.

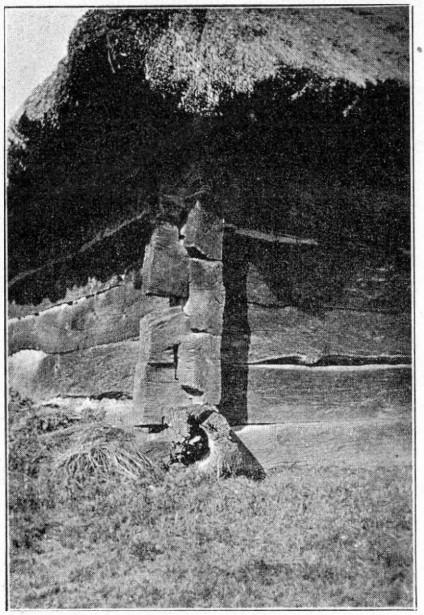
Hogy miként tömörül a lakosság falvakba, az a falvak elrendezésében és utcahálózatában nyer kifejezést. A Zalavölgyben a falvak legnagyobb része soros, vagyis egyetlen, többé-kevésbbé egyenes utcából áll, amely rendszerint beleesik valamely közlekedő vonalba, sőt a legtöbb faluban az országút alkotja ezt az utcát. Az utcák majdnem megszakítás nélkül húzódnak végig a falun, csak elvétve, itt-ott ékelődnek be egyes közök. Ilyen egy utcás falvak ma is: Alsóaranyod, Szentgrótpolgárváros, Zalaszentlászló, Gyülevész, Bókaháza, Zalaapáti, Diószkál, Orosztonybaksaháza, stb. Persze, ha később fejlődik a község, valamerre építeni kell, s ha nem lehet hosszában, mondjuk talán a térszini viszonyok miatt, építenek keresztben a Nagy- vagy Öregutcára u. n. közökben. Ekkor természetesen már megváltozik a régi törzsökös alakja a falunak. Igy látjuk ezt Udvarnokon, azután Tüskeszentpéteren, Zalaszentgróton, stb., de ki lehet mutatni, hogy ez mind újabb átalakulás, amely mellett a régi egy utcás típus határozottan feltűnik.

A nép fia nemcsak területünkön, de mindenütt abból épít, ami a keze ügyébe esik, amit a legkönnyebben megszerezhet. A régi házak területünkön mind sövényházak, mutatva azt, hogy akkor épültek, amidőn még sokkal több volt az erdő a Zalavölgyet kisérő két dombvonulaton. A lakóház ősi alakja a sövényház, amely teljesen fából készült és pedig úgy, hogy gerendákból, szálfákból megcsinálták a vázat, a közöket pedig, persze ablakokat és ajtókat hagyva rajta, mogyoró-, nyirfa-, stb. vesszővel fonták be, szóval sövényt csináltak. Az erdők rohamos fogyása után azonban, mivel nehéz már a hozzávaló fát megszerezni, de meg azért is, mert a háznak ez az alakja nagyon tüzveszélyes, felhagytak ezzel az építési móddal és újabban majdnem kizárólag csak töméses falú épületeket készítenek. A töméses falú

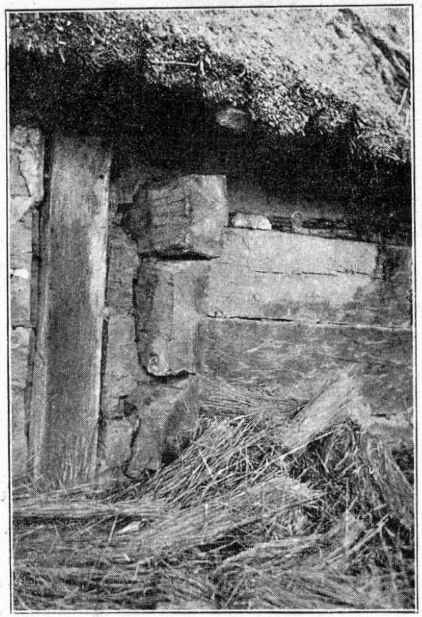
1) Jankó J.: i. m. 162. l.
2) U. o. 163. l.

épületek itt is úgy készülnek általában, mint azok, amelyeket az országban széltében-hosszában építenek. A szilárd fundamentumra t. i., amely újabban mindig kő, két oldalról kifeszített deszkák között agyagos földet tömnek, döngölnek. A deszkákat mindig feljebb emelik, míg végre a fal eléri a kellő magasságot. Azután a fal egyenetlenségeit valamely hozzáértő ember egyenesre faragja.

Azokban a községekben, ahol találtak a határban néha egyes pannoniai korú homokkonkréciókat, azt kibányászván, házépítésre is felhasználták. Így pl. Zalaszentlászlón, de ott is túlnyomó azért a töméses falú ház. Újabban, különösen a tehetősebb gazdák, téglából kezdik építeni házaikat, amit a Zalavölgy felső részében nagyban gyártanak. Vályogból, ami tulajdonképen nem egyéb, mint formákban kivetett polyvás agyag jól kiszárítva, csak nagyon ritkán építenek, mivel



3. ábra. A boronaház sarka.



4. ábra. A deszkák összekapcsolása a boronaház közepén.

nem sokkal olcsóbb, mint a tégla és mégsem olyan szilárd. A fecskerakású, ú. n. „mór-falú" ház szintén nagy ritkaság, bár nagyon szeretik, mert erős és sokáig tart. A mór-fal úgy készül, hogy agyagos sarat összetipornak szalmával, polyvával, s azt azután részenként, villával rakják fel a falra, természetesen megvárva, amíg az alatta levő körülbelül fél méter magas falrész megszárad.

Még egy sajátságos anyagú és alkotású házról kell azonban a Zalavölgyben megemlékeznünk, t. i. a boronaházról. Hatalmas nagy tölgy-, bükk-, vagy cserfadeszkák alkották a boronaház falát, amelyek a végükön csappal egymásba kapcsolódtak. A közöket sárral tapasztották be és rendesen besározták az egész falat. Megtaláljuk ezt a házalakot, amely persze csak a tehetősebbek kiváltsága volt,

mivel a hozzávaló fa nagyon sokba került, az egész Zalavölgyben, sőt megtaláltam a Zalavölgy folytatásában Somogyban is.

Ha tehát a fizikai földrajzi tényezők összejátszása a Zalavölgyet olyan kedvezővé teszi az emberek letelepedésére, miként történhetett az, hogy rajta most kevesebb községet találunk, mint a történelmi fejlődés folyamán láttuk? Mi lehetett elpusztulásuk oka? A betelepedés története azt igazolja, hogy a mongoljárás csak csekélyebb nyomokat hagyva viharzott el területünk felett. Nem is itt kell községeink elpusztulásának okát keresni, hisz azok a mongolok elvonulása után sorjában alakulnak, úgyannyira, hogy számuk a mohácsi vész előtt majdnem 80-ra emelkedik, ma pedig csak 50 körül van. Világos tehát a felelet, hogy t. i. községeink pusztulásának okát a török idők viszontagságaiban kell keresnünk. Abból azonban, hogy akkor 80 község volt, ma pedig csak 50 van, nem következik az — amint azt már említettük — mintha területünk akkor talán sűrűbben lakott lett volna. Milyen községek pusztultak el? Majdnem mind kis községek, úgyszólván puszták, amelyek egyes nemesi családok birtokai voltak, amint ez a faluk elnevezéséből önként következik: Csernelháza, Csiderháza, Csornokháza, Donátfalva, Karácsfalva, stb. Ezeket a kis falukat a portyázó törökök könnyen elpusztíthatták, hisz lakosságuk nagyon kevés volt, amely ellenállásra a nagyobb számú ellenséggel szemben nem igen gondolhatott. Bizonyára ez érlelte azután meg bennük azt a gondolatot — akárcsak az Alföldön — hogy a közös védelem érdekében tömörüljenek a nagyobb helyek, várak körül. Sok község bizonyára így maradt üresen. Ennek valószínűségét bizonyíthatjuk azzal, hogy a most meglevő községeink legnagyobb része szintén elpusztult a török idők alatt, de mivel nagyobb telepek voltak, tehát több lakóst kötött oda a szülőföldjéhez, megszokott életmódjához való ragaszkodás, azért újra felépültek a török idők lezajlása után, a kisebb helyek lakói azonban beleolvadtak a nagyobbakba, mert sokszor hiába keresték volna a saját községeiknek még csak a romjait is, de meg legtöbbször ezekben a zavaros időkben azokat a szomszédos birtokos urak foglalták el. A többi község azonban, bár némelyik közülük helyet változtatva, újra felépült, lakói felfrissítésére idegen elemeket fogadott be és így friss vér kerülvén a testbe, újult erővel látott hozzá, hogy a Zalavölgyet ismét felvirágoztassa. Az eredmény nem maradt el, a letelepült idegen elem magyarrá lett, úgy hogy területünk, amelynek lakossága 99%-ban magyar, ma a fejlődő magyar kultura egyik legszebb pontja.

Apróbb közlemények.

A japán nép eredete még mindig megfejtetlen probléma. Újabban *Sauter* és *Ten Kate* a japániakat néprajzi analógiák alapján a malájoktól származtatják, ellentétben a régi, mongol vagy árja eredetet bizonyító theóriáktól. Ezek a néprajzi rokonvonások a következők: Az ázsiai kontinens mérsékelt és hideg övét lakó valamennyi nép használja a cipőt és csizmát, a japáni ellenben nem. Amazok a gyerek fejébe kalapot nyomnak, míg a japáni még le is borotválja a gyermek haját. A japániak ruházata alapjában véve nem egyéb lágyékkendőnél és a nők két fő ruhadarabja, a térdig érő *koshinaki* és *jiban*-nak nevezett kis kabátka megfelel a maláj nők *szavong*-jának és *kabajá*-nak. A szűk nadrágot azonban, amelyet a pórnép férfiasszonya egyformán hord, valószínüleg a leigázott őslakosságtól vették át. A japáni vallás legprimitívusabb istenségét, a *tengut*, óriási hosszú orral ábrázolják; egyik formájának ember alakja van, a másiknak madárteste. Ezeknek ősalakját *Sauter*, a maláj hosszúorrú majmokban és megnyúlt csőrü madarakban véli feltalálni. *Ten Kate* szerint a japáni nap és eső ellen védő kalap, a *kászá* nagyon hasonlít maláj társához, szintúgy a japáni esőernyő. A régi japáni hadi sisakot gyakran állati szarvak ékesítették, aminek az analógiája, szintén meg van a maláj archipeláguson. A japáni rendőrségnek két régi módi fegyverét, amelylyel tolvajokra vadásztak, manapság is használják a maláji rendőrök. A fáklyafényben való éjjeli halászat, a kakasviadalok kedveltsége, a forró vizet alkalmazó istenitélet, az a szokás, hogy „éneklő" rovarokat, apró kalitkákban tartanak, egyformán van Japánban, mint a maláji szigeteken. Mindez a sok közös vonás támogatja a két nép rokonságát.

(Rundschau, 28. kötet.) *B. S.*

Egy afrikai törpe népről. Déli Kamerunban, Lolodorf állomás környékén tanyászik a *Bagielle* vagy *Bakuelle* törpe néptörzs. Alacsony és primitívus kunyhókban laknak, amelyeknek lapos fedele úgyszólván csak a fekvő és tüzelőhelyet takarja. Tanyáikat gyakran változtatják és családostul más négerfőnökökhöz csatlakoznak, akiktől sót és gumós növényeket cserélnek be vadász- és halász-zsákmányuk ellenében. Bőrük majd mindig világosabb színű, mint a többi négereké; szemöldökük élesen rajzolt, orruk széles és lapos, az orrlyukak nagyok és szőrözetük a mellen és végtagokon dús. Az őserdő sűrűjében folytatott barangoló életmódjuk befolyással van testalkatukra: nyakuk rövid, a vállak közé behúzott és testtartásuk guggoló. Átlagos magasságuk 1·52—1·54 m, a teljesen kifejlődött asszonyé csak 1·32 m. Faji sajátságaikat különben lassankint kezdik elveszteni, részint a

misszionáriusok befolyása alá kerülnek, részint a szomszédos törzsekhez alkalmazkodnak, a „kulturával" is megismerkednek, amennyiben európai készítményű lágyékkendőket kezdenek viselni. Csak nyelvüket őrizték meg mindeddig tisztán.

(Globus, XCII. köt.) *B. S.*

Kanada kereskedelmi forgalma. 1906. március 31.-étől 1907. március 31.-éig 3060 millió koronára rúgott, mintegy 460 millióval (15 százalékkal) többre a megelőző év forgalmánál. A kivitelre jut az előbbi számból 1360 millió, a behozatalra 1700 millió korona, ami 13, illetőleg 21 százaléknyi emelkedésnek felel meg, szemben a megelőző esztendővei.

A legélénkebb kereskedelmi összeköttetésben voltak Kanadával természetszerüleg az Észak-amerikai Egyesült Államok, Nagy-Britannia és Irország. Amaz 550 millió kivitellel és 1045 millió behozatallal, emez 670 millió kivitellel és 415 millió behozatallal szerepel Kanada kereskedelmi forgalmában. (Boll. d. Soc. Geografica Italiana; 1907. júl.) *H. Gy.*

Az új osztrák alpi vasútak kiépítésével jelentékenyen csökkeni fog a távolság az Északi- meg a Kelet-tenger és az Adria között. Ezek az új vonalak a következők:

Bajor vonal: Mühldorf—Freilässing (Salzburg mellett).

Tauern vasút: Lend—Bad Gastein—Tauern-alagút—Spital (Dráva-völgy).

Karawanken vasút: Vilach—Karawanken-alagút—Aszling (Száva-völgy).

Wocheini vasút: A Juli-alpokon át (Feistritz-podrbdo-i alagút) az Isonzo völgyébe.

(Pyhrn vasút: Klausból a Basruck-alagúton át az Enns völgyébe, az Ausztria felől jövők számára).

Az új vonalak felhasználásával a Berlin és Triest között való távolság 1405 kilométerről 1070 kilométerre csökken, amit a gyorsvonatok 18 óra alatt futnak be. Ez a legrövidebb útirány a következő: *Berlin*—Leipzig—Hof—Mühldorf—Salzburg—Gastein—Aszling—Görz—*Triest.*

Ennek a célszerű és a huszadik századba illően gyors közlekedésnek nagy kihatása lesz a levantei forgalomra: Triest fejlődésére újabb lökést jelent ez — Fiumére nézve pedig újabb vereséget. *H. Gy.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Afrika.

Középafrikai expedíciók. *Leo Frobenius,* az ismert német ethnológus, akinek nem régiben jelent meg a könyve 1904.—1906. évi első utazásáról a Kaszai vidékén: újabb expedícióra indult Közép-Afrikába. Vele van *Hugersoff* geológus és *Nansen* kartografus; utóbbi egyúttal művésze és fényképezője is az expedíciónak. Szenegalon keresztül igyekeznek a Felső-Nigerhez és Timbuktuba, onnan pedig a Niger kanyarulatának a vidékére. A második évben az Alsó-Niger mellékén fog kutatni, s ha lehetséges, Togoba és Kamerunba is ellátogat, geografiai, gazdasági és antropológiai megfigyelések céljából. — *Hassert* tanár *Thorbecke* társaságában 1907 szeptember havában indult Németországból a *Kamerun*-hegylánc kikutatására és térképezésére. — *Tessmann* Spanyol-Guineába vezet expedíciót. — *Don Livio Caetani,* aki a gallák földjén át a Rudolf-tóhoz utazott, Kaffán és Dzsimmán át megérkezett a tengerpartra. *H. Gy.*

Amerika.

Magyar utazó Argentinában. Dél-Amerikában, ahonnan csak nemrégiben tért vissza fiatal tagtársunk, Vezényi Árpád; most Lendl Adolf dr. ismert zoologusunk végez kutatásokat az argentinaiak megbízásából. Buenos Airesből jelentik, hogy honfitársunk baj nélkül megérkezett a Cordillerákba tett utazásából *Neuquén* városába, a rio-negroi vasút végállomására. Útjából értékes gyűjteményeket hozott magával, de ezek nagyrészt az argentinai múzeumokba vándorolnak. Érdeklődéssel várjuk útjáról szóló jelentését, amely, mint írják, a *Deutsche Laplata Zeitung*-ban fog először napvilágot látni. Sajnálni való, hogy magyar áldozatkészség nem teszi lehetővé hasonló expedíciók szervezését s még azoknak is, akik már kinn vannak, kellő támogatás hijján nélkülözésekkel küzdve, üres kézzel kell hazatérniök.

H. Gy.

Ázsia.

Stein Aurél levele Lóczy Lajos dr.-hoz. An-si, Kan-szú, 1907. okt. 4. Mélyen tisztelt kedves barátom! Nem hagyhatom el az igazi „Cathay" nyugati végvidékét anélkül, hogy legalább nehány sorral jelét ne adjam hálámnak kedves barátom iránt, akinek becses útmutatása irányította legelőször figyelmemet Tun-huang régiségeire. Reménylem megkapta annak idején Tung-huangba érkezésem után írott levelemet, később pedig értesült a R. Geographical Society-hez küldött hírekből ama gazdag eredményekkel járó munkáról, amelyet a Han időkből való határfal melletti romok közt a nyugat felé terjedő sivatagban végeztem. Földrajzi és történelmi szempontból egyaránt fölötte érdekes volt ennek a kietlen vidéknek a tanulmányozása. Eltekintve a több ezer darabra rugó, régi khinai, iráni, indiai okmányoktól stb., amelyeket az őrségek romjaiból kiástam, kitünő alkalom nyílt itt meghatározni a fizikai viszonyokat is, amelyek közt épült K. e. az 1.—2. században a nagy falnak

ez a legvégső, alig sejtett szakasza. A sivatagból, ahol bizony május vége felé nagyon kellemetlen volt a tartózkodás, visszatértem az Ezer Buddha barlang-templomaihoz. A bennük fennmaradt régibb freskók értékéről teljesen jogosultnak bizonyult kedves barátom véleménye. Tekintettel a lakosság jámbor érzületére, az ásatás itt teljesen ki volt zárva, azonban szerencsém volt itt is. (A levél itt következő részlete az ügy érdekében még nem közölhető. Szerk.) Június végén hagytam el An-si vidékét, ahol újabb archeológiai kutatásokra nyílt alkalom és a következő két hónapot egészen topografiai kutatásoknak szenteltem a magas Nan-san hegyláncai között. Kutató utunk felvitt a Kuku-nor és Khara-nor felé terjedő vízválasztóig. Egymásután értük el a Szu-la-ho, Szu-csou, Kan-csou és Ta-tung folyók jeges forrásait. Nagyszerű keverékét láttam itt az alpi hegység meg a tibeti fensík jellegének. Az indiai topografusomtól a Nan-sanban végzett pontos térképfelvétel kiterjedt körülbelül 24,000 angol négyzetmértföldre. Különös gondot fordítottam a csúcsok magasságának megmérésére meg a hóvonal megfigyelésére. Ahol csak lehetett, a magas hágók felett rendszeres fénykép-panorámákat vettem fel. Jobban sikerültek ezek, mint régi Kuen-lun panorámáim. Talán érdekli, hogy a Suessről nevezett láncrész határozottan magasabbnak bizonyult a többi felett. Nagyszerű jégárak fedik északi lejtőit. Nagy nehézségek közt hatoltunk be a hegyvidékbe. A khinai mandarinok megtették a tőlük telhetőt, hogy a vad tibetiektől való félelmükben visszariasszanak. Karavánom khinai emberei közt nem volt egy sem, aki az útat ismerte volna, különben mind megszöktek volna. Bár fáradságos volt, de azért nagyon élveztem ezt a két hónapi utazást és friss egészségben értem el Kan-csout. Onnét az oázisokon át tértem vissza a mult hó folyamán An-siba, ahonnét egy-két nap mulva megkezdem útamat Hami és Turkesztán északi része felé. A „nagy fal" romjait Szu-csoutól nyugatra is egészen eddig felkutattam. Igaznak bizonyult feltevésem a tung-huangi határfal jellegéről. A Szu-lai-ho végső végéig terjedt egykor a híres Jű-mönn-védvonal. Rövid itteni tartózkodásom alatt kaptam meg Vámbéry és Szily urak, régi jóakaróim ez év kezdetén írt leveleit. Nagyon örültem nekik, de ezzel a postával nincs időm felelni. Kérem adja át nekik legjobb üdvözleteimet és híreimet. Ha újra stafétát indíthatok messze Kasgárba, írni fogok. Maradtam hálás tisztelője és híve *Stein Aurél.*

Stein Aurél levele Halász Gyulához. An-si, Kan-szú, 1907. szept. 28. Mélyen tisztelt Uram! Novemberben írt felette meleghangú levele majdnem nyolc hónapon át volt úton, míg a Nan-san tövén kézbesítette két zsák postai restanciával együtt Kasgárból jövő „dákcsim". Ily nagy távolságra csak hónapok lefolyása után küldhető megbízható ember postámmal. El kellett halasztanom visszatérését, amíg elvégeztem a Nan-san hegyláncain átvivő nyári expedíciómat. Szives levelével nagy örömet szerzett. Higyje el kérem, felbátorító annak tudata, hogy khotani könyvem fordítása kedves munka volt kegyed kezében. „Szemeim ünnepe lesz", — amint a szanszkrit mondja — ha majd megkapom szeretetreméltó figyelme folytán odaadó munkájának gyümölcsét. Kétszeres örömet fog okozni a könyv magyar kiadása, amióta tudom, mily jóakaró fáradozásnak köszönöm megjelenését.

A múlt télen át a Taklamakán meg a Lop-nor sivatagjaiban végzett munkálkodásomról Lóczy tanár úr útján valószínűleg régen kapott már némi értesítést. A A folytonos megfeszítő munka közben bizony nehezen jutok a bővebb levelezéshez. De reménylem, hogy a R. Geographical Society útján közzétett hírek eljutnak majd hazai geográfusaink elé is. A tavasz óta az igazi Khina régi végvidékén a tun-huangi sivatagban elvonuló határfal romjai közt folytattam kutatásaimat. Úgy ezen a kietlen vidéken, mint a hegyek alján fekvő régi barlang-templomokban gazdag eredményekre

tehettem szert. Június végén hatoltam be a magas Nan-sanba, ahol a havasok szép magányában két hónapot szentelhettem kizárólag földrajzi munkának. Nehézségek leküzdésére akadt elég alkalom ebben a nagyszerű, embertől nem lakott hegyvilágban. Most Turkesztán északi pereme felé indulok, a második téli „campagne“ céljából. Tartok tőle, hogy nélkülözni fogom ott a sivatagban végzett munka különös vonzalmát. Nem szeretem az „ország-útakat“, azon a vidéken pedig a romhelyek alighanem mind ilyenek közelében vannak. Tavaszra talán visszatérek a sivatagon át Khotan területére; a nyár folyamán Kasmiron át Indiába terveztem visszatértemet. Ha csak lehetővé teszi a kormány, direkte Angliába indulok a munka eredményeinek feldolgozására, — persze meglátogatva a szülővárosomat az úton. Nagy örömömre fog akkor szolgálni a találkozás.

Régi embereim közül, akik után oly szívesen kérdezősködött, többen követtek újra ez úton: Tila Bai, a derék yarkandi; Hasszan Akhum, a kíváncsi kincskereső tevevezető, meg last not least Ramshing topográfus. Az utóbbi nem birta éléggé a fáradalmakat és fel kellett váltani egy másik képzett „surveyor“-ral, akit már az indiai határon volt alkalmam kipróbálni. A derék Jasvant Singh nagyon örült, amikor hallotta, hogy messze Európából kérdezősködött egy tudós „Sahib“ utána.

Levelem nem érhet az év leforgása előtt a hazába, de azért fogadja jó kívánságaimat az új évre. Kiváló tisztelettel és szíves üdvözlettel őszinte híve

Stein Aurél.

Amundsen a déli sarkvidékre készül. Alig mult esztendeje, hogy hazatért nagysikerű észak-sarkvidéki utazásából máris új expedícióra készül az energikus kutató. Az északi mágneses sark megállapítása után most céljául tűzte ki a *déli mágneses sark* kikutatását, amelynek számítása szerint a déli szélesség 73°39′-e és a keleti hosszúság 146°15-én kell lennie. A déli mágneses sark felkutatása jelentékenyen nagyobb nehézségeket fog okozni az utazónak, mint az északié, amely az év bizonyos szakaiban járható víziút közelébe esik. Óriási utat kell tennie szánokon a szárazföldet borító jégsivatag belsejébe, küzdve az örökös hóviharok veszedelmével. A merőben kihalt vidékeken az állati életnek alig van nyoma. Mágnességi és fizikai földrajzi kutatásainak alapjául Amundsen a *Victoria Land*-ot választja.

H. Gy.

Irodalom.

Walkó László: *Budapesttől Velencéig.* Irásban és képben. I. kiadás. Budapest. (Évszám nélkül.) 440 oldal. Ára kötve 4 K.

Walkó László munkája nem szolgált, de nem is szorult reá, hogy a Bädekerekkel hasonlítsák össze, mint Dessewffy Arisztid is teszi „ajánlás"-ában. Ez a könyv inkább poétikus útleírás s nem olyan utikalauz, amelyből az utazás technikájára vonatkozó adatokat szoktuk meriteni. Az, hogy utikalauzt *is* igyekezett nyújtani a szerző, esztetikai okból szinte sajnálatos.

Részletesen foglalkozik a könyv nemcsak Veneziával, hanem magával az úttal is. Ismerteti Zagrebet, Fiumét és ennek környékét. Sorban megtaláljuk benne mindazoknak a helyeknek a leírását, amelyeken a Fiumét járó utas meg szokott fordulni, mint Buccari, Portoré, Cirkvenica, Novi, Castua, Volosca, Abbazia, Veprinac, a Monte Maggiore, Ičiči, Ika, Lovrana.

A következő fejezet az átkelést írja le Fiuméből Veneziába. Egy kis adalék következik ezután az utazás technikájából, amely azonban nem elégítheti ki azt, aki még sohasem járt Veneziában, vagy általában idegen földön. Pedig nyilván ezeknek van szánva, mert különben még kevésbbé volna helyén ez a gyakorlati tanácsadó.

Eltérők lehetnek a vélemények arra nézve, célszerű-e az utirajznak és az utikalauznak az egyesítése. Ha azonban sikerül ez: a cél valóban szentesíti az eszközöket. Mi azonban nem szentesíthetjük a Walkó eszközeit.

Kibékíti az olvasót az a lelkesség, ami a könyv minden sorából árad. Leírásai szépek, stilusa rokonszenves. Ha nem is nyújt újat, hasznos olvasmányt nyújt. Igen jó tájékozást nyer az utazó — ha ráér elolvasni — abból a tizives tanulmányból, amelyben szerző Veneziát ismerteti. Meleg szeretettel foglalkozik ezzel az ő kedves városával, amely után honvágyat érzünk mindannyian. Olvasván ismét az édes verőfényről, izzó színekről — immár ezerszer ringat el varázsával Venezia csodás hangulata . . . . *Halász Gyula.*

Földrajz és politika. *(Még egyszer a helynevek.)* Igaza van a *Geographischer Anzeiger*[1]) névtelen munkatársának, hogy a földrajzi humor rovatába illő az a képtelen kirohanás, amelyben ő a magyarokra támad, nyilvánvaló rosszakarattal, de még nyilvánvalóbb tájékozatlansággal.

Ez a kedélyes német folyóirat valóban jobb ügyhöz méltó önzetlenséggel iparkodik azon, hogy a megbízhatóság és a tudományos szellem esetleges gyanuját magáról elhárítsa. És fáradozása máris megtermette gyümölcsét. A dühösségig humoros cikkezőnek sikerült elérnie, hogy tudomást vegyünk ujságjáról, amely még több ily mulattató közleményt is igér olvasóinak.

Nem foglalkoznánk ezzel a méltatlan és tudománytalan kifakadással, ha nem látnánk benne sajnálatos típusát a tudományos igazság rovására való nemzetieskedésnek.

Ahhoz, hogy „nagy-német" létére magyarosító törekvéseinket meri bírálgatni, semmi közünk, akarom mondani ehhez igazán semmi köze, mert a politikai elfogultság talán mégsem segédtudománya a geografiának. A földrajzi nevek írásmód-

---

1) Blätter für den Geographischen Unterricht. Gotha, 1907. Heft XI. (A hirdetések közé rejtve, 42. és 43. oldal.)

jának a kérdéséhez azonban hozzá kell szólanunk, nem a haragos cikkező, hanem a nálánál kevésbé gyöngék kedvéért, akikkel talán sikerül megértetnünk, hogy a Hermannstadt és Fünfkirchen fajta telepítés-korabeli német nevek sokkal újabb keletűek a római és kelta eredetű hazai neveknél, amelyeknek nemzetközi elfogadását tehát nemcsak a hivatalos használat, hanem a némelyek szemében mindennél előbb való történelmi mult is indokolja.

Indokolná azonban a nemzetközi földrajzi kongresszusok határozata egymagában is, amely szerint *a helynevek írásmódjára nézve az illető állam hivatalos helységnévtára az irányadó*. Emlékeztetni kívánjuk erre újból nemcsak a külföld elfogultjait, hanem a hazaiakat is, akik részint maradiságból, részint elfogultságból a „Lipcse", „Csikágó", „Turin" írásmód mellett törnek lándzsát. Ennek a még mindig hatalmas tábornak legrokonszenvesebb eleme az, amely nyelvünk *szókincse* érdekében védi „Bécs"-et, „Nápoly"t — úgy gondolkozván, hogy ezeket a régi „magyar" elnevezéseket nem szabad a modernség oltárán (!) feláldozni.

A mi fejünk ugyan nem fájdul meg tőle, ha teszem valamelyik gothai vagy mürzzuschlagi szalonban — kongresszus ide, — kongresszus oda — Raab-ot mondanak Giőr helyett. Ha meg valaki mindenáron *Velencébe* akar utazni, semmi okunk őt ebben az élvezetében megzavarni. Igaz, hogy mindjárt a vasúti jegy megváltásakor zavarok fognak támadni, de intézze el a mi magyarunk ezt a dolgot a nemzeti géniusszal.

Őrizzük meg tehát, ha úgy tetszik, a történelmi neveket a közbeszédben, de — scripta manent — óvakodjunk ezeket komoly földrajzi könyvekbe és térképekbe becsempészni, vagy pedig legyünk rá elkészülve, hogy a németek, de ami még bosszantóbb, az angolok meg a franciák se hagynak békében az ő patvar tudja milyen alapon, szintén történelmi neveikkel, a Pressburgokkal — sőt Pressbourg! — és Kronstadtokkal meg a többivel.

De nemcsak egyszerű kölcsönösségről van itt szó. (Ha így volna, isten neki, többet nyernénk, mint vesztenénk — ha ugyan nyereség a „Génua" Genova helyett.) A célszerűség és a szabatosság kérdése forog itt szőnyegen. Minek az anélkül is sok százezerre rugó helynevet fordításokkal meg változatokkal még többre szaporítani? Mit csináljon mondjuk az olasz vagy a spanyol az olyan atlasszal, amelynek a névmutatójában Tátrafüred neve az *S* betűbe, Nagykanizsáé a *G* betűbe van eltemetve. Vagy ha az ott talált neveket vési elméjébe, hogyan boldogul a mi menetrendeinkkel, ha nálunk utazik? De ez csak egyetlen példa.

Képzeljük el azt a határtalan bonyodalmat, ami az efféle eljárásból származik — ha tekintetbe vesszük az összes nemzetek összes helyneveinek minden nyelven való kölcsönös fordítását és — ferdítését.

Ki ne ismerné el jogosultságát az olyan törekvésnek, amely minden egyes helynév *leghelyesebb* alakját igyekszik megállapítani? Ámde nem világos-e, hogy miden névnek *csak egy leghelyesebb* alakja lehet? Elérkeztünk tehát az *egységes* írásig. Az meg már talán csakugyan nem szorul bizonyításra, hogy ennek az egyedül helyes, tehát leghelyesebb írásmódnak a megállapítására az egyes államok maguk illetékesek! Csak nem fogunk a szomszédba menni tanácsért!?

A nemzetközi gondolkodásnak valóban nem nagy mértékére van szükség, hogy valaki belássa ennek az igazságát.

A mi németünk — aki aligha közöttünk nem él, talán valahol Hermannstadt körül — megbotránkozik a Magyar Földrajzi Társaság javaslatán, hogy a közoktatásügyi miniszterium írassa meg Magyarország földrajzát s terjessze el a külföldön

a kormányok útján, angol, francia, német stb. fordításban. Elmeskedve jegyzi meg erre, hogy egy olyan országban, amelyben 41% az analfabéták száma, a közoktatási kormány találhatna magának üdvösebb foglalkozást. Elfelejti nyilván, hogy ez a földrajzi könyv a külföld „analfabétái" számára íródik, akik sajnos, a mieinknél sokkal nagyobb számban vannak. És ami még ennél is nagyobb baj: írástudatlan létükre tollhoz nyúlnak, hogy a kicsinyes nemzeti gyülölködést szitsák apró politizálgatásaikkal — egy tudományos és tanügyi lap hasábjain. *Halász Gyula.*

Lasz Samu dr.: *A Nagy-Magyar-Alföld tudományos tanulmányozása.* Turista Közlöny, XIV. évf. 12. sz. 1907. dec. 267—271 old.

Poétikus, néha túlságosan színes leírása annak, amit az Alföldön tanulmányozni lehet s amit eddig nagyjából ismerünk. Itt-ott némi ellentmondások is vannak pl. az Alföld a diluviumban egyszer tó, egyszer meg puszta, ami azonban nem rontja le a cikk főérdemét, hogy t. i. felkelti az érdeklődést társaságunk tudományos bizottságának munkálkodása iránt. Hogy ez Lasznak sikerül, azt tanusítja Moussong Gézának a cikk elé írt, mintegy bevezetésül szolgáló „Kutatások" c. lelkes hangú előszava is. *Ch. J.*

Lasz Samu dr.: *Az északi és déli sark felé!* Különlenyomat a budapesti I. ker. m. k. áll. főgimnázium 1906—7. évi értesítőjéből. Budapest, 1907, 8°, 34 oldal 18 képpel.

Színesen és gondosan megírt összeállítása a sarkutazásoknak, rövid utalásokkal az utazások eredményeire. A sarkutazók fényes névsorán kellemesen vezet végig a szerző s aki ezeket a dolgokat még nem ismeri, sok tanulsággal teheti le a kis füzetet. Szerettük volna, ha szerző megemlítette volna, hogy Amundsent, Borchgrewinket, Nansent és Drygalskit a Földrajzi Társaság jóvoltából halottuk Budapesten. *Cholnoky.*

De Witt Clinton Falls: *Saint Stephen's Fête in Budapest.* The National Geographic Magazine, Vol. XVIII. No. 8. 548—558. o. Washington, 1907.

Jóleső örömmel szereztünk tudomást arról a leírásról, amely Szt. István-ünnepünk kapcsán viruló fővárosunkról s annak életéről a washingtoni földr. társaság közlönyének 1907. évi augusztusi számában megjelent s amelyről folyóiratunk 1907. VIII. füzetében Viola Bertalan new-yorki tagtársunk is említést tesz, kifogásolva a képek egyikét-másikát s készséggel vállalkozva az e tekintetben szükséges helyreigazításra, amiért részünkről csakis köszönet és elismerés illetheti. Az ok, amiért e cikket újból szóbahozzuk, az, hogy a szövegbe is néhány tévedés csúszott, bizonyára a szerzőt kalauzolt cicerone hamis információi folytán. Viola úr talán lesz oly szives, azokat is illetékes helyen helyreigazítani, annál is inkább, mert megvagyunk győződve, hogy felvilágosításait bizonyára époly jóindulattal fogadják, amilyen jóakaratról tanuskodik a cikk minden sora. Az illusztrációk után ítélve, a szerző az 1906.-i Szt. Istvánkor járt nálunk s az ünnep magasztosságán, a tengernyi nép áhitatán s a kifejtett hivatalos pompán meglepődve, közvetlen, szinte lelkes szavakkal közvetíti a látottakat honfitársainak. Röviden megismerteti őket nagy királyunk történetével s históriai jelentőségével s ebben az ismertetésben esett az a néhány említettem téves adat. Nevezetesen Szt. István királyt nem Budapesten, hanem Esztergomban koronázták meg; halálának esztendeje nem 1036, hanem 1038; a szt. jobb épségben maradása pedig Hartvik legendája szerint úgy esett, hogy amikor a szentté avatás alkalmával Szt. László, első királyunk tetemeit a székesfehérvári (és nem budai) sirból, amelyben 45 évig pihentek, kiemeltette, akkor találódott

még épségben a nagy király jobb kezefeje; Budára a szent jobbot pedig csak Mária Terézia királyunk hozatta. A leírás többi részét az utcai és vásári élet, a sátoros búcsú, a népviseletek ecsetelése teszi. A szokatlan látnivalók valósággal lebilincselték a szerzőt, aki csodálkozásának minduntalan szívből jövő, szinte naiv lelkesedéssel ád kifejezést. Hát ha még a régi István-napokat látta volna! Még csak annyit, hogy a díszmagyar-öltönyökből nem lehet viselőjének rangját meghatározni. *B. S.*

Még egy utolsó szó a Kogutowicz-féle iskolai fali térképekről.

Érdemileg nincs hozzászólni valónk ehhez a tárgyhoz, bár dr. Aczél József az Orsz. Középiskolai Tanáregyesületi Közlöny ez idei 18. számában védekezik a kemény szavak ellen, amelyek az ő megokolatlan támadását a Közlemények mult számában érdem szerint méltatták. Kötelességem azonban néhány dolgot kijelenteni:

1. A Magyar Földrajzi Intézet R. T.-nak nem vagyok részvényese s mivel a kiadókkal nem szoktam épen nagyon kiméletesen bánni kritikáimmal, valószínű, hogy vagyonilag nem is egyhamar leszek olyan helyzetben, hogy bármiféle részvény boldog tulajdonosa lehessek.

2. A Földrajzi Közlemények illető számát az iskolák azért kapták elkésve, mert az Abrégé nem lett kellő időre készen. Hála Istennek olyan kevesen tudnak már Magyarországon jól németül, hogy a fordítás mindig nehézségekkel jár.

3. A Beregszásztól északra levő hármas-halomnak egyben való ábrázolása ellen kifogást emelni olyan szőrszálhasogatás, amire irodalmunkban nem tudok példát mondani.

4. Abból, hogy valaki a Karszt közelében lakik, nem következik, hogy ismeri is, így pl. Aczél dr. úr igenis a hegységekkel együtt sorolja fel.

5. Ahhoz, hogy valakinek ellenkező véleménye mer lenni, mint Hunfalvinak, meg Simonyi Jenőnek, abból nem következik, hogy az illető „határtalanul elbizakodott". Hunfalvi semmi esetre sem tudta volna megokolni, hogy miért veszi egybe az Osztrovszki- meg a Vepor-hegységet, mi azonban már tudjuk, hogy a Vepor variscusi masszivum, tehát paleozóoszkori hegység, míg az Osztrovszki mioczén vulkánok halmaza, tehát olyan viszonyban vannak koruk tekintetében egymáshoz, mint Numa Pompilius meg Napoleon, szerkezetileg meg olyanban, mint a Cheopsz piramis meg az Eiffel-torony. Ezt a kettőt nem lehet összefoglalni, még a legnagyobb szerénységgel sem. Simonyi Jenő pedig meg tudja különböztetni a Tömösi hágót a Tömösi szorostól, mert ő, mint kitünő tankönyv-író halad a korral s nem maradt azon a nívón, amelyen Hunfalvi volt.

6. A nép a százlábut „pók"-nak nevezi, és nem bogárnak, még kevésbé „rovar"nak, amit éppen szóvá tettem. Ha bogárnak nevezte volna, nem szóltam volna egy szót sem, de rovar a nép előtt teljesen ismeretlen műszó, tehát tessék szigorúan helyesen alkalmazni, vagy ami még jobb, egyáltalán nem használni.

7. Lévay Ede dr. szerkesztő-társamnak tartozom még annyival, hogy kár volt „szakértőket" megkérdezni Aczél dr. támadásának létjogosultsága felől. Amint én az ő józan gondolkozását ismerem, saját maga, ha utána nézett volna a támadás egyes pontjainak, sokkal jobban meg tudta volna ítélni a dolgot s bizonyos, hogy nem adott volna neki helyet, vagy ha igen, semmi esetre sem vállalt volna vele közösséget. Most is kérem még, hogy nézzen utánna Aczél dr. támadása minden egyes pontjának s győződjék meg, hogy mennyire félrevezették szakértői. *Cholnoky.*

Krassó-Szörény vármegye *iskolai és közigazgatási fali térképe.* Készítette a M. Földrajzi Intézet R. T.; kiadja Nemes Kálmán Lugoson. Mérték 1 : 125,000. Budapest 1907.

Jól áttekinthető, csinos kiállítású fali térkép, amelyen a hegyrajzot oldalvilágítás mellett elmosott árnyékolás (summerozás) tünteti fel. A térkép mértéke elég nagy ahhoz, hogy ez a hegyrajz csinosan és elevenen hasson a szemlélőre. Ez a hegyrajz nem merül részletekbe, amely az áttekintést zavarja, hanem tudatosan adja a hegycsoportok jellemző vonásait. A síkságokat és területeket 200 méter szint alatt sárgászöld tónus tünteti fel, ezzel szemben az erdőket kékeszöld, halavány-árnyalat. Ezt nem tartom egészen sikerült megoldásnak, különösen ha látjuk a síkségi erdőket, amelyeket a két szín egymáson tüntet fel. Még jobban zavar az országhatárnak szintén zöldes, széles sávja, amely éppen az Aldunán végig olyan benyomást kelt, mintha az Alduna szerbiai hegyvidéke 200 méternél alacsonyabb volna. Valószínűleg takarékosság szempontjából kellett ennyi egymáshoz közelálló színt használni, de ez nem válik a térkép előnyére.

Az írás nagysága helyesen választatott, nem zavar; éles és tiszta. A folyók kellő erővel vannak feltüntetve. A térkép felső jobb sarkában Lugos város kis térképe van, de bizony az csinosabb is lehetne, több részlettel stb. *Cholnoky.*

A Magyar Szent Korona Országainak Posta- és Távirda térképe. Kiadja a magyar kir. posta- és távirda vezérigazgatóság. Budapest, 1908. A M. Földrajzi Intézet R. T. metszése és nyomása. 8 lapon, 1 : 400,000 mértékben.

Elegáns megjelenésű, rendkívül szép, világos és áttekinthető térkép, amely a posta- és távirda-állomásokra és vonalakra nézve minden felvilágosítást megad. Amilyen kitünő a mi posta- és távirda-szolgálatunk, olyan helyes és értelmes ez a térkép is. Örvendetesen konstatáljuk, hogy vannak már olyan helyek a térképen, amelyek ebben a nagy mértékben is túlzsufoltaknak tűnnek fel, különösen a Dunántúl, ami mutatja, hogy posta- és távirda-hálózatunk hatalmas mértékben sűrűsödik, ami a műveltségnek egyenesen mértéke lehet, ha a települést is figyelembe vesszük. A nagy városokban lakó alföldi nép számára nem kell olyan sűrű hálózat, mint a szétszórt falvakban lakó népnek. Erdély kulturális elmaradottságát ilyen módon ez a térkép is bizonyítja. *Cholnoky.*

Társulati ügyek.

A Magas-Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatóriumra a következő *újabb* adományok gyűltek egybe társulatunk titkári hivatalában:

XCI.	*Winkle Nándor*	5.—
XVII.	*Kőrösi Pál gyűjtése*	12.—
XCIII.	*Gáspár János*	10.—
XCIV.	*Bertha István*	6.—
XCV.	*Andaházy Szilárd*	5.—
XCVI.	*Réthly Antal gyűjtése*	—.60
	Összesen	38.—
	Az 1907. X. füzetben kimutatott összeg	2237.71
	Főösszeg	2276.31

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET. 1908. MÁRCIUS. 3. FÜZET.

A M. Földrajzi Társ. kecskeméti vándorgyűlése.

1907. október 11. 12. 13.

A Balaton tudományos tanulmányozásának befejeztével Társaságunk tudományos bizottsága az Alföldet tűzte ki munkálkodásának további szinteréül. Van-e számunkra érdekesebb hely a Föld kerekségén, mint az Alföld, igazi hazánk, nemzetünk legfőbb ereje, a magyarság igazi otthona, amely egyedül nyújt reményt, hogy jövőnk biztosítva van, amelynek csodálatosan hálás talaja gazdasági megerősödésünknek, páratlanul intelligens népe kulturális kifejlődésünk biztos talaja.

Tudományos szempontból elsőrangú probléma az alföld fizikai földrajzi, geológiai, természetrajzi, archeológiai, etnografiai és gazdasági megismerése. Minden tekintetben a legnehezebb tudományos feladatok közé tartozik, de egyszersmind a tudományok általános fejlődésére nézve korszakalkotó eredményekkel kecsegtet. Nincs még alföld sehol a világon olyan behatóan tanulmányozva, amint azt az alföldek megérdemelnék s különösen nincs tanulmányozva kellőleg a mi Alföldünk, amely pedig minden tekintetben a legérdekesebbek közé tartozik. A lehető legváltozatosabb keretbe foglalva, a lehető legváltozatosabb geológiai történeten keresztül fejlődve: egyszersmind a népek valóságos küzdőtere, s ennek következtében a világ legnagyszerűbb archeológiai lelőhelye, amely a környék barlangjaiban lakott paleolitos embertől kezdve az összes koroknak hihetetlen mennyiségű emlékét őrizte meg.

Nagy, de egyszersmind nagyszerű feladatot tűzött ezzel tudományos bizottságunk maga elé, különösen azért, mert ezt is úgy akarja megoldani, mint a Balaton tanulmányozását, hogy t. i. ne csak utólérje a hasonló külföldi tanulmányokat tökéletesség tekintetében, hanem irányt szabjon amazoknak s ne lehessen ez után Alföldet tanulmányozni anélkül, hogy a magyar Alföldet az illető ne ismerné a mi tanulmányaink alapján.

A nagy feladat megoldásához szükségünk van az egész alföldi magyarság támogatására, sőt még a velünk barátságos nemzetiségekre is számítunk, mert hisz a tudomány az egész emberiségé,

amely a teljes igazságot keresi. Fel kell tehát keltenünk tanulmányaink iránt az egész alföld érdeklődését. Így volt ez a Balaton mellett is, ahol úgyszólván mindenki tudott céljainkról s mindenki szívesen szegődött munkatársul. Mindenütt otthon voltunk, mindenki segített s csakis így lehetett világraszóló eredményeinket elérni.

Így kell lenni ennek az Alföldön is. Azért Társaságunk elhatározta, hogy vándorgyűléseket rendez az Alföld nevezetesebb városaiba s maga köré gyűjtve az érdeklődő intelligenciát, megismerteti vele a tudományoknak azt a körét, amely az Alföld tanulmányozásával összefüggésben áll.

Mi sem jellemzi jobban Alföldünk népének a kultura iránt való fogékonyságát, mint hogy alig néhány szónyi megbeszélés után azonnal sikerült nyélbe ütni a kecskeméti első vándorgyűlést s az olyan fényesen sikerült, hogy felejthetetlen lesz Társaságunk történetében. Az érdem oroszlánrésze természetesen Kecskemét város polgárságáé élén Kada Elekkel, a tudós polgármesterrel, meg a város tisztikarával. A rendezés nehéz munkájában hervadhatatlan érdemeket szereztek: Társaságunk régi munkása, az Alföld poétikus lelkű leírója Hanusz István, aki mindig ott van, ha segíteni, tenni kell a tudomány érdekében; továbbá Garzó Béla dr. tanár, aki a rendezés legterhesebb részét, önkéntesen, tisztán a tudományok iránt való lelkesedéssel vállalta magára. Köréjük sereglett az önkéntes munkások egész kis gárdája s hogy milyen lelkesedéssel teljesítették munkájukat, mutatja a fényes eredmény: egyetlen disszonans hang, egyetlen kellemetlen incidens sem zavarta az ünnepéllyé fejlődött vándorgyűlést.

Október 11.-én délután utazott le tagjaink válogatott kis csapata Kecskemétre s elhelyezkedés után azonnal ismerkedő estélyre gyűltünk össze, amelynek különös díszt kölcsönzött a vármegye főispánjának Gulner Gyulának megjelenése.

Másnap, 12.-én ünnepélyes megnyitó űlés volt a városháza dísztermében. Előzőleg a vándorgyűlés tagjai megtekintették Kada Elek vezetése mellett a városházán elhelyezett, különösen archeológiai szempontból rendkívül becses múzeumot. Az űlés azzal kezdődött, hogy Kada Elek polgármester üdvözölte a Társaságot a következő beszéddel:

„Mi kecskemétiek, akik ebben a teremben folytatjuk azt a nagy munkát, amely az alföldi magyarság egy részének előhaladását, boldogulását iparkodik előmozdítani, igen örvendünk, hogy most ez a tudós társaság ebben a teremben tartja első vándorgyűlését.

Nemcsak amiatt örvendünk, hogy ez a kiváló tudományos társaság megtisztel bennünket ezzel, hanem törekvése felett is, amely az, hogy ne csak a nagyvilág ösmerjen meg bennünket, hanem hogy önmagunkat is megösmerjük. A város közönsége nevében elismeréssel köszöntöm a tudós társaságot. Teremjen áldásos gyümölcsöt munkássága. Az isten áldását kérem a Társaság tevékenységére."

A szívélyes üdvözlet után az elnök, Lóczy Lajos dr. mondotta el következő megnyitó beszédét:

Elnöki megnyitó.

A M. F. Társaság legközvetlenebb feladata hazánk megismerése és leírása. Tudományos földrajzi tekintetben mi magunk is még nagyon kevéssé ismerjük szép országunkat, hogyan is kívánhatnók tehát, hogy a külföld igazat, valóságot tudjon rólunk.

A földrajz a természettudományokat és társadalmi diszciplinákat egyszerre mozgósítja tárgyainak megismerésére, ideális, tisztán tudományos céljai mellett azonban szorosan ott állnak a gyakorlati feladatok is: a hon és az emberek jólétének előmozdítása.

Manapság sem az egyednek bátorsága, sem a nyers erő nem elegendő tényezők többé országok meghódítására, sem a haza megvédésére. Erős és egészséges ipar-kereskedelem és ebből közvagyonosság nélkül a legvitézebb hadsereg sem küzdhet ki biztos győzelmet.

E hatalmi forrásokhoz azonban ismerni kell a Földet és mindenekelőtt a hazát, tudni kell annak minden javát és baját, lakóinak erényeit és bűneit. Földrajzi és nemzetgazdasági tudás és néplélek ismeretének kellene vezetnie az államférfiakat minden cselekedeteikben, hogy maradandók legyenek eredményei. Mi magyarok bizony elkésve foghattunk hazánk tudományos földrajzi kutatásához.

Alig ötven év előtt indult meg nálunk a tüzetesebb természettudományi vizsgálat, még később a földrajzi kutatás. Kezdetben idegen, nyugati minták után haladt, ezért nem is vihette sokra; mert a tudományos módszereknek a különböző tárgyak és földrajzi tájak egyéniségéhez kell alkalmazkodniok, sőt azokból támadniok.

Hazánkat olyan tökéletes természetes határokkal választják el Kárpátjaink a környező országoktól, hogy hozzájuk fogható nincsen a Föld kerekségén. A Kárpátok övezte Alföldek és halmos medencék merőben különböznek Nyugat-Európa hasonnemű tájékaitól.

Önálló vizsgálattal, itthon megszülemlő módszerekkel kell kutatnunk hazánk mindegyik vidékét, hogy igaz képet nyerjünk róla, hogy megismerjük természetét, népének jellemét, szükségleteit és megleljük boldogulásának eszközeit. De meg azért is, hogy mindezért becsületet arassunk a világirodalom színterén.

Ebben a mi szép hazánkban valamennyi természeti jelenség kapcsolatos egymással és rányomja valamennyi lakójára a közös magyar jelleget, amelyet a nemzetiségek sem vethetnek le magukról. Sokkal erősebb és szembeszökőbb ez a jelleg, mint a részletekben megnyilatkozó és nem is olyan régi keletű ellentétek, amelyeknek eloszlatására ismét csak a földrajzi különlegességek tüzetes ismerete és mérlegelése vezethet. Majd ha államférfiaink földrajzi iskolázottsággal az ország alapos ismeretével intézhetik sorsunkat, akkor következik be biztos boldogulásunk és ezzel fennmaradásunk korszaka.

Most még távol vagyunk ettől!

Ezektől a gondolatoktól vezérelve kezdte meg a M. F. Társaság 1891.-ben a Balaton tüzetes tanulmányozását. Nehezen indult meg a munka. Kétkedés környezte terveinket, hogy vajjon sikerülnek-e; szűken jött az anyagi támogatás is. A megfeszített kitartó munka és a szilárd akarat azonban csakhamar legyőzte a nehézségeket; első közleményünkre a bizalom felénk fordult; a földmívelésügyi meg a vallás- és közoktatásügyi kormányok jelentékeny támogatásával 17 év után a Balaton tanulmányozásának végéhez jutottunk. Nem csak a Balaton tavát magát, hanem nagy környékét is megismertetjük. Leírásainkat a külföld tudományos fórumai egybehangzóan követésre méltó példákul nevezik.

Meglehetünk elégedve a kritikával! A Balaton után az Alföld kerül sorra; tanulmányozásához az előkészületek és az előtanulmányok csendben már évek óta folynak.

Tudományos földrajzi tekintetben az Alföld még nekünk is csaknem „ismeretlen"; szomszédaink szemében pedig mocsaraktól, homokpusztáktól ellepett térség az, amelyen vad gulyák és gazdátlan ménesek szerte kóborolnak, pásztorkodó ritka lakosságával pedig nem jó találkozni. Kétségtelen, hogy Társaságunk rendszeres vizsgálatai az Alföldről is igazságot és helyes fogalmakat fognak elterjeszteni.

Balatoni kutatásaink a sikér tavak természetét fedezték fel; az Alföld vizsgálata a körülzárt nagy síkságok fizikai földrajzát fogja megvilágítani. Ennek a munkának alapkövét kívánta Társaságunk Kecskeméten letenni első vándorgyűlésével. Méltóbb és jobb helyet ehez nem választhatott volna. Mert itt van az Alföld szíve, esze és

a lelke. Erőteljesen lüktet Kecskeméten a gazdasági élet, s a becsületes munkával járó vagyonszerzésnek ezen város népe adja legszebb példáját. Ha olykor el-el csüggedünk odafenn, a mi szép fővárosunk kozmopolita életében; ide kell jönnünk, hogy új erőt, bizalmat és reményt merítsünk nemzetünk fennmaradásáért folyó küzdelmeinkhez.

De a lelkünk is vágyott ide, mert sok oszlopos munkatársunk él Kecskeméten vagy származott innét el.

Van-e geografus és tudományos író ember Magyarországon, aki nem ismerné KADA ELEKET, a kitünő írót és élesszemű ethnografust, vagy HANUSZ ISTVÁNT, az ékestollú földrajzi tudóst, aki az Alföldről olyan szeretettel és oly szép költői nyelven írt. Kecskeméten él Dr. HOLLÓS LÁSZLÓ is, aki DÉCHY M. alelnökünkkel a Kaukazusban dolgozott; majd csodált természetrajzi munkát írt a gombákról. Kecskemétről jött el dr. HAVASS REZSŐ alelnökünk, a politikai földrajz lelkes embere. VÁMBÉRY ÁRMIN tiszt. elnökünk szintén Kecskeméten készült törökországi és perzsa útjaira, BÍRÓ LAJOS pedig Új-Guinea emberevői közé indult e városból. Folytathatnám a névsort! Nem véletlenség, ha egy helyen annyféle kitűnő férfiú van és lelke van annak a társadalomnak, amely kitünőségeket támaszt. Hálásan köszönöm a M. F. Társ. nevében Kecskemét város közönségének és KADA ELEK polgármester úrnak a szíveslátást alföldi munkánk megindulása előtt. Szolgáljon biztatásul és kecsegtető reménnyel itteni meleg fogadtatásunk arra, hogy törekvéseinket megérti az egész Alföld és vállvetve fog segíteni bennünket Magyarország aranykalászos rónaságait megismerni és e megismeréssel fajunk, nemzetünk boldogulását előbbre vinni.

Ezzel a M. F. Társ. első Vándorgyűlését megnyitom.

Az elnöki megnyitó uánt HANUSZ ISTVÁN üdvözölte a vándorgyűlést a helybeli tudományos egyesületek nevében, majd a titkár olvasta fel a többi, részint írásban, részint táviratban érkezett üdvözléseket. Üdvözletet küldöttek: FÜLÖP SZÁSZ-COBURG és GOTHA-hercege, Társaságunk Védnöke, APPONYI ALBERT gróf és DARÁNYI IGNÁC miniszterek, WLASSICS GYULA volt kultuszminiszter, Szeged város tanácsa, a Magyar Turista Egyesület, az Erdélyi Múzeum Egyesület és BERECZ ANTAL örökös tisztb. főtitkár.

Ezután TELEKI PÁL dr. gróf tartott előadást. „A Csendes Oceán északi vidékeinek felfedezése" címen, amely mutató volt abból a nagy tanulmányból, amellyel a gróf már évek óta foglalkozik s a

mely tanulmányok eredményei hatalmas díszműben fognak megjelenni a magyar tudományosság büszkeségére.

Most Posta Béla dr. előadása következett. „Az alföldi halmokról." A szerző betegsége miatt a vándorgyűlésen meg nem jelenhetett s ezért előadását a titkár olvasta fel. Előadását közleményeink más helyén fogjuk majd közölni. A tárgyhoz hozzászólott Kada Elek, de sajnos a szerző távollétében eszmecsere nem fejlődhetett ki, pedig a tudós polgármester hozzászólása bizonyára erre vezetett volna.

Hanusz István „Adalékszilánkok az Alföld ismeretéhez" c. előadása következett ezután, végül Thirring Gusztáv „Az Alföld demografiája" c. előadása befejezte a fényes előadássorozatot.

Délben a város vendégei voltak a vándorgyűlés tagjai. Az elhangzott felköszöntők a magyarság ünnepévé avatták ezt a lekes összejövetelt. Délután 3 órakor folytatólagos űlés volt a kath. gimnázium tornatermében, amelyen Massány Ernő dr. „A sárkány és ballonészlelések eredményeiről", Réthly Antal „A magashegyi obszervatóriumokról" tartott előadást vetített képekkel. Zsufolásig megtelt a nagy terem s alig egy órai pihenő után ismét összegyűlt a közönség, hogy meghallgassa Konkoly-Thege Miklós dr. népszerű előadását. „A közlekedés eszközei hajdan és most." Az előadásoknak impozans befejezése volt ez, amely kétségkívűl mély hatást tett a hallgatóságra s annak minden egyes tagját megnyerte a tudomány számára.

Másnap 13.-án a vándorgyűlés tagjai külön vonattal kirándultak a Szikrába, illetőleg Alpárra, ahol megnézték az alpári földvárat, tanulmányozták a Tiszától alámosott magas partok szerkezetét s a Tisza mederváltozásait. A szabad ég alatt kifejlődött élénk eszmecsere meggyőzhetett minden figyelmes hallgatót, hogy temérdek érdekes probléma vár megoldásra az Alföldön, s hogy már az eszmecsere is oly magas nivón állt, hogy az Alföld tanulmányozása előreláthatólag a tudományok történetében örökemlékezetességű szerepet fog játszani.

A szikrai présházban rendezett ebéd fejezte be a rendkívűl sikerült vándorgyűlést, amely a legjobb auspiciumokkal inditotta meg az Alföld tudományos tanulmányozását.

Ezúttal is fogadják hálás köszönetünket mindazok, akik az első vándorgyűlésünk sikere érdekében olyan hathatósan közreműködtek, mindenek előtt Kecskemét város érdemes polgársága, amely ezúttal az egész Alföld lelkes, szorgalmas és nagyra hivatott magyarságát képviselte.

El volt-e jegesedve a Zagrebi hegység és hogyan keletkezett a Zagrebi terassz?

Irta **Gorjanović-Kramberger Károly dr.** (Zagreb)

(Ide tartozik az V. tábla.)

Dr. PILAR 1887.-ben tudvalevőleg már tárgyalta „Tragovi oledbe na podnožju zagrebačke gore" című értekezésében azt a kérdést, vajjon a zagrebi hegység annak idején el volt-e jegesedve, még pedig igenlő értelemben.[1]) És ha most, annyi év után ezt a kérdést behatóbb megbeszélés tárgyává teszem, ez azért történik, mert a Zagrebi hegység geológiai térképének készítése közben, különösen pedig bizonyos kedvező feltárások segítségével, amelyeket feltöltésekre és téglagyártásra nyitottak, oly sok támaszponthoz jutottam a zagrebi terassz szerkezetének teljesen tiszta ismeretét illetőleg, hogy most már kötelességemnek tartom, hogy eredményeimet a tudományos körök elé terjesszem. Ezt már 1901.-ben meg is tettem a krapinai diluviális embert tárgyaló munkám első füzetében[2]), még pedig egy jegyzetben, ahol is néhány mondatban a zagrebi terassz szerkezetét illető tényállást ismertettem. Ezen tényállás következtében a PILAR-teoriának, amely a zagrebi hegység eljegesedése mellett szól, el kellett esni. Megelégedtem volna azzal a rövid jegyzettel, mert biztos voltam benne, hogy a szakavatottak számára elégséges lesz arra, hogy a szóban lévő hegység eljegesedett voltát kizártnak tekintsük. Mégis akadt a PILAR-féle tannak védelmezője, aki gondolata megerősítésére új bizonyítékot is adott. Ez az eventuális bizonyíték azonban abban a csodálatos feltevésben csúcsosodott ki, hogy: „ha a topuskói turfa Európa eljegesedésének idején keletkezett, akkor abban mindenkinek meg kell látni a Pilar-teória új bizonyítékát a zagrebi hegység eljegesedésére vonatkozólag!" Igen, de a topuskói depresszió alluviális korú és a Glina folyó eróziójának a munkája. És még abban az esetben is, ha a nevezett depresszió diluviális korú volna, akkor sem állana összefüggésben a zagrebi hegység eljegesedésével. Topuskó mellett ugyanis széles körben csak diluviális képződmények vannak, amelyek ezt az alacsony nivójú vidéket fedik; ez a vidék a jurától fogva teljes kiterjedésében szárazon fekszik, kitéve az atmoszferiliák végtelenül hatalmas munkájának. Épen ez az utóbbi tette ezt a vidéket olyan alacsonynyá, amilyennek ma ismerjük. Ezen, a magas hegyektől távol eső vidéken természetesen nyoma sincs a glecsereknek vagy azok munkájának és egész nyugodt lelkiismerettel állíthatom, hogy a topuskói depresszió teljesen független a Zagrebi hegység bármilyen eljegesedésének hatásától.

---

[1]) A délszláv Tudományos Akadémia „Rad"-ja. Zagreb 1887. Pg. 1—11.

[2]) A paleolit ember és kortársai a diluvium idején a horvátországi Krapinán. Az Anthropológiai Társaság közleményei. Wien, 1901. 181. oldal; megjegyzés.

Amit a tan védelmezője a zagrebi hegység eljegesedésének kérdésében feltevései támogatására felhoz, mint az *Epimedium alpinum* előfordulása és bizonyos karcolt kövek jelenléte, — azt bátran mellőzhetjük, mert az első semmit sem bizonyít, az utóbbi pedig, amint mindjárt meglátjuk, a Zagrebi hegyvidéken egyáltalán nem fordul elő.

Mielőtt a nevezett elmélet megcáfolásához fognék, meg kell jegyeznem, hogy nagyon érdekes morfológiai és tektonikai momentumok birtak rá engem, hogy ezt a kérdést feszegessem. Az eljegesedés megcáfolásakor sokkal fontosabb jelenségek kerülnek az előtérbe, így pl. a Zagrebi terassz kérdése. Ennek az ismeretével pedig az eljegesedés témája önmagától elesik. Ezzel előtérbe lép még egy általános jelentőségű tény, amelynek különösen azért nagy az oroplasztikai érdekessége, mert a glecser-képződésekkel egyidőben keletkezett és mert épen a Zagrebi hegység szomszédos vidékein figyelhető meg.

Ezt az utóbbi jelenséget röviden mindjárt meg is említem. A Samobor és Žumberak hegység geológiája[1]) című munkámban már 1894.-ben kimutattam (Pg. 57.), hogy ennek a hegységnek különböző helyein diluviális agyagot[2]) lehet találni folyami kavicsképződményekkel együtt. A legfontosabb a dologban az, hogy ezek a törmelékkúpok sokkal magasabban feküsznek, mint a legközelebbi völgyek szintje. Néhány példa talán világosabbá teszi a dolgot. A *Beder* falu előtt fekvő *Vusiča* hegyen és pedig 500 m abszolutus magasságban triászdolomiton sok kvarccal együtt agyagot lehet találni. *Vratnik* falu környékén délfelé és *Grdanjci* fölött, 386 m magasságban a dolomiton agyag fekszik számtalan kvarcgörgeteggel. A *Konjaric* hegy és a *Prvinci* falu (Zumberak) közt a kréta felett folyami kavicscsal fedett agyag fekszik és pedig 250 m abszolutus magasságban. És így tovább. Ha meggondoljuk, hogy ezek a kavicsmasszák most 50—200 m magasságban fekszenek a mostani szomszédos völgyek felett, könnyen fogalmat alkothatunk magunknak erről a hatalmas eróziós tevékenységről azóta, amióta a szóban lévő vizek az említett törmeléket lerakták abban a magasságban, egész a mai napig. Tekintetbe véve azt, hogy a mostani völgyeletek kialakulása mindenesetre hirtelenebbül történt, mint az említett hegytömegek lepusztulása, azt következtethetjük, hogy abban az időben — a diluviumban — a völgyek és a hegymagasságok között való különbség nem volt olyan nagy, mint ma. Más szavakkal: az oroplasztika még nem volt olyan gazdagon tagozott, tehát a relativus emelkedések nem annyira differenciáltak, mint a maiak. Ennek az oly nagy jelentőségű erózionak oka azonban nemcsak az akkor még más meteorológiai viszonyokban

---

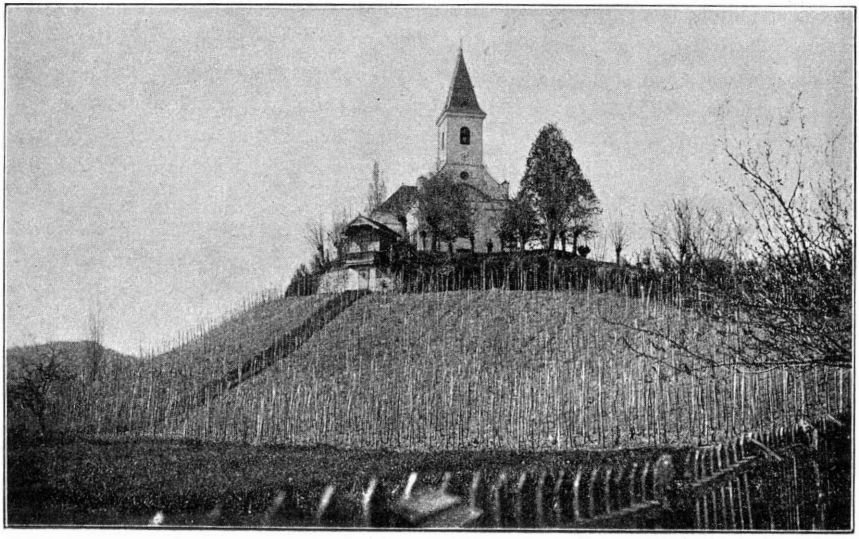
[1]) A délszláv Tudományos Akadémia „Rad"-ja. 1894. Pg. 57.

[2]) Vesd össze: *Lipold:* Die Eisensteinführenden Diluviallehme in Unterkrain. A cs. és kir. országos geológiai intézet évkönyvei. Wien, 1858. Pg. 250. Ezen a helyen is van szó megfelelő magasságban folyó vizek hordalékairól, amelyek kétségtelenül genetikus összefüggésben vannak a Samobor-Žumberak hegység hordalékával.

rejlett, hanem a hegység emelkedésében, ami által az erózió számára mindig új és új bázis keletkezett.

Nemcsak a Samobor-Žumberak hegység vidékén, hanem az északi Horvátországban fekvő *Ravna-gora*-n is találtam kvarckavicsot, leginkább pedig *Šestani* falu mellett, amely a *Žaro-ica* folyótól északra fekszik. Ez a kavics 427 m abs. magasságban található, tehát ca 70 m-rel az említett patak felett, amelynek medre ott 354 m magasságban fekszik.

A Zagrebi hegységben is vannak patak-kavicsok és pedig jelentős magasságban. Igy pl. *Gornje Prekrišje*-ben, Zagrebtől nem messzire, 300 méteres magasságban a zagrebi terassz felett vagy mondhatjuk: 180 m-nyire a Száva síkja felett Zagreb mellett. És ugyancsak a diluvium tartama alatt



1. ábra. Sv. Duh terassz Zagreb mellett.

emelkedések történhettek a Zagrebi hegységben amelyek az erózió-talaj hirtelen való alábbszállását okozták. Éppen ezért a Zagrebi hegységben is a hegyhátak és völgyfenekek közt lévő magasság-különbségek erősebb kifejlődését mindenekelőtt a diluviumtól kell számitanunk, következőleg az oroplasztikai viszonyok itt sem nagyon régi geológiai multban nyerték mai alakjukat. Mind ezt természetesen szükséges tudnunk, mielőtt valamely hegység eljegesedésének lehetőségére gondolunk.

A Zagrebi hegység legmagasbbb pontja a Sljeme 1030 m a tenger szine felett: a diluvium kezdetén talán magasabb volt, de semmiesetre sem 300 méterrel, amint PILAR felteszi, hogy ezáltal az eljegesedés lehetőségét bizonyos fokig plauzibilissé tegye. A Zagrebi hegység déli lejtő-

jének diluviális feltöltődése semmi esetre sem volt valami jelentős, mert, amint majd mindjárt meglátjuk, a terassznak üledékes része is csak valamivel haladja meg a 20 m-t. Természetes, hogy az első pillanatban jóval jelentősebbnek látszik az eróziónak a diluviumtól a mai napig elért nagysága, különösen akkor, ha azt a magasságkülömbséget nézzük, amely a folyami diluvium legfelsőbb lerakodó helye és a síkság közt van, amely külömbség, amint mondtuk, úgy 180 m körül lehetett. Csakhogy nem szabad megfeledkeznünk a pontusi rétegek hajlásáról, amiáltal ez az orózió-érték lényegesen megcsökkenik[1]). Gondoljuk meg még, hogy az erózió hatása a lágy és részben laza diluviális anyagban gyorsabban érvényesült mint a középső hegytest keményebb rétegzésében és akkor mindezeknek a tényezőknek szem előtt tartásával lehetetlen lesz bár csak valószínű támaszpontot is szereznünk arra nézve, hogy a Zagrebi hegység a jégkorszak alatt 300 méterrel lett volna magasabb, még akkor sem, ha figyelembe vesszük, hogy a középső hegység zöldpalája relative könnyebben mállott el.

És ha még azokat az erózió-értékeket, amelyek a diluviumtól a mai napig a Zagrebi és a Samobori hegységben keletkeztek az összehasonlítás céljából párhuzamba állítjuk, fontos és jelentős ellentétekre fogunk akadni. Tudniillik észrevesszük, hogy azok az értékek a Samobori hegységben általánosságban nagyobbak, mint a zagrebiben. Ami még feltünőbb lesz, ha meggondoljuk, hogy ott az eróziónak a nagyobb ellentállású dolomit-vidékkel, emitt pedig a lágy, könnyen erodálható márgával kellett csak megküzdeni. Ha tehát a Samobor hegységben, ugyanazon időben keményebb kőzetet és ennek ellenére mégis nagyobb erózió-hatásokat találunk, el kell hinnünk, hogy ott — eltekintve a talán nagyobb víztömegtől — más lokális körülmények is működtek közre. Ilyen fontos körülmény lehetett pl. a Zagrebi hegység ugrásszerű, egyenetlen magasodása, szemben a Samobor egyenletes emelkedésével.

A Zagrebi hegységben ennélfogva úgy látszik, hogy a jégárképződéshez szükséges alap, — a magasság — állandóan hiányzik.

A közeli Ivančica 1061 méter abszolutus magasságú tehát valamivel magasabb, mint a Zagrebi hegység, de még azon sincs nyoma semmiféle eljegesedésnek, habár PILAR hajlandó volt az *Ivancitól* délre talált agyagot a glaciális periódus képződményének tartani. (11. lap) A jég közvetlen befolyására akarta PILAR visszavezetni azt is, hogy Ivancitól délre hiányzik a lajtamészzóna, ami pedig ott mindenütt előfordul. Hanem ezzel szemben áll az, hogy az utóbbi zóna ott is meg van, továbbá abban a zöld, homokos agyagban helyenkint konglomerátumokat lehet találni és ez nyilvánvalóvá teszi, hogy ezek a képződmények folyóvíztől erednek.

Mindezt meg kellett említenem, hogy kimutathassam, hogy a hozzánk legközelebb eső geológiai multban milyen nagy változások történtek nem-

[1]) PILAR a diluviális takaró vastagságát körülbelül 100 lábnyira becsüli. — Abyssodinamik Pg. 176.

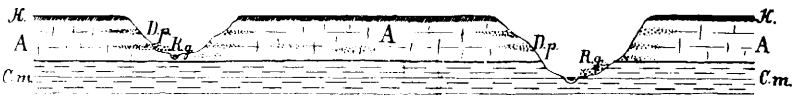
csak a Zagrebi hegység körül, hanem északi Horvátország más hegytöredékeiben is. Ezeket a változásokat azomban nem egyedül a meteorológiai viszonyok okozták, hanem a diszlokált kéregdarabok vertikális ingadozása is.

Mind a két faktor jelentékeny befolyással volt a hegységnek és környékének mai alakjára. De, hogy mennyiben kedveztek volna ezek a körülmények a Zagrebi hegység eljegesedésének: arra nézve nem találunk egyetlen támpontot sem. Sőt az Ivančica, a legmagasabb és északibb szomszédhegység negativus eredményeket szolgáltatott.

Ezek után az általános megjegyzések után azoknak a tényeknek a vizsgálatára térek át, amelyek amellett szólnának, hogy a nevezett hegység el volt jegesedve.

PILAR a nevezett hegység egykori eljegesedésére két tényt hoz fel bizonyitékul:

1. „A területileg igen jelentős törmelékanyag, amely a Zagrebi hegység elődombjait alkotja és amelynek anyaga legnagyobb részben homokos agyag, abba minden rétegzés nélkül belezárt szögletes kődarabokkal: PILAR véleménye szerint csak annak a glecsernek lehet a maradványa, amelyik valaha a Sljeméről a Száva mocsaras lapályáig húzódott alá." (Pg. 4.)



4. ábra. Vázlatos keresztszelvény a zagrebi terasszon át.
H = humusz-takaró; A = agyag; Dp = diluviális patakkavics; Rg = recens görgeteg; Cm = Congeria-márga.

2. „*Glecser-karcolások*," amiket ő állításának „pozitivusabb" bizonyítéka gyanánt fog fel.

Különösen az első pontra nézve véli PILAR, hogy a Zagrebi hegység elődombjai képződésekor a folyóviz befolyása ki van zárva, mert különben az agyagban fekvő hegyesélü kődarabok jelenléte megmagyarázhatatlan volna.

PILAR azt az eszmét sem tartotta elfogadhatónak, hogy a hegység kristályos kőzetei szétmállásának produktuma valami szubaerikus törmelék-összehalmozódás lehetett, pedig hozzá teszi azt is, hogy ezzel a föltevéssel a homokos képződményekkel kevert és részben éles kövekkel telített kőzetek előfordulása igen jól megmagyarázható lenne. Ezzel ellenkezőleg azt véli PILAR, hogy: „azt senki sem állíthatja, hogy bármiféle törmelék bizonyos ferdeségü síkon (5° 47′) [1]" alágördülve rendezetlenül kerülhetne a hegy lábához és ott az agyaggal letelepülhetne. Ehhez járul még az a csoda is, hogy az a

[1]) Ez volna az ideális hajlás, amelyiket a Sljeme 881 méteres relativus magassága és ugyanannak Zagrebtől számított 8 km és 742 m-es távolsága alkotna. (Pilar Pg. 5.)

törmeléktömeg nem töltötte ki sem a Blisnica kereszt, sem a Sestina hosszanti völgyét" . . . stb. Erre a PILAR által abszurdumnak mondott feltevésre, nevezetesen bizonyos kristályos kőzetek elmállásából származott törmelék összehalmozódására az értekezés folyamán még visszatérünk.

A glecser-karcolásokra vonatkozólag PILAR nagyon jellemző kijelentést tesz, ami rövidesen így hangzik: (Pg. 8. és 9.) . . . . Összekarcolt kőzetek az eratikumban a Sljeme alatt, ahol a hegység lágyabb anyagból van felépítve, amely tehát a nyert karcolásokat gyorsabban elveszti ismét, csak ritkán fordulhatnak elő, sokkal ritkábban, mint a svájci glecserek szélein. Az egyetlen kvarc, amely az agyagpalában teléreket tölt ki, tarthatja jól a nyert benyomásokat és csakugyan, az eretikumban lehetett jó barázdált kvarcot (prugast) találni. Az első eféle kvarcot L. HARAZIM találta. Utóbb aztán ismét leltek 12 példány, többé vagy kevésbbé feltünően megkarcolt kvarcot. Közülök a legnagyobb és legszebb darab, — mondja PILAR — háromszögletü, 5 cm vastag és 16—16 cm hosszú. Az oldallapok egyikén, a hosszúságra ferde irányban *határozott karcolások futnak, elég erős* (krupne) *csíkok, amelyek közt az ember nagyítóval még finomabb* (vitnije) *csíkocskákat is vehet észre.* A kvarcdarabok közül, amelyek PILAR véleménye szerint glaciális karcolásokat mutatnak, — a legjobbnak ez a leírása teljesen és tökéletesen ráillik olyan kvarcokra, sötét és kristályos mészkövekre, amilyeneket az ember viszonylag gyakran talál a patakokban és pedig azokban, amelyek a centrális hegy-testből folynak elő és amelyekre nemsokára visszatérünk. Itt most még csak PILARnak egy másik, szintén a karcolt kvarcokra vonatkozó kijelentését említem fel, amelyet ő az „*Abyssodynamik*" 176. oldalán tesz és amelyik így hangzik: „itt is, ott is talál az ember párhuzamosan karcolt kvarcitokat"

Miután így megismerkedtünk azokkal a legfontosabb érvekkel, amelyek PILAR szerint a Zagrebi hegység egykori eljegesedését támogatják, most mind a két argumentumot közelebbről vegyük szemügyre és állítsuk párhuzamba azokkal a tapasztalatokkal, amelyeket az idők folyamán tettem.

A 6. oldalon PILAR határozottan állítja a következőket: „A Zagreb mellett levő lerakódásokat (naslage) semmi esetre sem (nikako) szabad összetévesztenünk az üledékekkel (taložinama). Ennek kétféle oka is van. Első sorban ugyanis a hullámmozgás meg a folyóvíz hatása szétosztja a törmeléket, amelynek öregebbje csak lassan mozdul odább, amialatt az apraja messze sodródik és pedig annál messzebbre, minél apróbb szemcsékből áll az anyag. Az üledékben tehát, nagyon ritka esetek kivételével, a finomabb anyag soha sincs összevegyülve a durvábbal." „Továbbá — mondja PILAR — a folyóvíznek meg a hullámmozgásnak hatása következtében a törmelékdarabok egymásra gördülnek, már rövid úton lekopik az élük, ami által belőlük többé vagy kevésbbé szférikus vagy ellipszoidalakú kavicsok keletkeznek. Minden más, éles, eféle anyag, ami vagy az agyagba ágyalta magát, vagy a folyók torkolatánál a síkon található, az eratikumból való".

Már most ami a Zagrebi hegység olyannyira karakteres előmbsorát

illeti, amelyiken például a felső város, a központi temető stb. van és amelyik Vrabčetől mint pusztán csak a folyók futása által meg-megszelt terasszt alkot, azon feltárások vannak, amelyeket azért nyitottak, hogy bizonyos agyagos homokot nyerjenek részint téglagyártáshoz, részint az újonnan készülő tüzérkaszárnya építéséhez. Ezek a feltárások kétségbevonhatatlan adatokat nyújtanak a terassz keletkezésére vonatkozólag. Egyébként az elődomboknak magasabb és az alaphegységhez közelebb eső részei is kétségtelen bizonyitékokat szolgáltatnak eredetüket illetőleg és pedig épen összetételük alapján.

Vizsgáljuk közelebbről a Zagrebi terassznak ezeket a feltárásait. Fotografikus felvételeink (2. és 3. ábra) egyébként elég érthetően megmutatják a terassz említett részének szerkezetét. Ezeknek a feltárásoknak egyikét (2. ábra) néhány évvel ezelőtt a „Mandalica" vendéglő mögött, a síkság szélén nyitották. Ebben horizontális, dél felé néző szürke és sárga agyagból álló rétegzést láthatunk, amely az alsó részén inkább homokos és mind horizontális, mind vertikális irányban több lencsealakú folyamkavicsbetelepülést foglal magában. Ugyanezt mutatja másik képünk is, amelyik a Fraterščicában (Zagreb mellett) vájt, kelet felé néző feltárást mutatja. Itt is láthatunk a szürke, sőt túlnyomóan sárga agyagrétegzésben több kisebb vagy nagyobb folyókavicsból álló beágyalást, helyenként keresztrétegzéssel. Ennek a feltárt terassznak egész rétegkomplexuma 13 méter vastag. Egyébként mind a két képünk elég tanúságot tesz arról, hogy a zagrebi terassz üledékes eredetű és a posztpliocén korból származik.

Miután a pontusi lerakódások már felemelkedtek (12—14°), az egész Száva-völgyben nagy, édesvízű tó maradt vissza, amely részben a pontusi lerakódások felett helyezte el üledékeit. Ezeken a képződményeken azonban igyidejűleg a hegyekből lejövő patakok is elraktározták itt-ott a maguk hozományát, sőt amint a patakok medrüket változtatták, a nyugodtabb helyeken (a kanyarulatokban) állandóan homokot is hagytak hátra.

A terassz eszerint alulról felfelé növekedett és eszerint találjuk a folyami kavicsot is horizontális vagy vertikális vonulatokban beágyazva az agyagos masszába, az egykori tószerű víztömegek lerakódásaiba. Az agyagos tömegek részint a patakok által, részint azonban a hegylejtőről az athmoszferiliák által (még pedig mint a zöld pala málási termékei) mosattak le. A Zagrebi hegység patakjai természetesen magasabb helyeken is hagytak hátra üledékeikből, még pedig a mai Száva-síkság felett majd 200 méternyi magasságban.

A mostani patakok nagyobbrészt az egykori diluviális vízmosásokat használják, mert hiszen a puha és törmelékes diluviális tömegekben könnyebben vethetik meg ágyukat, mint a szívósabb kongéria-márgában. Folyami kavicsot találunk még többnyire a mai folyók, de a most már szárazon húzódó völgyeléseknek a partján is. Egyébként a Zagrebi terasszon mindenütt lehet folyami kavicsot találni (Vrabča, H. Geist, Tuškanac, Cmrok, Šalata stb.) az egykori tónak réteges, agyagos üledékében. PILAR maga is egészen határozottan hangoztatja és pedig helyesen ennek a tónak poszt-

pliocénkori létezését, amikor azt mondja: (Tragovi oledbe Pg. 10) „A Száva völgye a hegység lábánál még ma is az esős időszakban terjedelmes mocsár, a jégkorszak alatt pedig hatalmas tó volt, amely dél felé a vukomerici dombvidéket, kelet felé pedig a Lonjsko-poljét összekötötte, amely utóbbi ma amaz egykori tó utolsó maradványa." Ehez az állításhoz azonban még egy továbbit kell csatolnunk, amelyet PILAR „Abyssodynamik"-jában, tehát négy évvel később mondott és amely (Pg. 176) szószerint így hangzik: „Jelenleg a hegyi patakok a törmeléktömeget egészen az alattuk fekvő kongéria-rétegekig erodálták. Ezeknek a keresztmetszeteknek egyikében-másikában látható, hogy a rétegzetlen tömegekre a lösz következik, szárazföldi csigákkal. A löszben hellyel-közzel kavicsos részletek vannak." Továbbá még azt is mondja PILAR: „Az alsóváros részben ezen a Szávakavicson áll, részben pedig azon a törmeléken, amelyet a patakok (különösen a Medveščak) a Száva síkjára való belépésüknél leraktak." De meg kell jegyeznem, hogy PILAR mindezekben még mindig erősen tartja magát állításához, hogy ezek a képződmények glaciális eredetűek. Jóllehet tehát PILAR elismeri a Zagrebi hegység déli lejtőjét valaha borított posztpliocén tó létezését és bár tudja, hogy ugyanez a tó egészen természetesen szintén hagyott hátra üledéket és végül miután ő maga is hangoztatja a folyami patak-jelenlétét, sőt megengedi ezeknek bizonyos fokig való rétegzettségét, mégis ragaszkodik ahhoz az ideához, hogy a Zagrebi hegységnek ez az elődombsora glaciális képződmény, ami teljesen érthetetlen.

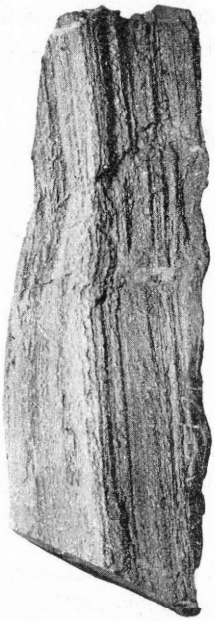
Már említettük, hogy PILAR a törmeléktömegek képződésének okául szubaerikus tüneteket egyáltalában nem hajlandó elfogadni. Pedig mind a denunáció, mind az erózió egyformán fontos szerepet játszanak az éles és szögletes kövek eredetének kérdésében. PILAR nagyon jól tudta, hogy a paleozóikus agyagpalában ép úgy, mint a régebbi zöldpalában is lehet kvarcteléreket, ereket és fészkeket felfedezni. Sőt az is ismeretes volt PILAR előtt, hogy a Zagrebi elődombok anyaga a zöldpalának közvetlen mállási terméke. Magától értetődő dolog, hogy ha a fekete agyagpala nedves állapotban egészen lágy test, akkor a denudáció és a folyóvíz eróziója is tovább mállasztja, illetve mossa az említett palának illetőleg filliteknek részecskéit. Ennek következtében az egész vidéken, ahol ezek a kőzetek csak előfordulnak, a kvarctömegek kerülnek napvilágra, amelyek vagy köbméter nagyságú darabokat alkotnak, vagy ha a denudáció kvarcereket és meneteket tett szabaddá, ezek repedezett voltuk miatt éles darabokká estek szét. Ezek a kvarcdarabok vagy ott maradtak az agyagos tömegben, vagy pedig a lejtőkön alámosódva messzebbre eljutottak. Erre, a kvarcdaraboknak a denudáció által történt felhalmozódására kitünő példát találunk a *„Kremenjak"* (ezt a nevet szószerint Kvarchegynek lehetne fordítani) hegyen *Bacun* mellett, nem messze Zagrebtől, ahol is az alaphegység területén és direkte a paleozói pala felett agyagtömegeket láthatunk kvarccal vegyesen, amelyek itt helyben állottak ki.

Miután már így a Zagrebi terassznak rétegzését és az álló meg folyó víznek üledékéből való összetételét kimutattam; miután továbbá már meg-

magyaráztam az éles kvarcdarabok keletkezésének módját: vegyük jobban szemügyre PILAR-nak a Zagrebi hegyvidék eljegesedésére vonatkozó *pozitivusabb* adatait.

Épen az előbb említettem, hogy olyan rovátkás kvarcokat, amilyeneket PILAR leírt, gyakran lehet találni. Azt is mondtam, hogy rovátkás fekete meszet, kristályos meszet és kvarcokat is találtam, amelyek mindig pontosan megegyeztek PILAR leírásával és amelyek, amint PILAR az Abyssodynamikban pótlólag megemlíti, egyaránt bizonyos rovátkásságot mutatnak.

Az a kérdés már most, vajjon honnan származik a kvarc, illetve mészkődaraboknak ez a sajátságos rovátkás volta? Tényleg karcolt törmelékről, tektonikai viszonyok által előidézett jelenségekről van-e szó, vagy pusztán



5. ábra. Rovátkázott mészkő.

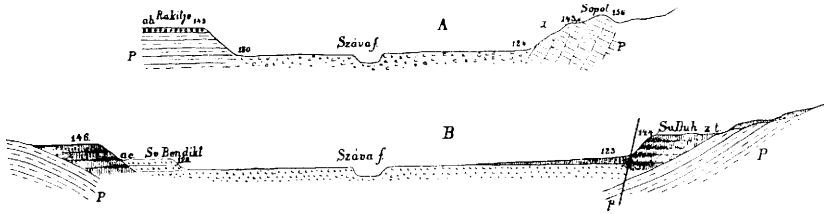


6. ábra. Rovátkázott kvarc.

strukturális jelenségekről? Ha a Zagrebi hegységnek ezeket az állítólag karcolt törmelékeit a tényleg karcolt glecser-görgetegekkel összehasonlítjuk, látjuk, hogy az elsőnek a másodikhoz semmi köze sincsen. A mi Zagrebi görgetegeink ugyanis mind párhuzamosan bordázottak, sőt az egyes bordák között állandóan finomabbak is látszanak. És az ilyen borda egyáltalán nincs a síkfelülethez kötve, hanem gyakran az egész törmelékdarabon vagy kavicstöredéken átvonul, megtartva mindig ugyanazt az irányt, sőt annyira, — hogy hasonlattal éljünk — hogy bárki is előbb gondolna valami koralliumszerű képződményre, mint glaciális törmelékre. A mi görgetegeink tehát egyáltalán nem glaciálisan karcolt, de nem is tektonikusan,

csúszólap módjára rovátkolt kövek. Ezek a jellegzetes szabatossággal rovátkolt kődarabok a Zagrebi hegység általános tektonikai viszonyaival állanak összefüggésben. Ezt bizonyítják mindenekelőtt a megfelelő mészkövek, amik semmi mások, mint gyűrődött darabok, amelyek a valaha rájuk hatott hatalmas nyomás következtében felszínükön elváltoztak. E változásokat a álrétegzettség kategóriájába sorozhatjuk Ilyen, bizonyos hatalmas nyomás alatt állott és csak felületileg elpalásodott mészkövek kristályossá is válhattak, amint azt ki is tudom mutatni. A rovátkás kvarcdarabok azonban vagy utólagosan, a kovasav által áthatott, tehát ilyen módon struktuálttá vált mészkődarabok, vagy pedig agyag-, vagy zöldpala üregeinek kitöltődései, amikor is a bordázat mindig erre a másodlagos elpalásodásra vezethető vissza.

Miután most, ahogy hiszem, egészen kétségtelenül kimutattam a Zagrebi előhegysor felépülését, sőt másrészt felderítettem a rovátkás törmelékdarabok természetét: véleményem szerint a Zagrebi hegység valaha való eljegesedésének teorémája teljesen alaptalan.



7. ábra. A. Vázlatos keresztmetzet a Száva síkságán át Sv. Nedelja és Podsused közt. B. Ugyanaz Sv. Benedikt és Zagreb közt.
P. = Pliocén képződmények; ab = abráziós terassz; ac = hordalék-terassz Benedikt-Brezovica közt; Zt = Zagrebi terassz; p = paraklázis; X = folyami szinlő (?).

Még egy kérdés nyomul most előtérbe és pedig, vajjon hogyan történt a zagrebi terassz feltünő kiképződése? Vajjon a Száva eróziójának vagy más tényezőknek köszönheti-e létezését?

A zagrebi terassz kiképződésének legfőbb okát méltán kereshetnénk a Száva-folyóban, annyival is inkább, mert az előhegyek szélén bizonyos mélységben szávakavicsra bukkanunk. Hogy ezzel a jelenséggel tisztába jőjjünk, vissza kell tekintenünk a Száva geológiai multjára.

A Száva a diluvium idején sv. Nedelja és Podsused között folyva ért ama tó üledéke által kitöltött síkságra, amely alkalommal a folyó az említett helyek között a szarmáta és plocén képződményeket erodálta és a sv. Nedelja-rakitjei abrázióterasszt hagyta hátra. A folyómeder akkori abszolutus magassága Rakitje mellett 145 méter volt, ez azonban természetesen esett délkelet felé, úgy, hogy például Benediktnél már csak 125 m volt és így tovább. Mialatt a Száva medre ilyen magasságban feküdt, már meg volt a zagrebi terassz, amely például a sv. Duh kápolnánál 16 m.-rel volt magasabb a folyam ágyánál sv. Benedikt táján. Akkoriban a Száva balpartja a zagrebi hegység déli lejtője, jobbpartja pedig a vukomerici dombok északi

lejtője volt. Később azonban a Száva elfordult a jobb partjától és akkor kezdte az ágyát sv. Benedikt és Zagreb közt bevágni és ezáltal a most látható Benedikt-brezovicai terasszt hagyta hátra. A Száva mostani ágyának magassága 118 m körül ingadozik. Az új folyóágy tehát eltolódott észak felé és pedig egészen a zagrebi hegység előmsoráig. Hogy ez valóban így van, arról megyőződhetünk, ha azt az 5 méter agyagréteget, amely a zagrebi vízvezeték környékén a szávakavics felett fekszik, nemlétezőnek tekintjük és akkor megkapjuk a 118 méteres magasságot, amelyben a Száva ágya ma tényleg van. Az az 5 méternyi agyag, amely Zagrebnél a folyami kavicsot borítja, fiatalabb keletű és a zagrebi előmbok lejtőjéről származik. Ez az agyagréteg a Száva felé közeledvén, lassan kiékelődik. Hogy a Száva a a felső diluviumban miért helyezte át futását észak felé egészen Zagrebig, annak oka a paraklázisban van, amelynek hosszában a síkság besülyedt. És éppen emmiatt jutott a folyó az új depresszióba, amelyben most kanyarogva, létének nyomait hátrahagyta. A zagrebi terassz egyetlen helyén sem találunk kavicsot, aminek pedig okvetlenül ott kellene lenni, ha a folyó valaha arra folyt volna.[1]) Az előmbok lejtőiről lesodródott agyagtömegek és a patakok alluviumai végül aztán a mostani ágyába szorították a folyót.

A Zagrebi terassz tehát, amint már előbb is kimutattuk, álló vizek üledékének és posztpliocén koru folyóknak a produktuma. A kérdéses rétegek lerakodása a hegytest emelkedése után történt a pliocén-kor végén és pedig azoknak a törésvonalaknak a hosszában, amelyek a Zagrebi-hegység déli lejtője mellett WSW—ENE irányban húzódnak. Ezek a paraklázisok magyarázzák meg a visszafelé dőlt paleozóikus képződményekre diszkordánsan felhalmozott fiatalabb tercier üledékeket, valamint a vetődésvonal mentén felbukkanó melegforrásokat. A Zagrebi hegység posztpliocén emelkedését bizonyítják amint már említettük, a körülbelül 14°-nyi emelkedésű kongéria-rétegek is. Ez előtt az emelkedés előtt is történt bizonyos jellemző zavar, az alsó pontusi képződmények zónáján belül, (Borčec, sv. Šimun) amely jelenség aztán bizonyos vetődésben, respektive diskordanciában jut kifejezésre. A Zagrebi előmbomboknak a síkság felé való egyenes, hirtelen végződését a nevezett törésvonal mentén húzódó vertikális eltolódások okozták. Ezek szerint a Zagrebi terassz szintén a tektonikus terasszok kategóriájába tartozik és bátran nevezhetnénk eme terasszok klasszikus példájának.

Azt hiszem, hogy mind ezekkel bebizonyítottuk a Zagrebi hegység valaha való eljegesedettségének lehetetlen voltát és egyben megoldottuk az érdekes terassz genezisét.

---

[1]) A zagrebi előmbvidék két helyén, a síkság felé és pedig a Sobot dombnál Podsused mellett és Črnomerecnél, Zagreb mellett éppen az utca mentén láthatunk bizonyos hosszúkás, horizontális bevágásokat az illető domb alatt. Ezek a bevágások talán a valaha ebben a magasságban folyt folyó eróziójának nyomai. Azt hiszem, hogy ezek a nyomok — Črnomerec mellett — Pilar előtt is ismeretesek voltak és ő is ilyenek gyanánt fogta fel őket.

Egyiptom legrégibb magyar leírása.

Irta Dékáni Kálmán dr.

A marosvásárhelyi gr. Teleki könyvtárnak egyik értékes kézirata az a terjedelmes naplószerű följegyzés, amelyet Borsos Tamás hagyott fenn az utókorra. Irónk 1566-ban született, atyja Sebestyén „Krónika a világnak lett dolgairól" c. munkájával szintén történetiróink közé tartozik. Borsos Tamás Maros-Vásárhelyt élte le életének első felét, jegyzője, majd főbirója volt szülővárosának. Nevéhez fűződik a vásárhelyi vár felépítése is. Érdemei elismeréséül 1605-ben a fejedelmi tábla birója lett. A következő esztendőtől kezdődnek az ő követi küldetései. 1606-ban Kassára küldik, hogy Bocskainál eszközölje ki a vár építésének tovább folytatását. Báthori Gábor 1613-ban Konstantinábolyba küldte követségbe, ahonnan csak 1614-ben tér vissza. Mint fejedelmi biztos szerepel az 1615.-i nagyszombati és az 1625.-i gyarmati béketárgyalásokon. 1618—1620-ban ujból a portánál volt követségben és ugyanilyen megbizatást végzett még 1626-ban is. Ekkor már 60 esztendős öreg ember volt. Tudunk még róla az 1630.-i medgyesi országgyűlés idejéből és egy kortársa Nagy Szabó Ferenc szerint három év mulva is életben volt még, de már halála idejéről nem maradt fönn adatunk.

Borsos Tamás, akinek életét a föntiekben igyekeztünk vázolni, nem közönséges szerepet játszott a székelyek fővárosa, sőt mint Báthori Gábor és Bethlen Gábor portai követe, Erdély történetében is. Legfőbb érdeme azonban az, hogy ő 1613.-i konstantinápolyi útját és ottani tartózkodása alatt saját életrajza keretében az 1585. és 1612. közötti mozgalmas korszaknak Erdélyre vonatkozó történetét is megírta említett följegyzésében. Végül fenmaradt kéziratkötetének nem kevésbé értékes darabja az a rész, amelyben az ő második portai követségének történetét hagyta fenn; annyival inkább, mert e naplószerű feljegyzések épen az oly mozgalmas 1618. és 1619.-i évekre vetnek világot.

Borsos Tamásnak mindhárom emlékírata megjelent már nyomtatásban is. Első portai útjának leírását és kortörténeti feljegyzéseit Erdélyország történeti tárában bocsátotta közre gr. Kemény József (1845-ben II. k. 15—44. és 233—251. ll). Második portai követségéről szóló naplója az Erdélyi tört. adatok c. vállalatban jelent meg (Szerk. gr. Mikó Imre, Kvár. 1856. II. k. 7—284. ll.) s ugyancsak itt kiadattak már az ő fontos levelezései is (u. o. 285—308. ll.). Útleirását pedig részben Szamota István is közölte. (Régi magyar utazók Európában, Nagybecskerek, 1892 I. 277—282. ll.).

Azonban mind a három kiadó figyelmen kívül hagyta Borsosnak azt a körülbelől egy ívnyi terjedelmű feljegyzését, amely nevezett könyvtárban (Msc VI. oszt. Hist. part. Transsylv. 1077. sz. a.) levő kéziratkodexben, annak kortörténetét és életrajzát tárgyazó része után következik, „Aegiptusról" cimmel (23. l.) és azután mondat közepén és a csak hat sorral beírt

27. lap felső részén befejezetlenül megszakad. A következő lapokon már az ismertetett és a kiadók által is figyelemre méltatott följegyzések jönnek. Borsos Tamás e sorokat valószinűleg Konstantinápolyban léte alatt írta. Itteni két éves tartózkodása idejében sok idegennel ismerkedett meg s ezektől a „szava meghihető fő úri emberektől" szerezte értesüléseit az akkoriban még oly kevéssé ismert Egyiptomról. De lássuk magát a leírást.

Aegíptusról.

Aegiptust az törökök egészen mizornek hiják, minthogy igazánnis zsidó és egiptusi nyelven Mizraim[1]) neve Egiptusnak. Ezen az országon foly által az nagy Nylus folyó vize, kiről számtalan sokat irnak az historicusok, de nyilvábban és bizonyosan itt Constantinápolyban bőségesen beszélhet ember mind Egiptusba, Abisinum országba, kit az törökök Habesnak hinak és Arabia Felixbe, melyet az törökök Jemennek hinak[2]), lakó emberekkel, és bizonyossan megtudakozhatja magoktól azoknak az országoknak állapotját, az melly országok Áfrikába vadnak. Egiptus csudálatos bő föld, hogy ez széles világ kerekségébe annál bővebb föld nincsen. De soha abba az országba eső nem leszen, hanem mikor minállunk karácsonytájba és előtte vagyon, akkor három egész holnapig meg árad az Nylus vize és az országot széjjel follyja[3]), hogy az barom sem járhat az mezőn az viztől, hanem mint nállunk télbe jászlon kell tartani marhájokat; juhokat pedig az ország határira hegyekre hajtják s ott tartják addig. Ekkor valamikor az viz árja meg leszen, mindjárt meg ismerik a viz áradásáról az egiptusbeliek mennyire leszen bőség s mennyire nem s ahoz szabják magukat[4]). Ennek az Nylusnak fejéről és eredetiről sok számtalant irnak az bölcsek, hogy nem tudhatja meg ember az fejét hol legyen. Kiváltképen az Nylus vize az hol beszakad és száll Egiptusba[5]), oly rettenetes nagy szörnyü hegyekről és oly nagy szörnyü zugással jön alá, hogy egy nehány mélyföldnyire is oda közel sem mehetne az Nylus vizének az szörnyü zugásától és az szekfüet sohul ez világon

---

[1]) Mizraim vagy Miczraim a biblia szerint Kamnak volt az egyik fia. Testvérei voltak neki az aethiopiai Kús és Kanaan. Miczraim gyermekeivel a Nilus partjain telepedett volt meg és az egyik hagyomány szerint e gyermekek közül Ludimtól származtak az egyiptomiak. Miczrajim Egyiptom héber neve, ahogy az ó és középkorban is nevezték.

[2]) Arabia felix volt az ó-kori neve az arab félsziget déli termékenyebb részének kb. az é. szél. 20—25 foka között, míg Jemennek hivják ma is a félsziget délnyugati partvidéki szögletét Asszir és Hadramaut között.

[3]) A Nilus áradásának idejét írónk nem a legszabatosabban határozza meg. Már junius vége felé megindul Asszuánnál az ár és július elejére Kairóig érkezik. Augusztus közepén éri el félmagasságát és szeptember 20. és 30.-ika között a legmagasabb utóbbi helyen. Míg ismét félmagasságig sűlyed le, eltart november közepéig és sokszor május is eltelik mire teljesen leapad. Igaz ugyan, hogy ez mindig változó, de mégis a legmagasabb vízállásokat augusztus vége és október közepe közötti időkben tapasztalták.

[4]) Ezt körülbelől úgy kell értenünk, hogy ha túl nagy a déli hegyekből leözönlő vizmennyiség, akkor a fellah áradástól tarthat, amely keresztül töri gátjait s amelyen nem tud uralkodni, hogy annak idején ismét levezethesse a csatornákon földjeiről; ha pedig kevés vizet hoz le a Nilus medrében, akkor szárazon maradnak szántóföldjei és ismét vége a termésnek. Ezért volt olyan fontos már a régi egyiptomiakra nézve is a Nilus ármagasságának mérése.

[5]) Valószinűen a vadi halfai kataraktát kell gondolni, mert itt éri el a Nilus Egyiptom határát.

nem találljàk, hanem az Nylus vize hozza ki onnat valahonnét az szörnyü hegyek közül és oztán ide alá csak az Nylus vizének az partján szedik az szekfüet. Mely Nylus vizének az fejének és eredetinek bizontalan volta igy állhat meg, hogy az Nylus vize jő az nap nyugati Indiákról, az kit az mi historicusink presbiter Joannes, az az János pap országának hinak, az mely birodalom most is 48 koronás királyságból áll, az melly egész birodalom fölött bizonyosan mongyák onnat jött áros emberek, hogy Christianusok, egy Istent valnak s körülmetélkednek, szombatot tartnak, csak hogy az hispaniai király igen bele férkezett az ő felőle való részébe és jó darabot el vött benne és oda az pápistás religiót szállitotta, Jesuitákat, barátokat, minden ceremoniájokkal[1]). Ebből az rettenetes nagy széles világból jő ki az Nylus vize, és mint olyan rettenetes nagy világba számtalan az sok folyó viz, az kik mind egybe szakadozván, úgy leszen aztán egy Nylus belőle és annyi számtalan sok folyó viz közül, mint olyan rettenetes szörnyü messze is ide alá, azért nem tudhatják melyik az feje, de azokból az országokból osztán jő alá az Abissinusok országára. Ezek az tiszta fekete szerecsenek és ebbe az Abissinusok országába török császár csak egy darabot vehetett el, kiben egy pasája vagyon, de annak is szüntelen való harcza, csatája vagyon az több fekete szerecsenekkel, mert annakis az nagyobb dereka és része az János pap császárságához tart, mikor oztán ezek közül az Abissinusok közül ki jő az Nylus vize, ugy jő oztán arra az rettenetes kő sziklás hegyekre, az honnat oly nagy szugással jő alá, hogy közel ember nem mehet hozzája, hogy jól meg nézze, mert meg süketitené az embert. Jemin, az az Arabiafelix Egiptuson tul vagyon, azis Hispania felőll kinek mégis az tulsó szélin[2]) vagyon Barbaria, az kiben vagyon amaz rettenetes nagy hires neves Algirum névü város, és azokhoz közel Tunniz, Goleta, kit mi hivunk Tunetiumnak s Cartagonak[3]). Ezeket eddig mind török császár birja, ennek az belső határiba vadnak egy nehány dirib-darab ország, kit vadaktól, madaraktól, rettenetes férgektől ember nem lakhatja. Itt terem nek az majmok, sturcz (igy!) madarak, kikben énis láttam egy nehányat, itt teremnek az rettenetes férgek, salamandrák, basiliscus kigyók, rettenetes hangyák s más egyéb Ezeknek az vadaknak, madaraknak, férgeknek birodalma között vadnak az drágakövekből álló hegyek, kikhez ezektől az vadaktól, férgektől nehezen fér az ember.

Egiptusban miért nem lehet eső naturaliter, az bölcs emberek erről elég sokat philosophálnak, de az mi az phisica ratioját illeti, arra illyen okot adnak, kiváltképen az benne lakó népek: hogy Egiptus az torrida zona

---

[1]) A középkor egyik legelterjedtebb mondája volt a János-pap országáról szóló, amely szerint Ázsiában, vagy mások szerint Afrikában uralkodik ez a hatalmas keresztény király gazdag, nagy országai felett. Ez tulajdonképen Abessinia negusa volt és a portugallusok felfedezési vállalatainak létrejövetelére kétségkivül nagy befolyással volt presbiter Johannes legendája. A mese, Abessinia felfedezése után is sok ideig tartotta magát az európai népek képzeletében, mert az ország uralkodói mindent elkövettek, hogy idegenek minél kevesebb tudomást szerezzenek hazájukról. Habes lakói már a IV. században megismerkedtek a kereszténységgel, de az érintkezés megszakadt Európával az arabok birodalma keletkezésekor és igy maradt fönn csak homályos és meseszerű emléke Európában a keresztény országnak. 1000 körül aztán a sémi érintkezésnek a zsidó vallás átvétele volt az eredménye, innen van Borsosnak értesülése is. A „hispaniai király" neve alatt mindig a portugallus királyt kell érteni.

[2]) Tudniillik Egyiptomnak nyugati oldalán.

[3]) Goletta, vagy la Goletta, Tunis mellett fekvő kis kikötő város, a tunisiak üdülőhelye. Vidékén kezdődik a régi Karthago területe.

alatt vagyon, az az hogy soha semmi időben az nap úgy nem járhat, hogy Egiptusnak valami részén által nem kell menni és az napnak szörnyü hévsége szaggatja el az fellegeket, hogy meg nem állhat Egiptus felett és azért nem leszen eső.

Az orientalis teologusok penig ilyen okát adgyák: hogy az Isten és az természet soha heába való dolgot nem cselekszik, hanem ez világot egyenlővé tette. Az melly földön és országba egy féle állat vagy gyümölcs is igen bőségesen terem, másba meg másféle terem, hogy igy ex participatione variorum regnorum lehessen végre egy egyenlőség, hogy az mi egy országba nincsen, ott az kereskedő emberek horgyák más országból oda; Isten igy is munkát vetett az embereknek eleibe. Szintén ebben az Nylus vizének árradásában próbálják egyikben meg. (igy!) Bizonyosan azt mondják az oda járt és ott lakott emberek, hogy mikor az nap onnat az Indiákról az mi nyárunknak idején ide mi felénk jő közelebb és az occidentalis Indiák akkor mint egy Tél szabásuba kezdnek maradni, három egész hónapig soha sem éjjel sem nappal az rettenetes esőnek szüneti nincsen; az mely számtalan esőnek az iszonyu vizének az Nylusnak folyásán mind Egiptusba kell takarodni és hasonló képpen három holnapban Egiptusnak az rettenetes vizben kell állani. És igy leszen bő termése Egiptusnak. Ebből az teologusok comparatioja ez, hogy természet szerint azért vötte el Isten az Egiptusoktól az esőt, hogy az más országban való sok eső elég vizet, sőt néha felettébb valót ad Egiptusnak, mert ha Egiptusban mindenkor sok eső lenne és az másunnat reá jövő árviz is ugy uralkodnék rajta, nem volna semminek jó az a föld; de igy minden földet meghalad jósággal. Igen szava meghihető fő Uri Emberektől hallottam, kik Egiptusba laktak, hogy oly tsudálatos jó innia való viz az Nylus, mintha meg mézelték volna. Ugyanis ez széles világon sehol semmi vizben nem lakik amaz szörnyü iszonyu Crocodilus sárkány hanem csak az Nylusban.[1]) Harmadik frivola variatiót ezt is mondják, hogy mint hogy az tengerek melléke mindenkor természet szerént igen eső nélkül valók: igy az Egiptus határai is az igen nagy fejér (igy!) tengerre nyulván,[2]) az tengeri szelek annyira járják az nagy térség miatt Egiptust, hogy az fellegek ettől sem állhatnak meg az kik esőt generálnának, de ezt ki itili igaznak, lássa. Mert sok országok, szigetek mint Ciprus, Rodus, Candia, Croffu (igy!) szinte az tengerbe vadnak, de mégis leszen esőjök az ő Idejekbe, de azért Egiptusba és körülle való országokba sokba soha tél nem leszen, oly temperata terra ott az aránt az világ.

Ennek az nagy Egiptusnak az tengerre való fő portussa amaz hires neves nagy Alexandria város. Ugyan ebben az Egiptusban vagyon amaz rettenetes nagy város, az mellyet az régi historicusok Memphisnek irnak, most az törökök Kairnak hiják[3]). Ninivének is az Törökök ugyan azt tartják, az mely város sokkal nagyobb Constantinápolynál, de az régi keritett város az hol volt, az elpusztult, egy részit az Nylus vize elszakgatta, az megmaradott részit is ugyan nem lakhatják, hanem mellette csináltak ismét olyan nagy mezővárost, mint a régi volt. Az okát, miért hagyták el pusztulni és miért most is nem lakhatják igen szava meghihető emberektől tudakoztam, az kik járták s lakták is, azt az földet, kik ezt mondják felőle hogy az az régi nagy város, akár Memphist akár Ninivét az Isten tetvekkel, palaczkférgekkel[4]) pusztitotta volt el és most is annyi az tetü és palaczkféreg ott

[1]) A nilusi krokodilus Afrika többi nagyobb vizeiben is él.
[2]) Itt tk. a Földközi tenger keleti medencéje értendő.
[3]) Kairótól dny.-ra vannak a Nilus szemközti oldalán Memfisz romjai.
[4]) Poloska erdélyi neve.

az város helyén, hogy sem ember sem barom, semmi féle állat ott az város helyét az iszonyu férgektől meg nem lakhatja. Erről az Kairról sok szörnyüségeket mondnak az ott lakott emberek, kikkel magam beszéllettem. Többi közt azt mondják, hogy csak nem régen volt egy Assan pasa, az ki az egiptusi pasaságot birta és Kairnak avagy Memfisnek, annak az nagy városnak az népét meg akarta számláltatni, feleségestől, gyermekestől, szolgástól számláltak volt meg benne Egiptiust, sidót, görögöt, olaszt, törököt. Ember számot találtak volt benne huszon háromszor való száz ezer embert[1]), de az pasa el nem végezhette volt éppen az számlálást, az közbe az pasát megölték. Egiptusnak iszonyu az ő jövedelme; Constantinápolyba az egiptusi adóba minden esztendőn hoznak hatszor való száz ezer aranyat, melyet nem tesznek az közönséges Tárházba, hanem csak császár kezébe adják. Ezt az summát császár zsebibe való pénznek hiják. Ismét Thyabeba az törökök szent helyére szinte annyi summát visznek. Harmadik része az Egiptusi jövedelemnek szinte még annyi vagyon elrendelve, ugyan azon egiptusi fizetett vitézlő rendnek; még pedig az pasának ezek felett való szörnyü jövedelme[2]). Ilyen gazdagsággal rakva Egiptus, maga Egiptusba semmi féle bányák nincsenek, hanem az mely kőből az aranyat csinálják, Habesből azaz Abessinumból hozzák. Csak hogy sok alchimistát mondnak, hogy vagyon benne, kik azok is igen szaporitják az aranyat, de azért főképen az nagy gazdaságot Egiptusba mind az földnek bő termése szerzi, mert igen sok országok élnek az egiptusi gabonával. Sőt ez az nagy Constantinapolis soha el nem tudna élni, ha Egiptus nem tartaná buzával, riskásával, egyéb sok számtalan éléssel.

Minthogy Ázsiát és Afrikát az Veres tenger hasitja ketté, addig az még az Veres tenger ide felé el ér, azon imet ez Veres tengeren mindenütt az Egiptus határa vagyon által az Fejér tengerig. Innet Asia felől az szárazról csak Egiptusnak az végével határos az Palaestina, földe, kit Chanan földének is hivunk. Az tul India felé határos Egiptussal két igen nagy szerecsen ország az kiket hinak egyikett Arabia deserta, az másik Arabia petrea; Arabia desertába laknak az man ogli és szef ogli királyok, kikről másutt irtam. Ezt is török császár birja az országot, de Arabia petreat soha török császár meg nem vehette addig, mert az szörnyü kősziklák közül az népet ki nem vehette és hogy az Asiai vagy orientalis Indiához is ragadott, hanem ugyàn adót adnak azért császárnak. Ebbe terem az dromedarius teve, kit én is láttam itt Constantinapolyba, mely az is oly csudás állat és oly sebesen járó marha, teve félébe, hogy valamennyi földet lóháton öt nap elmehet az ember, de az dromedarius egy nap megyen annyit és harmad napig sem innija sem ennie nem adnak. Ez mellett vadnak az antipodak, kiket mi pulya embereknek hivunk, és az hires neves Kalekuti nagy völgy. Ezekbe az országokba mennek tőlünk télre az darvak és fecskék, de ott nem szaporodnak, sőt az pulya emberek csak alig lakhatnak az darvaktól az még ott kell lakniok az darvaknak. Ezekbe az országokba sem leszen természet szerént eső, hanem csak accidentaliter olykor, az mikor mi nállunk tél vagyon, akkor kétszer vagy háromszor ha eső leszen, arról tudják hogy ide ki mi nállunk tél vagyon; de mégis az hol téres földe vagyon, igen bő gabonájok terem. Ezekben az országokban akkor immár aratni kezdenek mikor nállunk az márczius vagyon. Ezeket én oly emberektől tudakoztam valóba meg, az kik oda való lakos emberek voltak.

[1]) Ez a szám (2,300,000) mindenesetre nagyon tulzott, minthogy Kairónak mostani lakossága is csak 325,000 főből áll.

[2]) Tehát majdnem két millió arany lenne így az ország jövedelme. Az Egyiptom gazdaságáról szárnyaló hirek okozták e tulzó állításokat.

Az gyöngy semmi nem egyéb állat, hanem csak az csigának az monya[1]), hanem azért másutt nem találtatik hanem az Indiák mellett való nagy Oceanus tengerekbe, én csigáját is, az kit nállunk gyöngyháznak hinak elégessen láttam. Ha ki nem találják szedni mikor annak ideje, hogy még meg nem lágyult, addig gyöngy, de oztán el haladja az idejit és meg lágyul: békét hagynak neki, mert csiga leszen belőle, mikor ki kél; azért ott az földön tudgyák annak idejét és csak akkor vannak igen" . . . . (27. l.)

Ezzel sajnos vége szakad a leírásnak, pedig úgy látszik, hogy Borsos Egyiptom után Kelet-Indiáról akart holmit feljegyezgetni. Nem nagy igényű és újat nem tartalmazó adatokat nyujt e néhány lapnyi töredék, de mégis megérdemli, hogy megismerje az utókor és különösen fiatal és kevés szerénységgel mondva, ma is oly kevéssé ápolt földrajzirodalmunkban ez is egy porszem.

Különben földrajzi és kortörténeti szempontból egyaránt érdemes a figyelemre. Borsos soha sem járt Egyiptomban, hanem amit megtudakozott a mesés országról, azt feljegyezte magának. Kritikát sem gyakorol. Csak egy helyt, hol Egyiptom esőtlenségét tengermelléki fekvésének tudják be, vonja kétségbe az állítást: „ezt ki itili igaznak, lássa". Ugy is legtöbb gondot ez a kérdés okoz neki és a historicusok, teologusok és physicusok véleményén kivül a „frivola variatio" felemlítését is szükségesnek tartja a dolog tisztázására. Érdekesen oldja meg a Nilus vize iható voltának kérdését is azzal, hogy csak itt lakik „az crocodilus-sárkány" és nagy komolysággal emliti meg, hogy a férgektől, madaraktól és vadaktól nem lakható egy nehány „dirib-darab ország", valószinüleg a Hammada vidékét értvén alatta. Ugyanilyen okkal hozza összeköttetésbe Memfisznek és az általa Afrikába helyezett Ninivének pusztulását.

Szerinte az Abessiniából hozott kövekből az egyiptomi alchimisták jól tudják az aranyat előállítani. S a tevéről is óriási gyorsaságot tételez fel. Arabiával foglalkozván, képzelete „az Tul-Indiákra" is elragadja, ahol az antipodákat emlegetvén, róluk azt állítja, hogy közönségesen „pulya embereknek" hívják őket minálunk és a darvak költözése őket hontalanokká teszi. Érdekes a drágagyöngyről való elmélete is.

Mint látjuk az így kiválogatott és erősebben jellemzett részletekből is, telve van Egyiptom leírása mesés elemekkel. De mit várhatunk a XVII. század elején, a messzi Egyiptomról ötletszerűen iró Borsos Tamástól, midőn ugyancsak egy másik, sokkal nagyobb földrajzírónk Bél Mátyás, aki egy századdal később, saját hazájáról és tudományos apparatussal írt, ugyancsak sűrűn idézget fel babonákat, naiv meséket. Csak az a nagy kár, hogy Borsos oly keveset írt, de annál nagyobb érdeme, hogy magyarul írta.

---

[1]) A tojás régi erdélyies neve

Avar nyomok helységneveinkben.

Irta **Lukinich Imre.**

Az avarok történetére nézve legkevesebb adatot hazai kútforrásainkban találunk. Krónikásaink „avar“ néven sehol sem nevezik őket Bonfiniusig[1]), amiből azt lehetne következtetnünk, hogy hagyományainkban még szereplésük emléke is elmosódott, s így voltaképen avar-magyar kapcsolatról szó sem lehet[2]). Hogy azonban az érintkezés meg volt közöttük, abban mai történetíróink megegyeznek. Ennek az érintkezésnek egyik, föltételes bizonyítékát mi a helynevekben keressük, amelyeket oklevéltáraink tartalmaznak. Igaz, ez a módszer, s így az eredmény is problematikus, mert bár nincs helynév, amelynek ne volna, vagy ne lett volna jelentése, mégis egy helynévből egy valamikor szereplő, de ezután teljesen elenyészett nép ott tartózkodására következtetni mégis csak föltételes értékű lehet. Ez az avarokra vonatkozólag azért is nehéz, mert néhány tulajdon- és méltóság-névtől eltekintve, avar nyelvemlék nem ismeretes.

A fenmaradt avar méltóság- és tulajdonnevek alapján három helységnévben látunk avar nyomokat: Abara, Bajánháza és Zsadány.

Abara:

„Terram suam *Abraa* (Abara) vocatam“ etc. Gönc, 1300. máj. 6.-i oklevél.[3])

„Villam suam *Abram* (Abaram)“. 1300. Kassa körül kelt oklevél.[4])

„Possessiones quasdam *Abram* Wpur et Ozor vocatas“. 1324. dec. 13.-án kelt oklevél.[5])

„In possessione *Abra* vocata“. Visegrád, 1360. aug. 8.-án kelt oklevél.[6])

„Michael filius Galli de *Abora*“.[7])

„Vir nobilis Joannes Emerici de *Abara*“.[8]) 1411-ben kelt oklevél Eödönfi János zempléni alispántól.

„Georgius et Joannes dicti Bara de *Kis-Abara*“.[9]) 1411-ben kelt oklev. Ugyanez egy másik, szintén 1411-ben kelt oklevelében.[10])

„Una cum praefatis Georgio Baxa de *Kis-Abara*“.[11]) 1412-ből való okirat.

„Castellum abara . . . Ladislai Wpori“. Mátyás király III. decret. 29. cikk.[12]).

Bajánháza-falu.

Bajonfalu (Bajánfalu), amelynek hatodrésze 1245-ben az esztergomi szent keresztről címzett betegápolóé volt.[13])

„Quarundam posessionum videlicet Loyk, Betlen, Scuezta et *Bayan* etc.“ Székesfehérvári káptal. 1258—59 körül.[14])

„Mykethe iobagionem Nicolai filii Gregorii in possessione sua *Bayanhaza*[15]). Opuliai László nádor 1370. aug. 11.-én Patakon kelt levele.

„Lorandum de *Bayan*“.[16]) Szeretvai János ungi alispánnak Garai Miklós nádornak tett jelentése 1504. ápr. 4.

„Jacobus de *Bayanhaza*“ és „Jacobo de Bayanhaza, homine eiusdem dni nostri regis“ etc. A leleszi konvent 1415. ápr. 15.-i levele.[17])

„Nicolaus Lorant de *Bayanhaza*“. Bácskai Benedek ungi alispán Kaposon 1457. szept. 10.-én kelt oklevele.[18])

Zsadány (Zadan, Sadan, Sodan).

„Predium suum nomine Sodan“. Győri káptalan 1250 körül kiadott oklevele.[19])

„Ad villam Sadan“. 1264-ből való okiratban.[20])

„A prossessionibus *Sadan* et nadast vocatis“. Egri káptalan 1270. jún. 9.-i oklevele.[21])

„*Zadan*“ nevű possessio János mosonyi és soproni főispán 1303.-i adománylevelében.[22])

„*Sadan*“. I. Károly egyik 1327-ből való okiratában.[23])

„Dictae portionis *Sadan*“ etc. 1339-ből való okiratban.[24])

„Filius Johannis de *Sodan*“. 1367-ből való okiratban.[25])

„Petrus de *Sadan*“. 1367.-i oklevél.[26])

„Filii Jacobi filii *Sadan* de eadem *Sadan*“. Kolozsmonostori konventtől 1422-ben kiállított oklevél.[27])

„Possessiones Nagyida, Comarocz . . . *Sadan*“ etc. desertas in dicto Abawywar“. 1430-ból való okirat.[28])

„Stephanus Rozgon, inter ceteros honores comes Temesiensis, sibi dilecto Thomae de *Sadan*“. 1420-ban kelt okirat.[29])

„Possessiones Nadas, *Sodan*“ etc. Jászói konvent 1477. márc. 3.-i oklevele.[30])

„Gregorio et Paulo *Sadany*“. 1498-ban kelt okirat.[31])

In possessione *Sadan* appellata in comitatu Bihoriensi“. 1548. április 11.-én kelt okiratban.[32])

„In possesionibus utraque Henczyda, Balkan, *Sadan* et Okan vocatis in comitatu Bihoriensi existentibus“. 1579. febr. 5.-i okiratban.[33])

Ez a három helységnév[34]) megérdemli a figyelmet főleg azért, mert belőlük szerintünk mást is ki lehet olvasnunk. Ezek a nevek ugyanis kevés kivétellel, — s e kivételek jobbára a Dunántúlra esnek, — mind hazánk északkeleti és keleti részén fordulnak elő, Heves, Abauj, Zemplén, Bihar stb. vármegyékben. Már pedig lehetetlenség, hogy itt pusztán a véletlen működött közre. Mi azt hisszük, hogy ez a tény az avarok történetének egyik mozzanatával függ össze.

Einhard,[35]) mint ismeretes, ad a. 796. így ír: „Pipinus Hunnis trans Tizam fluvium fugatis . . . . . ad patrem venit“. Ebből tehát látszik, hogy Nagy Károly az avarokat, legalább is nagy részöket, átszorította a tiszántúli részekre, arra a területre, amelyen a szóbanforgó nevek fennmaradtak. *Abara* az avar népnevezet,[36]) *Zsadány, Bajánháza* pedig avar méltóságnevek maradványaiként vehetők. S mert e nevek a nevezett helyeken maradtak fenn legtovább, valószínűnek kell tartanunk, hogy az avarság is itt tartotta fenn magát, talán a magyar honfoglalásig.

Ismételjük, nézetünket hipotézisnek tartjuk; szaktudósaink hozzászólása tehát az igazság érdekében kivánatosnak látszik.

---

[1]) Rerum Ungaricarum Decades quattuor cum dimidia. Hanoviae. 1606. Dec. I. lib. 8. p. 121. és Dec. I. lib. 9. p. 131.

[2]) *Sebestyén Gyula* (Az avar-székely kapcsolat emlékei. Ethnographia. X. 13. l.) szerint van adat krónikáinkban az avarokra nézve; hivatkozik a Nemzeti krónika azon részére, amelyben a hunok tárnokvölgyi és cezumauri csatáiról van szó, de a melyekben szerinte könnyű felismerni a Nagy Károly és a Privina-féle hadjáratokat. Ezzel szemben *Karácsonyi János* (A székelyek eredete etc. Budapest. Akadémia. 1905. 19. l.) azt vitatja, hogy a Nemzeti krónika kérdéses helyei az Aba Sámuel-féle hadjáratokra való emlékezésre mutatnak.

[3]) Károlyi-oklevéltár I. 28. l. és Hazai okmánytár VII. 247. l. — [4]) Károlyi-oklevéltár I. 30. l. — [5]) Károlyi-oklevéltár I. 61. l. — [6]) Károlyi-oklevéltár I. 248. l. — [7]) Anjoukori okmánytár VI. 529. l. — [8]) Sztáray-oklevéltár II. 106. l. — [9]) Fejér: Cod. Dipl. X. 5. 152. l. — [10]) Fejér: Cod. Dipl. X. 5. 212—213. ll. — [11]) Fejér: Cod. Dipl. X. 5. 380. l. — [12]) Magyar törvénytár 1000—1526. Budapest. 1899. 370. l.

[13]) *Rupp Jakab:* Magyarország helyrajzi tört. Pest. 1870. I. k. 23. l. — [14]) Haz. okmánytár. VI. 96. l. — [15]) Sztáray. Oklevéltár. I. 367. l. — [16]) Sztáray. Oklevéltár. II. 36. l. — [17]) Sztáray. Oklevéltár. II. 146. l. — [18]) Sztáray. Oklevéltár. II. 536. l. — [19]) Hazai okmánytár. V. 58. l. — [20]) Fejér: Cod. Dipl. IV. 3. 208. l. — [21]) Hazai okmánytár. VI. 173. lap.

[22]) Tudománytár (1844). XV. 192—93. Regestája: Győri tört. és régészeti füzetek II. k. 141. l. — [23]) Rupp: i. m. II. 64 l. — [24]) Fejér: Cod. Dipl. VIII. 4. 417. l. — [25]) Fejér: Cod. Dipl. IX. 4. 92. l. — [26]) Károlyi oklevéltár I. 586. l. [27]) Hazai okmánytár V. 210. l. — [28]) Fejér: Cod. Dipl. X. 7. 231. l. — [29]) Fejér: Cod. Dipl. X. 8. 600. l. — [30]) Hazai okmánytár V. 337. l. — [31]) Hazai okmányár V. 391. l. — [32]) Károlyi oklevéltár III. k. 239. l. — [33]) Károlyi oklevéltár III. k. 413. l.

[34]) *Ipolyi* (A magyar hadtörténelem tanulmánya. Századok. 1879. 8. f. 35. l.) avar maradványnak tartja a *Győr* és *Szolgagyőr* neveket, ezt lát a *Várkony* névben is. Archaeol. Közlem. I. k. 26. l. V. ö. Szendrey János: Miskolc város tört. I. köt. 377. Ujabban *Czirbusz Géza „Nagybecskerek"* nevét, valamint az *Alpár, Becse, Gyéres* stb. helyneveket is avar eredetűeknek tartja. Földr. Közl. XXXV. 377. (Ismertetése Cholnoky Jenőtől.)

[35]) Vita Karoli Magni c. 13. Pertz: MG. H. Ss. II.

[36]) *Kuun Géza gr.:* (Relationum Hungarorum hist. antiquissima Claudiopoli 1892. I. p. 71.) utal *Abaran* nevű armeniai nevű városra, mint a vándorló avarok ott tartózkodása egyik bizonyitékára; nálunk is ez az eset állhat fenn. Ennek a városnak a nevét Theophanes krón. folytatója említi: lib. V. c. 37. Bonni kiadás 267. l.

Apróbb közlemények.

Új khinai vasútak. — *A tien-cin—jang-ce-kiangi vasút* kiépítésére vonatkozó szerződést 1908. január 13.-án írták alá Pekingben. A császár szentesítette a végleges szerződést, amelyet a khinai kormány, a Deutsch-Asiatische Bank meg a brit és a khinai testületek (Corporation) kötöttek.

A négy év alatt megépítendő vasút egész hossza 1085 kilométer lesz. Kétharmad részét a németek, a többit az angolok építik. A khinai kormánynak sikerült az 1899. május 18.-i egyezmény megváltoztatásával az ellenőrzés fontos jogát magának biztosítania.

A vonal *Tien-cin*-ből indul ki. *Ci-nan-fu* közelében éri el a Hoang-ho-t, majd délkeleti és déli irányban keresztülszeli egész Santungot. Idáig építik a németek. Innen kezdve Kiangszu tartomány területén visz tovább a tervbe vett vasút. Végállomásául *Pu-kou* van kiszemelve a Jang-ce partján, szemben Nan-king városával.

Nagy jelentőséget ad az új vasútnak az a körülmény, hogy Khinának legnépesebb két tartományát szeli keresztül. Santungban 221, Kiangszuban 184 ember él egy négyzetkilométeren, tehát sűrűbb a lakosság, mint Belgium kivételével Európa bármely államában. Képzeljük el, mekkorára emelkednék a jelentősége a fiume—kőrösmezői vagy a predeál—wieni, egyenkint szintén ezer-ezer kilométeres vonalnak, ha ezek háromszorta sűrűbben lakott vidékek forgalmát bonyolítanák le.

Hatalmas új területeket nyit meg az új vasút az európai bevitel számára, úgyszintén a khinai nagy alföld gazdag termelvényei is könnyen érik el a tengert ezen az úton a nan-king—sang-hai-i új vasút[1]) meg a Jang-cén járó tengeri hajók segítségével.

A csatornáknak — még a híres Császár-csatornának is — mai elhanyagolt állapota mellett kétszeresen meg fogja hálálni ez a vasút az európai mérnökök munkáját és az európai tőke áldozatkészségét.

Ugyancsak most március 6.-án szentesítette a khinai császár azt az egyezményt, a mely a *Sang-hai*-ból *Ning-po*-ba tervezett vasút kiépítésére vonatkozik.

Ennek a vonalnak az első része Sanghai-t a délnyugatnak eső *Hang-csou*-val köti össze. Ez a város a Hang-csou-öböl mélyén fekszik, a Cien-tang-folyó deltájánál. Hang-csou vasúti csomóponttá fog válni, ha megépül az onnan egyrészt *Kvang-hszin-fu*-ba, másrészt *Vönn-csou-fu*-ba, a tengerpartra tervezett vonal.

A sang-hai — ning-poi vasút másik része Hang-csou-ból egyenesen keletnek halad, *Ning-po* városáig, a honnan márcsak mintegy 25 kilométerre van ismét a tenger. Az egész új vonal (Sang-hai — Ning-po) mintegy 300

[1]) Lásd Földrajzi Közlemények, 1906., VIII. füzet, 338—339. oldal.

kilométerrel fogja gyarapítani a khínai birodalomnak ma még elenyészően kicsiny, de mind jelentősebbé váló vasúti hálózatát.

Bizonyosan nagyot lendítenek majd ezek a vasutak Sanghai forgalmán — akárcsak Kantonén az a tervbe vett még sokkal fontosabb vasúti vonal, amely a Dél legnagyobb városát Pekinggel, az északi fővárossal fogja összekötni.

De nemcsak gazdasági jelentősége nagy ezeknek a vasútaknak. Ha valóban érdeke az európai kulturának, hogy idegen, noha régi kultúrájú országokban is elterjessze „áldásait“ : bizonyos, hogy ebben az irányban is többet várhatunk két ilyen vasúttól, mint a földkerekség valamennyi hittéritőjétől együttvéve. (Annál is inkább, mert ezek működése, éppen Khínában, bizalmatlanságot, sőt gyűlölséget ébreszt s gyakran válik forrásává fanatikus vérengzéseknek.) Idáig, a kikötő-városoktól eltekintve, úgyszólván érintetlen maradt a nagy khínai birodalom minden európai befolyástól. A vasútak megnyitják az útat Khína belsejébe s talán nincs messze az idő : a khínai lélek belsejébe is. Mert az európai civilizáció hasonlít az árvizhez : a másféle gondolkodás még oly erős bástyáján ütött legcsekélyebb résen is ellenállhatatlan erővel zúdul be az európai művelődés áradata, hogy egész világrészeket hódítson meg magának.*) *Halász Gyula.*

Mezőgazdaságunk újabb veszedelme Canadában. *Canada* óriási gabonatermő területei távol esnek a nyilt óceántól. Az angolokat régóta foglalkoztatja az a gondolat, hogy az ide irányuló forgalmat a Hudson-öböl felé tereljék. Evégből mindenekelőtt tanulmányozniok kellett ennek a hatalmas beltengernek a hajózási viszonyait. Úgy tapasztalták, hogy a tenger nem fagy be teljesen, de az úszó jég lehetetlenné teszi a hajózást legalább hét hónapon át. A *biztos* hajózás időtartama átlag csak *száz napra* tehető egy évben, július 20.-ától október végéig. Kedvező esetben július közepétől november közepéig járhatnak a hajók veszedelem nélkül.

Kikötőül *Churchill* városát szemelték ki, az északi szélesség 59. fokán. Innen vasútat építenének az ország belsejébe. Churchill semmivel sincs távolabb Liverpooltól, mint Montreal s így legalább 1500 kilométernyi vasúti vagy folyami útat nyernének. Megfelelő számú hajóval nem is volna nehéz a rövid nyári időszak alatt elszállítani mindazt a terményt, amit egyetlen vasúti vonal hordhatna össze Churchill kikötőjében. Mi sem természetesebb, hogy ennek a tervnek a megvalósítása újabb és újabb területeket vonna be a földművelés körébe.

Nemcsak az olcsóbb és gyorsabb szállítás nyomná tehát le a gabona árát az európai piacokon, hanem a fokozott termelés is. Alapos kilátásunk lehet reá, hogy amilyen arányban veszít jelentőségéből az Egyesült Államok versenye, — amennyiben gabonatermő területei már kevéssé fokozhatók, lakossága pedig rohamosan nő — ugyanolyan arányban szól bele mind

*) Főleg pálinkával, himlővel, ledér nőkkel és gépfegyverekkel. Szerk.

hangosabban az európai áralakulásokba a canadai búza. Canada már ma is bőven fedezhetné Anglia egé-z búzaszükségletét. Ha a távolság és vele a szállítási költség csökkenése folytán célszerüvé válik, bizonyosak lehetünk benne, hogy Anglia csaknem kizárólag hazai búzát fog fogyasztani. Az Egyesült Államokban ily módon felszabadult gabona tehát újabb versenynyel fenyegeti a mi terményeinket.

Méltán érdekelhet ennélfogva bennünket is a Hudson-öböl hajózhatásának a kérdése, a churchilli kikötő, meg a tervbe vett új canadai vasút.

Halász Gyula.

Új világforgalmi vonal Dél-Amerikában. A Csendes-óceán partjáról, Callaoból indul ki a híres Oroya-vasút, amelyet 1870-ben kezdtek építeni. A legmerészebb építésű vasútak egyike ez. A La Piedra Parada alagútban 4834 méteres magasságot ér el, tehát magasabbra kapaszkopik a Mont Blanc csúcsánál Most van épülőben a vonal folytatása a perui Andokon át egészen az *Ucayali*-folyóig. Ha ez elkészül, a hajózható Ucayali és az Amazonas felhasználásával új forgalmi vonal nyílik a két óceán között. A tengeri hajók most is feljárnak mintegy 3500 kilométernyire az Amazonason, Iquitosig. Peru fejlődésére kiszámíthatatlan hatása lesz az új vasútnak, amely beviszi a civilizációt az ország bensejének hegyes-völgyes járhatatlan vidékeire és elhozza cserébe a hegység érceit és Montana gazdag terményeit.

H. Gy.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Északi sarkvidék.

Tizennyolc expedíció az északi sarkvidéken. A kutatók *céljait* tekintve, négy nagy fejezetre oszthatnók az arktikus utazások ezeresztendős történetét. Az egyikben azokat az utazásokat foglalnók össze, amelyeknek bevallott vagy leplezett célja a Sark elérése, vagy legalább uj rekord teremtése. Egy-egy külön fejezet ismertetné az északkeleti- és az északnyugati-átjárót kereső expedíciókat, míg a negyedik fejezetbe azok az utazások kerülnének, amelyek a kontinensek felett elterülő ismeretlen sarki világ egyik vagy másik vidékét igyekeznek a tudományos megismerés körébe belevonni.

Természetes, hogy mint a legtöbb osztályozás, ez is felette tökéletlen lenne s ha mindenáron keresztül akarnók vinni, ugyancsak meggyülne vele a bajunk. A sarkvidéki utazások nagy része ugyanis beleillenék több fejezetbe. Nem maradna egyéb vígasztalásunk, mint az a tudat, hogy ugyanígy járnánk akármiféle más felosztással is. De ha sutba lökünk is minden osztályozást, lehetetlen fel nem ismerni az expedíciókat mozgató célt, amely felé elsősorban törnek.

Az *átjárók* problémáját Nordenskiöld és Amundsen végleg megoldották. Nincs egyéb hátra, mint a fejünket törni, hogy miképpen lehetne határozott hasznot húzni ezekből a korszakos felfedezésekből. Az *oroszok* meg is szavazták már a költségeit

egy expedíciónak, amelynek feladata leend Szibíria partvidékének és a hajózhatás kérdésének a tanulmányozása az Északi-Jegestengerben. Ez az expedíció — két évi késlekedés után — alighanem az idei nyáron kel útjára.

A *Sarkot* még nem érték el, de Nansen, Cagni és legutóbb Peary oly magasan jártak északon, hogy rajtuk nem egykönnyen lehet túltenni. Ez a cél tehát, bármily izgató, kevés reménynyel biztatja a „törpe utódokat". Nem is akad egyhamar méltó követője a nagy klasszikusoknak az északi sarkvidéken.

Marad tehát a *részletkutatások* hálás terrénuma. Az apró expedíciók korát éljük ma. Valóságos guerilla-háboru folyik most a messze északon, itt is, ott is nem egy érdekes fölfedezés zsákmányával gazdagítva földrajzi ismereteinket.

Thalbitzer egy esztendőnél hosszabb időt tölt (1905—1906) *Grönland* keleti partjain, az ottani eszkimó-lakosság étetviszonyainak a tanulmányozása céljából.

Harrison másfél évig (1906—1907) tartózkodik az eszkimók között, Canada tengerpartján, a Mackenzie torkolata és a Liverpool-öböl között.

Bernier a Parry-szigeteken tűzi ki a britek lobogóját (1906—1907).

Mikkelsen (1906—1908) Alaska meg Canada partjain utazik s a Beaufort-tengerben szárazföld után kutat (mint Harrison is).

Mylius-Erichsen keleti Grönland topografiai felvételét fejezi be (1906—1907).

Knud Rasmussen Grönland nyugati partjainak és Canada legészakibb részeinek eszkimó-telepein jár.

Az amerikai Fleischmann Grönland északkeleti partvidékén, a Ferenc József-fjord körül tölt el egy nyarat (1906) s szándéka ezt az útját az idei nyáron megismételni.

Frederick Cook Grönland nyugati részén telel a Smith-sundban (Etah) s onnan készül most tavasszal az északi sark felé.

Fülöp Orleansi herceg Novaja Zemlya nyugati partján hajózik északnak (1907).

Albert monacoi herceg Spitzbergen kutatását folytatja (1907), egyrészt maga, másrészt Isachsen és Bruce expedícióinak a támogatásával.

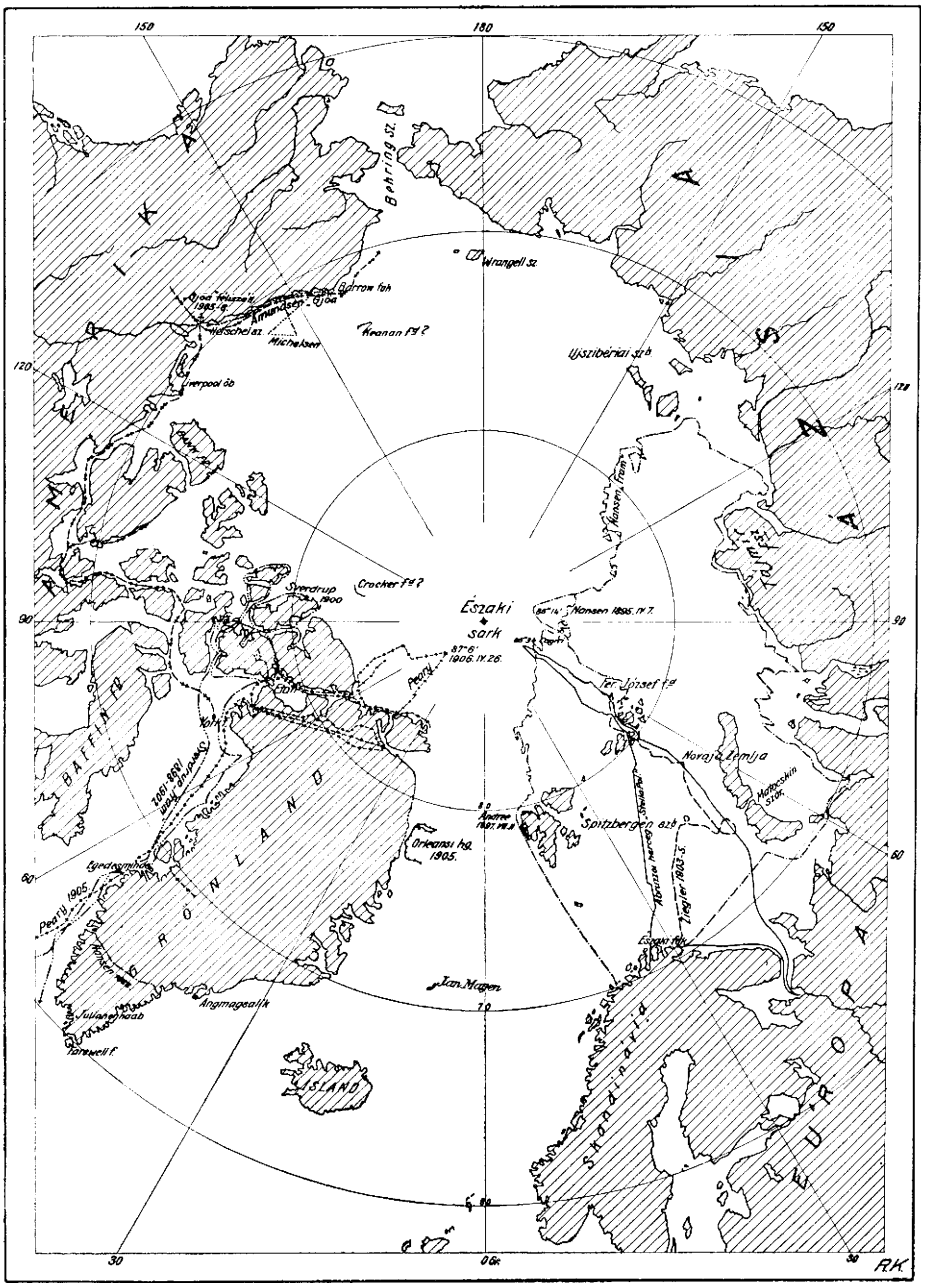
Johansen, Nansennek utitársa a hires Fram-expedíción, szintén Spitzbergenen tölti a telet (1907—1908).

Ezeknek a kutatóknak jó része uton van még, s máris *négy* új expedíció készül az északi sarkvidékre.

Közülök leghamarabb a gyakorlati érdekeket szolgáló *francia* expedíció fog útra kelni, Charles Bénard, a bordeauxi oceanografiai társulat elnökének vezetésével. Hajója, a „Jacques Cartier", most épül a dünkircheni kikötőben; hasonlítani fog az izlandi francia halászhajókhoz, de természetesen sokkal erősebb lesz. Célja mindenekfelett halászatra alkalmas új területek felkutatása a Barents-tengerben. Feladatául tűzte ezenkívül az oceanografiai és mágnességi, továbbá biológiai megfigyeléseket úgy a Barents-, mint a Kara-tengerben. Novaja-Zemlya szigetét is be fogja járni az expedíció s a Matocskin-szoros közelében megfigyelő-állomást rendez be. Az expedíció kora tavasszal indul, hogy programmjával a tél beállta előtt elkészülhessen. A hajó felszerelése mindazonáltal olyan lesz, hogy szükség esetén áttelelhessenek a sarkvidéken.

Belgium 1908-ban meteorológiai expedíciót küld az északi sarkvidékre George Lecointe vezetésével.

Az amerikai Wellmann az idei nyáron alighanem csakugyan felszáll léghajójával a Spitzbergen-en (Danes-szigetén) berendezett állomásáról, hogy légi úton kíséreljе meg a Sark elérését. Számíthatunk tehát Wellmann *elindulására*, —



1. ábra. Az újabb északi sarkvidéki utazások áttekintése.

Peary-től azonban az sem lepne meg, ha *megérkeznék* az északi Sarkra. A nagy energiáju amerikai sarkutazó 1908 július havában tervezi utrakelését Grantland felé, hogy Grönland legészakibb partjainak az átkutatása után útját egyenesen a Sark felé vegye.

*

A legújabb évek nevezetesebb északsarkvidéki expedícióinak lefolyásáról röviden a következőkben számolunk be olvasóinknak:

Harrison. — 1907. jún 17.-én a Mackenzie deltájánál fekvő Fort Mc Pherson-ban (Canada) kelt leveléből megtudjuk, hogy a mult (1906.—7.-i) tél elején Herschel szigetéről tengerre szállott. Gazdag halász-zsákmányra számított. A halak azonban, mihelyt a Nap januáriusban a láthatár fölé emelkedett, eltüntek s ő erre visszatért a partra. Februárius végéig vándorolt Canada északnyugati partvidékén, aztán téli szállásra vonult Tokea-Point-tól 18 kilométernyi távolságban, kelet felé. — Március 25.-én eszkimóinak a társaságában felkerekedett szánon a Liverpool-öböl felé, de hal és vad hijján kénytelen volt visszafordulni s május 10.-én elérte a Mackenzie torkolatát. A folyón hatolt aztán fölfelé, részben szánon, részben ladikon, Fort Mc Pherson-ig, ahova június 15.-én érkezett. Július 20.-án kelt későbbi levelében azt irja, hogy északra a Patrick-sziget szélességén szárazföldnek kell lennie; ez gátolja meg — szerinte — a jégnek nagyobb tömegben való felhalmozódását a Beaufort-tengerben. (Ugyanigy vélekedett eleinte Mikkelsen is, aki azonban, mint látni fogjuk, ezt a feltevést utóbb maga is elvetette.) Harrison-nak az a terve, hogy még egy évet tölthessen a sarkvidéken, meghiúsult. Október havában visszatért Angliába.

Mikkelsen. — O. C. Hamlet kapitány, a „Thetis" halászhajó parancsnoka 1906. szeptember 4.-én Point Barrow-tól 16 kilométernyire, az Elson-öbölben találta az angol-amerikai expedíciót. A „Duchess of Bedford" hajó a jég megmozdulására várakozott, hogy kelet felé indulhasson. A „Belvedere" halászhajó segítségével nemsokára ki is szabadult Mikkelsen hajója, de Flaxman-szigeténél ismét foglyul ejtette a jég.

1907. január 27.-én a jégtől szorongatott hajó olyan erős sérülést szenvedett, hogy a hajó elhagyására kellett komolyan gondolniok. Raktárt építettek s minden értékes holmijukat összehordták ott. Az elhagyott hajó anyagát építésre használták fel. Március elején három hónapra való élelemmel észak felé indult Mikkelsen ötödmagával, három kutya-vonta szánon. Felszerelésük azonban nehéznek bizonyult s visszatértek a tanyára. 17.-én, csupán Leffingwell és Stokkersen társaságában újra útra kelt az expedíció parancsnoka, a partok mentén nyugat felé tartva, egészen a nyugati hosszúság 149. fokáig. Innen észak felé folytatták útjokat. A mélységmérések adataiból megállapították a kontinentális talapzat szélét, amelyet visszafelé jövet keleti irányban igyekeztek tovább nyomozni. A jég azonban nyugat felé űzte a csapatot. Május 9.-én elérik a partot s 15.-én ismét tanyájukon vannak. 60 nap alatt 1000 kilométernyi utat tett meg a kis csapat.

Mélységmérései alapján valószínűnek tartja Mikkelsen, hogy mégsem szárazföld van észak felé — amint azt az eszkimók elbeszéléseiből s bizonyos jelenségekből (jégmentes tenger; vándormadarak) következtette — hanem mozdulatlan jégtömegek. Számottevők az angol-amerikai expedíció tudományos eredményei. Értékes adatokat szolgáltatott az árapály jelenségeinek a megfigyeléseivel, meteorológiai észleléseivel és csillagászati helymeghatározásaival. Alaska és Canada északi partjának a térképét is módosította az expedíció, a Flaxman-szigettől a Herschel-szigetig terjedő

részén. Stefansson az eszkimók körében antropológiai és nyelvészeti tanulmányokkal foglalkozott.

A Mikkelsen-Leffingwell-expedíció az idei télen a part mentén folytatja kutatásait. Tavasszal ismét a Beaufort-tengerre készül Mikkelsen, aki nem szándékszik hazatérni 1909 ősze előtt.

Bruce. Dr. William S. Bruce 1906-ban Albert, monacoi herceg társaságában járt a Spitzbergenhez tartozó *Prince Charles Foreland* északkeleti partjain. Ennek a szigetnek a topografiai felvételét kiegészítendő, szállt hajóra 1907 június 5.-én Tromsőben. A sziget délnyugati partján köt ki hajójával, majd tanyát üt s néhány hetet tölt a partvidék térképezésével. A kedvezőtlen időjárási viszonyok meggátolják, hogy a szigetet észak felé megkerülve, a keleti parton térjen vissza délnek. Igy is sikerült azonban térképeznie az egész nyugati partot, a sziget belsejének vidékeit s a keleti part jó részét is. Expedíciójának geológiai, botanikai és zoológiai eredményei jelentékenyek. A sziget délkeleti partján kellett volna találkoznia Bruce-nak

Isachsen-nel, aki szintén a monacoi herceg 1906.-i expedícióján megkezdett kutatásait folytatta a nyugati Spitzbergen északnyugati partjain. Isachsen kapitány befejezte a Cross-öböltől a Magdalenen-öbölig terjedő partvonal térképezését. Társaságában volt Louet, Hoël geológus és Dieset-né asszony, mint botanikus.

Albert monacoi herceg aki már augusztusban visszatért, a Cross-öböl hidrografiai kikutatásán kivül sárkány és ballon-észlelésekkel szerzett érdemeket. A szokatlanul kedvezőtlen jégviszonyok következtében azonban sokkal korábban vissza kellett térnie, hogy sem jelentősebbkutatásokra alkalma nyilt volna. Tudós útitársai közt ott találjuk Jules Richard-t, Bourée kapitányt, Portier-t és Hergesell tanárt.

Fülöp orleansi herceg, aki 1905-ben Grönland keleti részeit utazta be, az 1907. év nyarát ismét a sarkvidéken töltötte. Ezúttal *Szibíria* északi partjainak kikutatását tűzte ki céljául, amit azonban a kedvezőtlen jégviszonyok meghiusítottak. Hajója, a *de Gerlache* parancsnoksága alatt álló s a déli sarkvidéken már kipróbált „Belgica", július 9.-én szedte fel Vardőben horgonyait. A herceg tudós útitársai között ott találjuk *Recamier*-t, aki előbbi útján is elkisérte. Július 14.-én haladtak át a Novaja Zemlya szigeteket elválasztó Matocskin-szoroson s három napra reá befagyott hajójuk a jégbe, amelyből nem is szabadult augusztus 21.-éig. Északkeleti szelek a Kara-tengerből a Barents-tengerbe űzték a hajót. Kénytelenségből tehát Novaja Zemlya nyugati partjai mentén kutattak s a sziget legészakibb pontján túl haladva, a 78. szélességi fokig hatoltak észak felé. Az expedíció tudományos eredményei nem jelentősek. Az a körülmény, hogy váratlanul zátonyra jutott a hajó s 60 métermázsa szenet kénytelenek voltak a tengerbe vetni, siettette a hazatérést. Még leginkább Gerlache oceanografiai megfigyelései békítenek ki az expedíciónak más téren való csekély sikereivel.

Halász Gyula.

Irodalom.

Az állatföldrajz újabb irodalmából. I. *A szárazföldek faunája.* 1. Michaelsen W. Der Einfluss der Eiszeit auf die Verbreitung der Regenwürmer. Verh. Natw. Ver. Hamburg. 1904.

2. Adams, Chas. C.: The postglacial dispersal of the North American biota. Biolog. Bull. IX. 1905.

3. Pfeffer G.: Die zoogeographische Beziehungen Südamerikas betrachtet an den Klassen der Reptilien, Amphibien und Fischen. Zool. Jahrb. Suppl. VIII. 1905.

4. Blaschke F.: Über die tiergeographische Bedeutung eines antarktischen Continents. Verh. d. k. k. zool.-bot.-Gesellschaft. Wien. 1904. 54. kötet.

5. Passarge S.: Rumpfflächen und Inselberge. Protokoll d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 56. köt. 1904.

6. Passarge S.: Die Inselberglandschaften im tropischen Afrika. Natwiss. Wochenschr. 1904.

Az északi sark körül fekvő nagy kontinensek, vagy amint egyszóval jelezhetjük, az „arctogaea" állatvilágában is feltünő nyomait viseli annak a jégpáncélnak, amely a jégkorszak alatt nagy részét borította. Michaelsen a földi giliszták elterjedésén mutatta ezt ki. Az egykori jégtakaró alatt kivesztek a földi giliszták és ezen a területen, vagyis a jégkori hóhatáron belül ma csak délről jött bevándorló fajok élnek. Jellemző endemikus alakok ellenben csak a határvonaltól délre eső területeken gyűjthetők. A jégkor tehát határt alkotott a mai giliszta-fauna két jellemzően különböző területe között.

De feltünő a jégpáncél régio-alkotó hatása a többi szárazföldi állatokon is. Észak-Amerika faunája a diluvium alatt három övre oszlott Adams szerint. Ezek a jéghatártól számítva így következtek:

1. A tundrák öve.
2. A cserjék és fenyvesek öve.
3. A lombos erdők és prérik öve.

A jég elvonulásával mind a háromnak faunája észak felé és a magasabb hegyek felé diszlokálódott. A közbülső öv egészen a Hudson-öbölig mozdult el s ebben ma két tájék különböztethető meg. A keleti a nagy tavak és tőzeglápok vidéke mocsári és tűlevelű flórával. Állatai nagyobbára az Ohio völgyéből vándoroltak északkeletnek. Kevés került közülük a Rocky hegység és a Mackenzie-folyó mellékére. Egy részük mint reliktum az Appalach hegységen maradt fenn. A nyugati tájék lakói a Csendes tenger partja és a Rocky hegység völgyei mentén haladtak északnak, úgy, hogy még Alaskát és Brit-Kolumbiát is ellepték.

A harmadik öv keleti tájéka a jégkorszak utáni kedvező fordulattal a mai Unio délkeleti felét hóditotta meg és lényegesen különbözik a délnyugati csoporttól, amely a prériken, a Nagy-Medencén, Közép-Kalifornián és Mexico fensíkján foglal helyet.

A déli kontinensek összefüggésének kérdését Pfeffer igyekezett tisztázni Délamerika halainak, kétéltűinek és csúszómászóinak tanulmányozásával. Ezek szerint úgy látszik, hogy a déli kontinensek sohasem függöttek össze. Délamerika, Afrika és Ausztrália rokon fajai északi közös eredettel magyarázandók és többnyire egykori kozmopoliták utódai. Délamerika minden nagyobb neme és családja kozmopolita volt a letünt korszakokban és mai elterjedésük reliktum-természetű.

Az antartikus kontinens kérdése a legtöbbet vitatott témák egyike az állatföldrajzban. A déli kontinensek déli vidékein és a közbeeső szigeteken található rokon alakok mai elosztását azzal a feltevéssel akarták magyarázni, hogy ezek a szárazföldek egy egykori délsarki kontinens roncsai, vagy legalább is a délsarki szigetekkel összefüggésben állhattak valamikor. Blascke, aki az ide vonatkozó ellentétes nézeteket összefoglalja, maga is azt tartja, hogy a másod- és harmadkorban változatos faunáju szigettenger lehetett a déli sark körül s ennek maradványai a fentemlített területek. Ennek a szigetvilágnak a faunáját a jég pusztithatta el. Az antarktikus fauna ősi alakjait északi bevándorlókra és benn származott helyi fajokra osztja.

Más irányban keresi a magyarázatot Passarge, aki geologiai előzményekben látja az okát annak, hogy miért különbözik annyira a déli kontinensek faunája az északiakétól. Ő a *szigetszirtek síkságait* tanulmányozta Afrikában. Ezek a sajátságos képződmények (Inselberglandschaften) ugyanazok, amiket régebben Davis peneplains és monadrocks névvel ismertetett. Nagy terjedelmű síkságok laza, törmelékes talajjal, amelyen elszórtan meredekfalu magános szirtek emelkednek. A szirtek kőzete kemény, rendesen gránit. A síkság felülete nem tektonikus lap, hanem a rétegfejek törmelékéből alakitott rónaság. Ilyen vidék Szudán és Délafrika nagy része. Ilyen nyugati Ausztrália és Guajana. Keletkezésük oka csupán a szélműködés lehetett egy esőtlen, forró korszakban, minden valószinűség szerint a másodkor folyamán. Passarge szerint egyenletes forró klima volt a triász- és jurakorszakok alatt az egész Földön. A mai klima-övek csak a krétában kezdtek kialakulni. Annak előtte pedig az egyenlitő körüli nagy szárazföldek fensikjait a forróság száraz, esőtlen és növénytelen területekké tette. Vegetáció és fauna csak a partokon fejlődhetett. Ha az egyenlitő körül a másodkorban létezett kontinentális masszivumok valóban ilyen szigetszirtes síkokat képző sivatagok voltak, akkor könnyen érthető, hogy az igy elkülönitett déli fauna oly különleges alakokat hozott létre, aminők a „notogaea“ és „neogaea“ állatai.

II. *A tengerek faunája.* 1. Römer Fritz: Die Tierwelt der nördlichen Eismeeres. Jahrb. d. Nassau. Ver. f. Naturk. 1905.

2. Ortmann A. E.: Origin of the deep-sea fauna. VIII. Intern. Geogr. Congr. 1905.

3. Meisenheimer J.: Die tiergeographischen Regionen des Pelagials auf Grund der Verbreitung der Pteropoden. Zool. Anz. XXIX. 1905.

4. Chun C.: Die vertikale Verbreitung des marinen Planktons. Compt. Rend. VI. Congr. intern. Zool. Berne. 1904. Genève 1905.

Az Északi jegestenger állatvilágának legnagyobb monografikus ismertetése a Fauna Arctica, Römer és Schaudin kiadványa a németek sarkvidéki expedíciójában gyűjtött állatok rendszeres feldolgozása. Az expedíciót a nevezett két buvár vezette, akik különösen a Spitzbergák vidékét tanulmányozták. A Spitzbergák keleti és déli tengerszorosait a Golf-áramlás mossa. A nyugati partok ellenben a sarki áramlás területébe esnek. A sik tengeren a kettő keveredik. A szigetcsoport nyugati partján kevés faj és kevés egyén él; a legtöbb szabadon úszva. A keleti parton ellenkezőleg tömérdek helyhez kötött faj tenyészik. Nyugaton tüskésbőrű van legtöbb, de kevés a tömlőbelű, mert itt nincsenek kovamoszatok. Keleten a szorosok sziklapadjain pázsitokká csoportosul a sok szivacs, kláris, Ascidia, virág- és moha-állat, stb. Itt még az egysejtű foraminiferek is helyhez kötött alakokban találhatók.

A spitzbergai tengereknek kevés a hala, de sok a rákja. A glecserek torkolata

alatt megédesedő vízben sok a kovamoszat és czekből táplálkozik az ott élő sajátos fenéki fauna. A hőmérséklet változásai és a tengerjárás ellen az állatvilág fészek- és rajképzéssel és magzatvédő eszközökkel védekezik. Feltűnő, hogy a sarki tenger sok faja nagyon nagyra nő. Ezt Römer a hőmérséklet csekély ingadozásának tulajdonítja. (?)

Nansen zárt medencének tartotta az Északi Jegestengert, ahol 4000 méteres mélységeket talált. A Spitzbergák és Grőnland irányában csekély elválasztó gátat feltételezett. Römer és Schaudin, akik itt sok érdekes mélytengeri fajt, különösen hat- és négysugárú kovaszivacsokat gyűjtöttek, — épen a fauna alapján kétségbe vonják Nansen feltevését.[1] Ha az Északi jegestenger sekély küszöbbel elkülönített medence volna, akkor mély tengeri fajai nem volnának olyan feltűnően egyezők az Atlanti Oceánus fenékfaunájával.

Ezt az okoskodást nem erősíti meg Ortmannak az a tanulmánya, amelyben a mély tengeri fauna származását fejtegeti. Ha a sarkok lehülése, mint általán feltételezik, a harmadkorban történt, akkor a mély tengerek vize eredetileg meleg lehetett, mint pl. a mai földközi tengeré. Csak azóta vette át a sarki tengerek 0° körüli hőmérsékletét s ezzel együtt faunája is megváltozott. Az eredeti másodkori alakok közül kevés szokta meg a hideg vizet. Még kevesebb lehet olyan, amely a trópusi tengerek meleg vizéből utólag vándorolt a mélyebb élettájékokba. A legtöbb kétségkívül a két sark parti tájékairól jött. Az északi sarkvidék parti fajai eredetileg a mezozóosz földközi tengerek faunájának utódai. A déli sarkvidék littorális faunája pedig a régi Csendes tenger faunájából vezethető le.

Ha ez igy van, akkor nem csodálhatjuk azt, hogy a Fauna Arctica az Atlanti tenger fenék-faunájával való közösséget konstatál és ez magában véve nem cáfolja meg a Nansen-féle küszöböt.

A Valdivia-expedició tengeri pillangóinak (pteropoda) tanulmányozása az elterjedés eddig ismert adataival egybevetve új alapot szolgáltat a síktükörnek, mint egységes élettájéknak régiókká való felosztására. A nevezett puhatestűeknél jellemzőbb állatcsoport aligha kínálkozik ilyen célra, az eredményt pedig megerősíti az, hogy feltünő összhangban van Ortmannak fizikai-földrajzi alapon szerkesztett beosztásával. A régiók ezek:

1. Cirkumtropikus régió: Az Atlanti, Indiai és Csendes-óceán egyenlítői része: III. 2. és 3.[1]) Különleges provinciája a Földközi tenger, amelynek keleti és nyugati felében nagyon elütő a pteropoda-fauna.

2. Északsarki régió: Északi jegestenger: III. 1. a. Csak két tengeri pillangója van: Elione limacina és Limacina helicina.

3. Délsarki régió: Déli jegestenger: III. 4. a. b. Jellemző fajai a két előbbin kívül: Spongiobranchaea australis, Clio australis és sulcata.

E között a három regió között átmeneti régiók ismerhetők fel keveredő tenger áramlásokkal és vegyes fajokkal. Ilyenek:

4. A Golf-áramlás területe: III. 1. b.

5. A Kuro Sio áramlás területe a Csendes-óceán északi részében: III. 1. c.

6. 7. Afrika és Délamerika déli foka körül egy-egy kevert, átmenetes terület amelyben a hideg és meleg áramlások az 1. és 3. régió tengeri pillangóit összeelegyítik.

---

[1]) Ezek a számjelzések az Ortmanntól átvett térképre vonatkoznak, amely a Földr. Közl. 1905. évi VIII. füzetében jelent meg.

A tengeri pillangók eredetileg a meleg tengerek lakói és így nem valószínű, hogy a két sarkvidék azonos fajai egy egykori meleg világtenger reliktumai (Pfeffer). Hanem megfordítva fokozatos alkalmazkodással terjedtek az egyenlítőtől északnak és délnek. Ma is vannak olyan fajok, 1. amelyek az egész cirkumpoláris régiót lakják, 2. amelyek ennek inkább csak északi és déli részein, 3. amelyek csak az átmeneti régiókban, 4. amelyek csak a sarki régiókban élnek. Az elterjedés tehát övenként haladt előre két irányban, ami nem zárja ki, hogy helyi okok befolyására unipoláris alakok is keletkezhettek. Chun feltevése, hogy a sark faunája a fenék hidegebb rétegein át érintkezhetett, a tengeri pillangókra nem alkalmazható, mert ezek hosszabb időre sohasem hagyják el a felszínt. Meisenheimer magyarázata mellett szól Zschokkenak egyik újabb tanulmánya az északi sarkvidék galandférgeiről. Szerinte a legjellemzőbb északi fajok legalább parallel alakokban a déli sarkvidéken is feltalálhatók.

A német mélytenger-vizsgáló expedició (Valdivia) anyagát nagyjából már a Mélytengerek Világa című magyar átdolgozásból ismerjük. Részletesebben Chun, az expedició vezetője ismertette a plankton függélyes elterjedését, amely főbb vonásokban így jellemezhető. A felszíntől, illetőleg a déli sarkvidéken 40 m-től 80 m mélységig terjed a kovamoszatok és peridineák öve. Innen mintegy 200 m mélységig, (meleg tengerekben még tovább) az árnyéklakó növények öve következik. Idáig terjed a jellemző síktükri fauna is. Az állati plankton főtömege a 200—800 m közötti mélység lakója, tehát a világos (0—400 m) és sötét (400 m.—) rétegek határain lebeg. A mély szintben talán 2000 m mélységnél lehet határt vonni egy felső és egy alsó színtáj között, amelyeknek faunája is különnemű. Élettelen terület nincs schol. A fenék fölött még egy félig pelagikus fauna különíthető el. Ezek szerint a siktükri élettájék három, a mélyszint pedig 400 m-től a fenékig négy rétegre osztható faunája és flórája alapján. Az év és nap szakai szerint vertikális vándorlások figyelhetők meg, amelyek gyakran megzavarják a fentjelzett átlagos határokat. Hatszáz méteren alól növényevő fajok nincsenek. Sok olyan állat van, amely a sarkvidéki tengerekben a síktükröt, a meleg tengerekben a mélyszintet lakja. A mélyszintnek a különböző tengerekben kevés a lokális faja, legtöbb állata kozmopolita.

Szilády Zoltán dr.

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. február 27.-én. Elnök: *Lóczy Lajos dr.*

A főtitkár jelentette, hogy a következő művek érkeztek ajándékképen a könyvtárba:

1. Dominik Teleky: Reisen durch Ungarn und einige angränzende Länder. Gonda Béla r. tagtól.

2. Johann v. Csaplovics: Slavonien und zum Theil Croatien. Gonda Béla r. tagtól.

3. Szepesházy-Thiele: Neuester Wegweiser durch das königreich Ungarn und nach allen angränzenden Ländern. Gonda Béla r. tagtól.

4. Kogutowicz Manó: A magyar szent korona országainak posta- és távirdatérképe. Szerzőtől.

5. Réthly Antal: Tanulmányúti jelentés. Szerzőtől.

A főtitkár jelentette, hogy a vallás- és közoktatásügyi Miniszter felkérte a Társaságot, hogy kiadványainak egy sorozatát a newyorki Public Library magyar osztálya részére adományozza. — A választmány elhatározta, hogy a „Földrajzi Közlemények" még rendelkezésre álló évfolyamait, valamint a Balaton-Bizottság kiadványait nevezett könyvtárnak megküldi.

A főtitkár jelentette, hogy az 1908. évben Londonban rendezendő magyar kiállítás keretében a m. kir. kormány rendelkezése alapján Magyarország műveltségi állapotának bemutatására külön osztály szerveztetett. A kiállítandó tárgyak szállítását Londonba és vissza, továbbá a kiállításon szükséges szekrények, állványok, stb. költségeit a kiállítás végrehajtó bizottsága fedezi, amely felszólította a Társaságot, hogy a kiállításon részt vegyen. — A választmány elhatározta, hogy a Földrajzi Közlemények 34 évfolyamát, a Balaton-Bizottság kiadványait, valamint a Magyar Földrajzi Társaság könyvtára c. vállalatban megjelent műveket a londoni magyar kiállításon kiállítja.

A főtitkár jelentette, hogy a tisztikarnak három évre szóló mandátuma lejárt. — A választmány elhatározta, hogy elnökül Lóczy Lajost, alelnökökül Déchy Mórt és Havass Rezsőt, főtitkárul Cholnoky Jenőt, titkárul Littke Aurélt ajánlja a tisztújító közgyűlésnek.

A főtitkár jelentette, hogy Bodola Lajos, Bogdánfy Ödön, Kovács Sebestyén Aladár, Papp Károly, Róna Zsigmond, Szontagh Tamás, Thirring Gusztáv és Wodianer Artur vál. tagok mandátuma lejárt, úgy, hogy a közgyűlésen 8 vál. tag választandó. — A választmány elhatározta, hogy vál. tagoknak jelöli első helyen azokat, akik a választmánynak eddig is tagjai voltak, második helyen pedig Beluleszkó Sándor, Halász Gyula, Jordán Károly, Lasz Samu, Lévay István, Prinz Gyula, Steiner Lajos és Vargha György tagokat.

A főtitkár jelentette, hogy:

1. Massány Ernő dr., met. int. asszisztens Ógyallán;

2. Papp Károly dr., m. kir. geológus Budapesten;

3. Szeged sz. kir. város;

4. Gróf Vigyázó Ferenc Budapesten az alapító tagok sorába beléptek. — A választmány nevezetteket az alapító tagok sorába beigtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Bartos József rendes tag ajánlatára:

1. Szalay József dr., rendőrfőkapitány Hódmezővásárhelyen.

Cholnoky Jenő dr., levelező tag ajánlatára:

2. Fényes Dezső, tanár, a vill. művek igazgatója Aradon.
3. Floderer Imre, kegyesrendi tanár Szegeden.
4. Molnár Vince, polg. isk. tanár Kassán.
5. Molnár Vince tanár intézete Kassán.
6. Torma Károly, kegyesrendi tanár Szegeden.
7. Ványolós Miklós, városi irodatiszt Kolozsvárott.
8. Vezényi Árpád, Budapesten.

Déchy Mór, tiszteleti tag ajánlatára:

9. Balázs Béla dr., min. titkár Budapesten.

Halász Gyula rendes tag ajánlatára:

10. Leidenfrost Gyula, polg. isk. tanár Budapesten.
11. Tóth Józsefné, Budapesten.

Kogutowicz Manó, alapító tag ajánlatára:

12. Alsólendvai áll. polg. iskola.
13. Aradi áll. felsőbb leányiskola.
14. Aszódi ág. h. ev. gimnázium.
15. Beleznay Etelka angolkisasszony, polg. isk. tanítónő Egerben.
16. Budapesti X. ker. kőbányai áll. gimnázium.
17. Budapesti angolkisasszonyok intézete.
18. Budapesti szent Margit nevelőintézet.
19. Budapesti VI. ker. áll. tanítónőképzőintézet.
20. Csáktornyai áll. tanítóképzőintézet.
21. Franzfeldi Olvasó-egylet.
22. Frimmer János, plébános Sztankahermányon.
23. Jozgits János dr., esperes-plébános Bonyhádon.
24. Kaposvári polg. fiúiskola.
25. Kézdivásárhelyi r. kath. főgimnázium.
26. Kiskőrösi közs. polg. fiú- és leányiskola.
27. Korponai áll. polg. fiúiskola.
28. Máramarosszigeti áll. felsőbb leányiskola.
29. Nagyszebeni ág. h. ev. főgimnázium.
30. Nagyszombati közs. polg. fiúiskola tanári könyvtára.
31. Naszódi alapítványi főgimnázium.
32. Pancsovai áll. főgimnázium.
33. Póra Ferenc, felsőbb leányisk. igazgató Budapesten.
34. Dr. Rettkesné, Stettina Róza, közs. polg. leányisk. igazgató Kiskúnfélegyházán.
35. Soproni áll. főreáliskola.
36. Székelyudvarhelyi ref. kollégium.
37. Székesfehérvári felső kereskedelmi iskola.
38. Szentgotthárdi áll. főgimnázium.
39. Szilágysomlyói r. kath. püspöki gimnázium.
40. Szombathelyi r. kath. főgimnázium tanári könyvtára.
41. Temesvári áll. főreáliskola.

42. Temesvári áll. tanítóképzőintézet.
43. Trencséni kir. kath. főgimnázium.
44. Ullerich Gyula, polg. isk. igazgató Budapesten.
45. Zalaegerszegi áll. felső kereskedelmi iskola.

Littke Aurél rendes tag ajánlatára:

46. Ecsedi István, tanárjelölt Budapesten.
47. Harsányi Miklós dr., ügyvédjelölt Budapesten.
48. Schiff Péter, bölcsészettanhallgató Budapesten.

Lóczy Lajos dr., tiszt. tag ajánlatára:

49. Láng Lajos dr., v. h. t. tanácsos, egyetemi tanár Budapesten.
50. Lénárt Ernő, kir. közjegyző Keszthelyen.

Reithofer Károly, r. tag ajánlatára:

51. Nagy Lajos, tanárjelölt Budapesten.

Réthly Antal rendes tag ajánlatára:

52. Schummel Sándor, tanárjelölt Budapesten.

Schréter Zoltán rendes tag ajánlatára:

53. Maros Imre, műegyetemi tanársegéd Budapesten.

Vargha György rendes tag ajánlatára:

54. Budapesti X. ker. tisztviselőtelepi főgimnázium.
55. Sándorffi Anna, okl. tanítónő Budapesten.

Kilépésüket 1908. végére bejelentették:

1. Despotovics Vlamidir.
2. Rónay Ernő.
3. Specht Ede.
4. Szűcs Mihály r. tagok.

A tagok sorából töröltettek:

1. Cs. és kir. 61. gyalogezred.
2. Schönherr Gyula dr.
3. Felsővízközi társadalmi kör rendes tagok.

A főtitkár jelentette, hogy Hamzus Gellért rendes tag meghalt.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1191-re emelkedett.

Szakülés.

1908. február hó 6.-án. Elnök: Déchy Mór. Tárgy: *H. Anderkó Aurél dr.*, r. tag előadása: A szél hatása a barometeres magasságmérésre.

Estélyek.

1908. január hó 23.-án. Elnök: Lóczy Lajos dr. Tárgy: *Inkey Béla* r. tag előadása: Mexikó vulkánjairól. (Vetített képekkel).

1908. február hó 20.-án. Elnök: Havass Rezső. Tárgy: *Gonda Béla* r. tag előadása: Ahová az Adria hajói járnak. (Vetített képekkel).

1908. február hó 27.-én. Elnök: Lóczy Lajos dr. Tárgy: *Treitz Péter* r. tag előadása: A romániai és oroszországi síkságok. (Vetített képekkel).

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET. 1908. ÁPRILIS. 4. FÜZET.

Elnöki jelentés 1907-ről.

Irta **Lóczy Lajos dr.** elnök.

Ez alkalommal alig van valami tárgya annak a hagyományos szokásnak, amely a közgyűlés megnyitó elnöki beszédének feladatává tette, hogy áttekintést nyújtson a lefolyt év nevezetesebb földrajzi eseményeiről. A nagyobb utazások terén alig történt valami olyan, amiről múlt évi jelentésemben már meg nem emlékeztem volna és semmi olyan, amiről közlönyünk bővebbet nem közlött volna annál, amit én itt adhatnék.

A földrajzi kutatások mindinkább speciális irányokat követnek, ezért hosszabb időre terjednek és nem annyira, az úgyszólván már kalandok és veszély nélküli utazási élemények, mint inkább a kutatások tudományos eredményei keltenek figyelmet és elismerést.

Ezen térről Magyarországból büszkeséggel eltelve említhetem báró Eötvös Loránd dr. tiszteleti tagunk nagyszabású geofizikai munkásságát. Az Alföld déli részében évek óta méri ő a nehézségerő gradienseit, azok nivófelületeit és a földmágnesség jelenségeit. Nem régen jelent meg a nemzetközi földmérők szövetkezetének értekezései között munkálatainak átnézetes ismertetése (Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und Ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage) kétségtelen, hogy ez a közlemény a nehézségerő meghatározását az egész földön új irányba fogja terelni.

Hedin Sven, aki immár több mint két év óta Tibet déli részeiben utazik, az utolsó nagy explorátor; az ő mostani utazásától sokat kell várnunk a tibeti felvidék déli vidékeinek felderítésére, de ezzel a földkerekség nemsarki vidékein befejezést nyernek a felfedező expedíciók. Helyükbe lépnek azomban a tüzetesebb feladatok megoldására szervezett utazások, minő például a Carnegie Institution-tól 1903—4-ben Khínába küldött expedíció. Ennek lefolyásáról alig olvastunk valamit, de meglepetésszámba mennek azok a vaskos, gyönyörűen illusztrált kötetek és pompás topografiai-geológiai

térképek, amelyek „*Research* in *China*“ cím alatt a múlt évben megjelentek.

Hasonló munkálat keltett feltűnést Belső-Ázsia homokba temetett városairól. Ez Stein Aurél hazánk fiának nagy munkája: „The Ancient Khotan“, amely Belső-Ázsiára az archeológiai és történeti kutatásnak új irányt ad. Németek, franciák és amerikaiak versenyre kelve követik Stein Aurél nyomdokait, úgy, hogy immár ebben a nemes versenyben titkolnia kell a célt, amelyet követ és a leleteket, amelyeket kiásott, hogy gyorstollú kutatók meg ne előzzék őt.

Közlönyünkben többször volt szó Stein Aurélnak a kan-szui Gobin végzett legújabb ásatásairól, ahonnét előreláthatólag a khotaniaknál is becsesebb eredményeket hoz majd haza az évnek vége felé.

A részletes kutatásnak gyönyörű eredménye Déchy Mór elnöktársunknak Kaukazusa is. Sok évek nyárszakára eső utazásaiban gyűjtötte ő munkatársaival az anyagot. Hét expedíciója csendben, feltűnés nélkül folyt le. A jól átgondolt, izléssel, tudással szerkesztett, gyönyörűen illusztrált 3 kötetes „Der Kaukasus“, amely ebből támadt, nemkülönben ennek egy kötetbe foglalt magyar kiadása annál nagyobb meglepetést és mindenütt a legnagyobb elismerést keltette.

A külföldi kritika nagy dicsérettel halmozta el Déchy-t könyvéért; Lapparent, a hírneves párisi geografus-geológus azt mondja róla, hogy a magyar utazó valóságos emlékkövet állított a Kaukázus dicsőségének, olyat, amely művészi és tudományos becsű egyszerre.

Elnöktársam ezzel a munkájával nemcsak a tudománynak szolgált, hanem a magyar művelődés jó hírnevét is öregbítette. Itthon a kolozsvári Ferencz-József tudomány-egyetem tiszteletbeli doktorsága szép méltánylása volt Déchy Mór tudományos érdemeinek. Őszintén üdvözlöm kedves elnöktársamat mindehez.

A múlt évben az északamerikai geológusok egyik legjelesebbike halt meg: Heilprin Angelo, aki 3 éves korában származott el tőlünk a szabadságharc után következő gyászos időben.

Heilprin mint geológus és paleontológus jeleskedett és nagy utazásai révén egyike volt az Egyesült Államok kiváló geografusainak. Még haló porában is becsületet szerzett hazájának, mert valamennyi emlékiratban, amely róla szól, magyar származása fel van tüntetve. Hálával kell eltelve lennünk emléke iránt, azért, hogy

messze hazájától mindig magyarnak vallotta magát és magyar szokások szerint is élt.

A philadelphiai geológiai társaság, amelynek hosszú időn át elnöke volt, 1908. évi januáriusi bulletinjét egészen Heilprin emlékezetének szentelte és életírója meleg színekkel ecseteli, hogy minő szeretettel szólt mindig barátai körében Magyarországról, hányszor elbűvölte hallgatóságát gyönyörű magyar nótáival és mennyiszer beszélt nekik a magyar szabadságról, amelyért szívének mindegyik izomszála hevült.

Nagy biztatás az nekünk, hogy honfitársaink közül annyian kitünnek idegenben; a magyarság tehetséges és a magyar föld mindenkor erős munkásokat nevelt. Hány meg hány derék technikusunk van külföldön, mindmegannyi misszionáriusa jóhírünknek.

Idehaza mégolyan küzködéssel, mégis milyen nehezen haladunk előre! Ha valahol, Magyarországon találó a „nemo est propheta in patria sua" közmondás és a boldogító „nil admirari" igazi nemzeti tulajdonságunk.

Mintha az önállóságért való százados küzdelem megbénította volna nálunk a mélyebb érdeklődést minden olyan tudomány iránt, amely a politikával szorosan nem kapcsolatos.

A lassan folyó természettudományi kutatásnak hazánkban nincs keletje. Ne tévesszen meg senkit az a körülmény, hogy tudományos társulataink nagy számmal vannak, hogy a K. M. Természettud. Társulat 8000-en, a Magyar Földrajzi Társaság 1200-on felül számítja tagjait.

Ez a pártolás még nagyon kevéssé elegendő ahoz, hogy a természettudományok hathatós felvirágzását hirdessük hazánkban.

Társaságainkat a középosztály tartja fel, amelynek tagjai sokszor valamennyi rokontársulatnak fizető fentartói. A tőkepénzesek, a nagybirtokosok neveivel csak elvétve találkozunk, ha a tagok névsorát átfutjuk.

Nagyobb adományok, hagyományok nagyon de nagyon ritkán érik társaságainkat. A nemzet vagyonossága természettudományi törekvésekkel szemben a „vitam et sangvinem sed avenam non" adoma álláspontján van. Hol vagyunk ebben rohamosan haladó szomszédainktól! Bizonyára ebben gyökerezik a honismertető természettudományi kutatás terén való nagy elmaradottságunk. Anyagilag szegények vagyunk ehez, ami kevés történt eddig, az is szűkölködés közben létesült.

Van azonban mélyebben rejlő oka is fogyatkozásainknak a

földrajzi jellegű kutatások terén. Még nem is olyan régen a földrajz nálunk a történelem rabszolgája volt és a statisztika adataival úgy át volt szőve, hogy egyébnek alig maradt hely a rések között. Állítólag nagyon előkelő helyen mondatott volna egyszer 25 év előtt, hogy a földrajz befejezett tudomány. Pedig csak azután kezdődött el az igazi földrajzi kutatás az egész Föld kerekségén és hazánkban is.

Nagyon jellemzik a régi földrajzi felfogást Magyarország különböző tulajdonságait ábrázoló térképek. Az ország határain kívül eső területek ezeken fehéren maradtak. Nemcsak a középiskolai tanulók, de sokszor tanáraik is ugyancsak zavarba jönnének a felelettel, ha megkérdeznők őket, hogy milyen természetű a Kárpátok külső lejtője, a kárpáti vízválasztóról kifelé tartó folyók neveit vagy hogy hol erednek a magyarországi Dunaszakaszba torkolló alpi és balkán-félszigeti folyók. Arról nem tudunk tűzetesebbet, hogy véreink közül hányan és hol élnek Moldvában, Oláhországban, Szerbiában; ehhez persze a hivatalos statisztika nem segít, de azért nagy mulasztásunk, hogy nem ismerjük a dolgot.

Vegyünk elő egy másik képet: Negyven év óta hasznosan, általános megelégedésre dolgoznak derék geológusaink az ország földtani fölvételén. A kiadott földtani térképek ritka pontosságról tanuskodnak és nagy részletességgel vannak szerkesztve.

Ennek dacára azonban egyetlen nagyobb hegyvidékünk sincsen egységesen földtani szempontból leírva. Szerkezeti jellegükről, paleogeografiájukról pedig még kevesebbet tudunk.

Ugyanez áll hazánk hidrografiájára, éghajlatára, állat- és növényföldrajzára is. Ezek terén is temérdek adatot halmoznak fel a nagy állami intézetek. Az adatoknak összegező földolgozása, egységes képekbe való foglalása azonban még nagyon hátra van.

A folytonos adatgyűjtés nem hagy időt a feldolgozáshoz; a gyűjtés módszere pedig nem jól átgondolt célok, hanem a rideg statisztikai rendszer szerint történik; ennek következtében gyakran ép arról van legkevesebb megbízható adat együtt, ami a tárgy jellegének megismerésében a legjelentősebb. Nagy fogyatkozása van az említett adatgyűjtő munkáknak továbbá még abban is, hogy a földrajzi és különösen a geomorfologiai vonatkozások mostoha elbánásban részesültek. A térszinen működő kutatók az egységes nagy területnek csak kicsiny részén dolgoznak és annak összeségét sokszor még futólag sem ismerik.

Valamely organikus test részeinek jellemvonásait csak akkor

lehet megérteni, ha az egésznek anatomiáját ismerjük. Még nagyobb mértékben áll ez a földrajzi tájakra.

Földrajzi jellegű, nagy állami intézeteink lelkiismeretesen szigoru pontossággal dolgoznak és hosszu működésük még sem eredményezett általánosabb földrajzi eredményeket. Bizonyos, hogy ennek oka a kapcsolatos együttműködés hiánya volt. Elmaradottságunk további okát abban keresem, hogy nyugateurópai, többnyire német és osztrák minták után szerveződve önkénytelenül és öntudatlanul az ottani felfogás és módszerek hűséges követői voltunk. Pedig Magyarország nagyobb része Közép- és Nyugateurópától természeti tulajdonságokban ugyancsak különbözik. Sokkal több közös vonatkozása van Déloroszországgal, Romániával, sőt Nyugatázsiával is. Mintegy átmeneti viszonyban állunk az óceáni és a kontinentális euraziai régiókkal; ezért idegen példáktól független módszerekkel és okoskodással kell mindennemü földrajzi kutatást szerveznünk. Épen Magyarországon lehet megérteni és magyarázni nem egy természeti, sőt társadalmi jelenséget, amely tőlünk nyugatra és keletre részint az átalakulás, részint a nagy dimmenziók okozta áttekinthetetlenség miatt megfejthetlen maradt.

Látok még egyéb okokat is, amelyek békóba vetik a tágasabb látókörű földrajzi munkásságot hazánk földjének, természeti tulajdonságainak és néprajzának harmónikus megismertetésében.

Azt hiszem sehol sincsen a tudományos kutatásokhoz viszonyítva a népszerű ismeretterjesztés olyan magas fokon mint nálunk. Nemcsak a hirlapirodalom jeleskedik, hanem a népszerűsítő tudományos folyóiratok és intézmények statisztikailag a legelső sorba helyeznek bennünket a művelt nemzetek között. A tudományos társaságok is inkább népszerű, ismeretterjesztő munkát, mintsem önálló rendszeres kutatásokat ápolnak. Kényszerülnek erre tagjaik kedvéért!

Minden túlság, még a jóban is ártalmas, tehát a népszerűsítésben is. Hányat, de hányat kötnek le fiatal erőink közül a viszonyaink között túlszámos népszerű folyóiratok, hány tehetséget vonnak el egész életükre a titkári és szerkesztői teendők a tudományos kutatástól. Az anyagiak is rákényszerítik embereinket a népszerű cikkek írására, amelyekből valami csekély jövedelem mégis származik azokra, akikben nagyobb hajlandóság volna az önálló kutatáshoz és eredeti tudomány-fejlesztéshez, azonban merőben nélkülözik az anyagiakat. A tisztán tudományos munkásságnak még alig van közönsége hazánkban. Nem régen egyik kitünőségünk úgy

vélekedett előttem, hogy terjedelmes tudományos munkát elegendő volna csupán idegen nyelven közölni, úgyis megértené az a kevés magyar szakember, egyéb magyar nyelvű olvasója pedig alig akad tudományos munkának. Szomorú igazsággal érvelt ez a felfogás; ezt az igazságot azonban a népszerűsítés túltengése okozta. Amikor olyan temérdek apró népszerű közlemény jelenik meg, bizony bizony nincs szüksége az embernek terjedelmes tudományos könyvet elolvasni.

Elmaradásunk közben azután mindjobban reánk jönnek az idegen kutatók. Ime újabb időben is a Déli-Kárpátokról a francia De Martonne, a Vaskapu szorosairól a szerb Cvijić; a Kárpátok tektonikájáról az osztrák Uhlig, a Kárpátok növény-földrajzáról a porosz Pax írtak jeles munkákat.

Bizonyára nagyon leverő érzéssel kell a népszerűsítő ismertetéseknek idegenek tudományos munkáiból meríteni és azokból élősködni. És pedig mind nagyobb mértékben fog bekövetkezni, ha a magyar társadalom tehetős elemei nem támogatják nagyobb tételekkel az önálló és eredeti kutatást és maguk nem állnak munkába; külföldi tudósok, akiknek odahaza fogytán van a tárgyuk; keleti meg déli szomszédjaink, akiknek, mert Francia-, Angol- és Németországban nevelkedtek, kulturális kérdésekben mintha szélesebb látókörük volna, mint minekünk, egymásután keresik föl vidékeinket.

Felismerik, hogy nagyjelentőségű földrajzi problémákat a bámulatosan egységes Magyarország vidékein lehet csak megoldani. Kesergésem nem csak a természettudományi földrajz mostoha művelésére, hanem a társadalom-tudományi földrajzra is kiterjednek. Hazánknak nemzetiségek lakta széleit kevésbé ismerjük, mint Nyugateurópának némelyik távoli részét. Értelmiségünk nagy része humanista műveltségű, a földrajzot csak az elemi iskolában és a középiskolánk alsóbb osztályaiban tanulta, magasabb tanulmányai a tudományos földrajzot merőben nélkülözik. Hogy mennyi félreértés, kár és igazságtalan intézkedés származott ebből 1867 óta, azt majd csak a jövő fogja tudomásúnkra hozni. Nem csak nálunk van ez így, a külföldön is mind sűrűbben felhangzik a panasz a földrajznak mostoha közép- és főiskolai tanítása felett. A német geografusoknak utolsó, Nürnbergben lefolyt vándorgyűlése különösen a földrajz tanításával foglalkozott.

Még sokkal nagyobb szükségünk van nekünk magyaroknak arra, hogy a földrajz didaktikájában egészségesebb állapotokat létesítsünk. A középiskolai tanárok feladata a földrajzot jelenlegi elha-

nyagoltságából kiemelni, mert a középiskolai tanterv a földrajzot illetőleg szorul leginkább sürgős és gyökeres módosításra.

Angolországban, ahol nagyon fejlett gyakorlati földrajzi ismeretek mellett az iskolai földrajz szintén nagyon el van hanyagolva, még nagyobbra törekszenek. Már 1905. évi jelentésemben ráutaltam, hogy Sir C. R. MARKHAM az angol geografusok nesztora megkívánta az államháztartás érdekében, hogy az államférfiak és politikusok jól iskolázott geografusok legyenek. A londoni földrajzi társaság 1907. évi közgyűlésén pedig Sir GOLDIE a jelenlegi elnök, megnyitó beszédében szorgalmazta, hogy a közigazgatási tisztviselőjelöltek, vagyis a politikai államvizsgálathoz járulók a tudományos földrajzból is vizsgálatot tegyenek. Angolországban hamar megszívlelik az ilyen kívánságot; ime a „Civil service Commissioners", vagyis az illetékes vizsgáló testület az év lefolyása előtt már elhatározta, hogy 1908-tól fogva a földrajz is a szigorlati tárgyak között legyen.

Szent István koronájának poliglott nyelvü részeiben nagyobb szükség volna a közigazgatási tisztviselők földrajzi iskolázottságára, mint bárhol másutt a Föld kereségén. Temérdek félreértést oszlatna el és elsimítaná a nemzetiségi surlódásokat. A földrajzi ismeretek a szülőföldnek és az embereknek szeretetét mélyítik és az altruista hajlamokat, amelyek csirája minden ember lelkében meg van, öregbítik. 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 hazaszeretetet. Nagy szüksége van erre a magyar nemzetnek és a nemzeti államnak, ha hegemoniáját fentartani, jövőjét biztosítva látni akarja és az ellene feltámadó gyűlöletet eloszlatni kívánja. Egyedül az eddiginél magasabb és helyesebb földrajzi iskolázástól várom ebbeli nagy bajainknak orvoslását.

Hitem szerint sokkal jelentősebb és szükségesebb a sikeres államkormányzásra a jó geografiai iskolázottság, mint a történeti tudás. Amaz a természetadta abszolutus törvényekkel támogatja az itéletet, a történelem azonban csak az ember alkotta eseményeket ismerteti, amelyek a megváltozott társadalmi állapotokba többé vissza nem idézhetők.

Nyilvánvaló, hogy a jog és államtudományi oktatásban ép olyan jelentőségű a földrajz mint a történelem és óhajtandónak vallom, hogy az államtudományi vizsgálat tárgyai közé a fizikai és leíró-földrajz is fölvétessék.

Még csak azokról a munkákról emlékezem meg, amelyek közvetlenül vezetésem alatt folytak. Az egyik a Balaton-Bizottság munkássága; annyira közeledtek kiadványaink a befejezéshez, hogy még ez év elején erősen reméltem a július hónapban Genfben tartandó nemzetközi földrajzi kongresszuson a teljesen befejezett munkálatokat bemutathatni.

Az utolsó részek kézirata azomban olyan terjedelmes, hogy a nyomda nem győzi betüvel. Hozzájárult akadályul a Balaton-menti vasút építése; annyi uj feltárást nyitott az meg, amelyeket csak a tavasz nyiltával tanulmányozhatunk tüzetesen, hogy a geografiai-geológiai első kötet megjelenését halasztanunk kellett. A geológiai térkép kinyomatás alatt van. „A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményeiből" 1907-ben megjelent a „Balaton jege" dr. Cholnoky Jenőtől és legközelebb ehagyja a sajtót. „A keszthelyi Héviz tündér rózsáiról" dr. Lovassy Sándortól írt szép tanulmány. Megjelent dr. Békefi Remignek „A Balaton környékének középkori egyházai és várai"-ról írt nagy munkának német fordítása is. Ennek kiadását is Nagyméltóságú Báró Hornig Károly veszprémi püspök úr áldozatkészsége tette lehetővé.

Nagyon megbővült az I. fizikai-földrajzi kötet paleontológiai függelékének anyaga azon gyűjtések következtében, amelyeket munkatársaimmal, különösen Laczkó Dezső barátommal a Balaton felvidék triaszkorú rétegeiben újabban tettünk. Valamennyinek leírása publikálva van és csak a hozzávaló táblák elkészülése van hátra a paleontológiai kötet kiadásához. Ezen táblák nagy összegre rugó költségeit Semsei Semsey Andor dr. úr nemes áldozatkészséggel fedezte.

Kérem a tisztelt közgyűlést, fejezze ki jegyzőkönyvében Hornig Károly ő nagyméltóságának és Semsey Andor ő méltóságának a Balaton-Bizottságnak nyújtott támogatásért hálás köszönetét.

A Magyar Földrajzi Társaság már egy év előtt sajtó alá rendezett kötetei nem a szerkesztő hibájából, hanem a kiadóhivatal késedelme következtében váratnak magukra. Stein Aurél dr. „Homokba temetett városok" című munkája Halász Gyula átdolgozásában talán a husvéti könyvpiacon lesz.

Társaságunknak 1904-ben választott tisztikara megbízatásának végéhez ért. Letéve a tisztelt közgyűlésnek tisztünket: ismételve, egyszersmind mindnyájunk nevében is, köszönetet mondok a kitüntetésért, amelylyel hazai tudományos egyesületeik egyik legfontosabbikát vezetésünkre bízta.

A főtitkár jelentése fog beszámolni társaságunk múlt évi tevé-

kenységéről, nekem is kedves kötelességem azonban azt konstatálni, hogy társaimnak buzgó munkássága a lefolyt három év alatt jó gyümölcsöket termelt. Elnök-társaimnak tudományos és közművelődési tevékenysége és ezen alapuló tekintélyük fényt vetett Társaságunkra. A titkároknak bámulatos szorgalma és fáradhatatlan munkássága, pénztárosunknak sikeres taggyűjtő buzgólkodása társaságunkat erkölcsileg és anyagilag megerősítette. Tagjaink száma 3 év alatt 600-ról 1200-on túl emelkedett és megközelítette a legrégibb német földrajzi társaságnak, a berlininek taglétszámát. A téli évadokban csaknem minden héten volt népszerű vagy szakbeli tudományos ülésünk. Felébredt irányunkban vidéken is az érdeklődés, miként a kecskeméti vándorgyűlés szép sikere bizonyítja.

Folyvást harmónikus megegyezéssel támogatta és segítette célhoz törekvéseinket a Társaság Választmánya, hálásan köszönöm ezt e helyről is a Választmánynak. A letett cikluszban lelki gyönyörűséggel járt a Társaság ügyeinek vezetése.

Nagy és meleg köszönettel fordulok Pest-Pilis-Solt-vármegye közönségéhez és a vármegye főispánjához Gullner Gyula dr. ő méltóságához. Neki köszönjük, hogy az Alföld tudományos kutatásához Pestmegye nyújtotta először jobbját és ehhez erős segélyét. Indítványozom, hogy jegyzőkönyvileg fejezze ki ezért a közgyűlés köszönetét.

Nagy feladatok hárulnak Társaságunkra; ezek teljesítésének még csak legelején vagyunk. Ne lankadjon Társaságunk energiája és ne ijedjünk vissza az akadályoktól. Mindenek előtt pedig lebegjen folyvást szemünk előtt ez a motto: „Concordia res parvae crescunt, discordia et magnae dilabuntur". Ezzel az óhajtással nyitom meg 37. rendes közgyűlésünket.

Titkári jelentés.

Irta **Cholnoky Jenő dr.** főtitkár.

Amikor most három esztendeje a most leköszönő tisztikar átvette a Magyar Földrajzi Társaság vezetését, a sok éven át oly lelkesen működött főtitkár hosszas és súlyos betegsége miatt a társaság súlyos helyzetben volt. Tele adóssággal, megapadt taglétszámmal, megcsappant folyóirattal valóban azon az úton volt, hogy a teljes feloszlás felé siessen. Szerencse, hogy abban az időben olyan lelkes elnöke volt a Társaságnak, mint jelenlegi örökös tiszteletbeli elnökünk, ERŐDI BÉLA dr., aki teménytelen egyéb elfoglaltsága mellett is tudott időt szakítani, hogy a Társaság ügyét a teljes züllléstől megmentse. Igazán mondhatjuk, hogy egy személyben végezte az összes teendőket, amelyek a Társaság anyagi és szellemi felszinen maradásához okvetlenül kellettek.

A Társaság ügyeinek átvételekor több ezer korona adósság, két évről ki nem adott idegen nyelvű melléklet (abrégé) öt évről a külföldre szét nem küldött példányok, rendetlenül fizető tagok folyton apadó létszámmal, rendezetlen könyvtár és teljesen üres szerkesztői kézirattár várták az új tisztviselőket.

Gyorsan munkához kellett látni. A szerkesztőnek és főtitkárnak a szellemi nívó felemelése, a másodtitkárnak és a pénztárosnak az anyagi ügyek rendezése volt a feladata. A tisztikar felett, mint állandó buzditó és ellenőrző az elnök állott, aki tanácsával, irányításával mindig segítségünkre volt. Igy aztán az elmult három év alatt annyira-mennyire sikerült is rendbe szedni a Társaság ügyeit, úgy, hogy most megválasztandó utódainkra már csak a továbbfejlesztés nehéz, de kedvesebb munkája vár.

De tekintsünk végig a Társaság történetén az új évszázadban. Csak számokat mondok, amelyek kellő világitásba helyezik a dolgokat. 1900-tól kezdve a mult év végéig a következő táblázatban foglalhatjuk legjobban össze a Társaság történetére nézve legjellemzőbb számokat:

Év	Fizettek tagdíjat	Tagok száma	Bevétel	Lap szám	Adósság	Alaptőke
1900.		682	8466,16	352	?	11700
1901.	396	674	10622,85	396	?	11700
1902.		692	9831,70	472	?	11700
1903.	377	771	8540,72	408	?	11700
1904.		852	9990,80	490	?	11700
1905.		900	14951,85	434	7103	11840
1906.		1020	17885,51	460	6777	17655
1907.		1136	19842,29	472	4890	19525
1908.	végén				3000	

Ebből a nehány számból látjuk, hogy három esztendő alatt a társaság reátért a fejlődés útjára. Amit eddig elértünk, nem tekinthetjük még olyan haladásnak, mint amilyent a földrajz igazi művelése megérdemel, hanem csak annyinak, amely a Társaságot beállította a haladás útjára. Az alaptőke megindult növekedni, de hol vagyunk attól a tőkétől, amely szükséges volna ahhoz, hogy útazókat küldhessünk ki, hogy olyan munkák megjelenését tegyük lehetővé, amelyek a tudománynak nagy nyereséget, de a kiadónak veszteséget jelentenek. Mert különös tény, de rendesen úgy van, hogy az ilyen munkák viszik legjobban előre a tudományt és az emberiséget. Az alaptőke hosszú ideig stagnált s csak az utóbbi években emelkedett hatalmasan, majdnem kétszeresére. De ez az összeg még csak a kezdet, amely bevezetése kell, hogy legyen az igazi haladásnak. Függetleniteni kell a társaságot az önkénytes adakozók szeszélyétől s olyan tőkét biztositani, amely tudományos törekvéseinknek mindig rendelkezésre áll elegendő jövedelemmel.

Tekintélyesen megszaporodott a tagok száma is. Tagjaink száma a jelen pillanatban csak kevéssel több vagy kevesebb az 1200-nál, tehát majdnem kétszer annyi, mint amennyi a lefolyt harminc éven át állandóan volt s minden esetre több mint kétszer annyi, mint amennyi rendesen fizetett tisztikarunk működésének megkezdése előtt. Itt is különösen ki kell emelni pénztárosunknak fáradhatatlan tevékenységét és hervadhatatlan érdemeit a tag-gyűjtés terén s ki kell emelnem azt is, hogy az átvett tagok listájában erős purifikációt kellett végrehajtanunk, mert százon felül volt azoknak a névleges tagokanak a száma, akik ugyan hűségesen szerepeltek a tagok névsorában, el is fogadták a közleményeket, de eszük ágában sem volt tagdíjat fizetni. A rostálás nagy munkája a titkár némi szíve-fájdalmára, de a pénztáros helyes energiája következtében szakadatlanul folyik s a nem fizetők feltétlenül töröltetnek a tagok névsorából. Ennek következtében a tagok névsora a lehetőségig reális, minden fikció nélkül való.

A tagoknak mai száma még fokozható ugyan, de nem áltatjuk magunkat, a mai produkció mellett már nem nagyon sokkal. Majd később rámutalok arra, hogy miképen lehetne a tagok számát jelentékenyen fokozni. Mint nagyon örvendetes jelenséget kell itt kiemelnem, hogy a tagok száma főleg olyan intézetekkel szaporodott, amelyek annál hűbbek lesznek a társasághoz, minél régibb tagjai annak, tehát tagságuk majdnem maga biztosítja Társaságunk fennállását.

Örvendetesen gyarapodott az összeg, amit a Társaság rendes évi üzemére fordíthat. Ez talán a legélénkebb bizonyitéka a Társaság megindult fejlődésének. Több, mint kétszer akkora az évi költségvetés ma, mint amekkora volt akkor, amikor a Társaság ügykezelését átvettük. Ez azonban csak a rendes mederbe való terelődést jelenti, maga az igazi haladás csak a következő tisztikar működésétől várható.

Feltűnik talán, hogy a Közlemények lapszáma az utóbbi három évben csak lényegtelen emelkedést mutat. Ennek fő oka az, hogy nagyon takaré-

koskodunk most a papirossal, mert rengeteg sok a mondani valónk s nagyon kevés hozzá a pénzünk. A mai berendezés mellett ugyanazon a lapszámon körülbelül egy harmad részszel több fér el, mint azelőtt, tehát egy négyszáz oldalas mai kötet 530 oldalas régivel egyenlő terjedelmű. Azonkivül nagy mértékben emelkedett a mellékletek és térképek száma, ami a Földrajz folyóiratának legfontosabb tenni valója. Különösen ezek a mellékletek teszik, hogy köteteink ugyanazon lapszám mellett sokkal vaskosabbnak festenek.

Hogy a füzetek terjedelmét, különösen pedig az évi tizenkét füzetet nem lehetett eddig berendezni, annak legfőbb oka az a nagy adósság volt, amelyet átvettünk. Két előző évről nem volt kinyomtatva az idegennyelvű kivonat és öt évről nem volt szétküldve a külföldre a Közlemények, ki volt merülve minden nyomtatvány, rendezetlen volt a könyvtár s nem voltak kifizetve a nyomda-számlák sőt még a befizetett alapító tagdíjak sem voltak az alaptőkéhez csatolva. Mindez adósság volt, amely mintegy 10.000 koronányi értéknek felelt meg. Ennek ma már jóval több, mint fele le van törlesztve, sőt ha az idén is sikerül betartanunk a költségvetést, akkor éppen 3000 koronára fog apadni, ami már nem tekinthető fenyegető veszedelemnek, mert szükség esetén egyetlen év alatt is teljesen le lehet törleszteni.

Amíg azomban ez az adósság nincs teljesen törlesztve sőt amíg nincs egy kis tartalék tőkénk, amely szükséges, hogy váratlan kiadások meg ne rendítsék a vagyoni állapotot, addig nem mondhatjuk anyagi viszonyainkat teljesen rendezettnek.

S ha ez az állapot bekövetkezik, akkor át kell térnünk arra a módra, amelyet már jeleztem s amelynek segítségével tagjaink számát könnyű szerrel megtizszerezhetjük. Ez a mód pedig a következőben áll.

A Földrajzi Közlemények mai alakjában egyszerre szolgálja a, mondjuk akadémikus tudományt, amely nem a nagy közönség kezébe való s egyszerre szolgál a népszerűsítésnek, ami meg viszont nem kell a szakembernek. Valóságos tojástáncot kénytelen a szerkesztő járni, mert ha túlságosan szakszerű cikkeket hoz, akkor a nagy közönség lesz, méltán elégedetlen, ha pedig túlságos népszerűvé válik, akkor meg nem lesz a magyar földrajzi tudománynak egyetlen igazi szakszerű organuma sem. Ennek következtében Társaságunk kettős feladatának megfelelően: két folyóiratot is kell majd kiadnunk. Az egyik, diszesen kiállított, szépen illusztrált és válogatott szép népszerű cikkekkel ellátott folyóirat volna a nagy közönség részére, egy másik pedig, amely a szükséghez képest sokkal kisebb számban jelennék meg, tisztán az akadémikus tudományt szolgálná. Ennek az utóbbinak a költségei teljesen megtérülnének a népszerű folyóirat jövedelméből. Ugyanezt volt kénytelen a Természettudományi Társaság is megtenni, amikor megkezdte kiadni a Pótfüzeteket meg a szakfolyóiratokat.

A hazai tagtársak számát azonban egy bizonyos határon túl még így is nehéz volna emelni. Majdnem határtalan tagszámot, illetőleg előfizetőt lehetne azonban szerezni a külföldön, ha az idegen nyelvű melléklet nem csak rövid kivonatokat, hanem a szakszerű cikkeknek teljes fordítását tar-

talmazná, illusztrációkkal együtt. Ebben az esetben a külföldön nagy kelendőségnek örvendene hazánk egyetlen, a külföldön is érthető geografiai folyóirata.

Erre a rendszerre csak lassankint lehet áttérni s folyamatban is van. Az idei Abrégében, hála SEMSEY ANDOR úr áldozatkészségének, egy cikk már illusztrálva jelenhetett meg a németben is, ami azonnal érezhető hatást tett, mert nagy a kereslet az illető cikk után. Az idén ezt az eljárást fejleszteni fogjuk. Sokba nem kerül, mert a klisék már készen vannak, az Abrégé példányszáma nem nagy. Később aztán valósággal külön folyóirattá lehet ezt fejleszteni, hogy a külföld ne legyen kénytelen az előtte érthetetlen magyar peldányt is megvásárolni, hanem csak azt a vegyes nyelvű példányt amelynek címlapján nagy betűkkel ott olvasható, hogy a magyar eredetinek fordítása.

Ilyen esetben lépést tarthatnánk azzal a nagyon szépen megindult produkcióval, amely ma alig tud helyet kapni földrajzi folyóiratainkban. Igaz, hogy ez részben örvendetes jelenség, mint amikor a gyermek kinövi a ruháját, vagy amikor a vasúton vaggon-hiány áll be, de ezt az állapotot lehetőleg azonnal meg kell szüntetni. Valóban akkora túltermeléssel kell a szerkesztőnek küzdenie, hogy igen becses cikkek kénytelenek évekig várni a napvilágot. Amikor átvettük a szerkesztőséget, amint már említettem, a szerkesztő fiókja teljesen üres volt, sőt még begyakorolt irói gárdánk sem volt, amely a kor szinvonalán tudta volna a folyóirat zsurnalisztikai szükségleteit ellátni. Kritikáink szintelen dicsériádák, egyszerű fejezet-cím felsorolások voltak, a földrajz terén bekövetkezett események kritika nélkül, hiányosan közöltettek. Ez természetesen nem volt fenntartható állapot, a szigorú tudományos birálatot éppen a Földrajzi Közlemények voltak hivatva meghonosítani s a közönség érdeklődését is a tudományunk irányában csak úgy lehetett felébreszteni, ha elevenséget, némi elevenebb polémiát hozunk a folyóiratba. Ez az oka, hogy itt-ott talán keményebb hangú birálatok jelentek meg, mint ahogy az sokaknak tetszik. De az efféle csak elevenséget hoz, beszélnek a Földrajzi Közleményekről s mivel birálatai mindig a legmagasabb tudományos nivón állottak, lassankint tekintélylyé lett a lap, amelynek itélete igen súlyossá vált.

Ma már kezd ezen a téren ügyes munkások segítő csapata kifejlődni s amig az első számokat majdnem maga volt kénytelen a szerkesztő írni, addig ma már ki is szorult saját lapjából s a produkció túltermeléséről kénytelen panaszkodni.

De így van ez jól. Amíg a termékek jók, amíg azok valóban hasznára válnak a tudománynak, addig nem baj ez másnak, csak a szerkesztőnek, akit különösen a türelmetlen ifjúság majd szét szed a cikkek késedelmes megjelenése miatt.

Azt hiszem, hogy a földrajz fejlődésének hazánkban a legjobb mértéke a tagok és a munkatársak számának szaporodása. Ha csakugyan így van a dolog, akkor bátran mondhatjuk, hogy hazánkban a földrajz hatalmas fejlődésnek indult.

Semmi sem tanusította ezt jobban, mint a Kecskeméten tartott első vándorgyűlésünk, amelynek fényes sikere valósággal a földrajz ünnepévé avatta ezt a kirándulásunkat, amelylyel egyszersmind megkezdődött az Alföld tudományos tanulmányozása. Nem ide tartozik a vándorgyűlés lefolyásának leírása, tagtársaink közül különben is számosan részt vettek benne személyesen, a napi lapok is részletes tudósitásokat hoztak róla, itt csak annak a köszönetünknek kell kifejezést adnunk, amelylyel Kecskemét városának a szives fogadtatásért tartozunk s annak az őszinte csodálatunknak, amelyet ez a minden tekintetben óriási módon fejlődő város és annak a művelődés iránt tanusitott fogékonysága megérdemel.

A földrajz fellendülésének tanusága az a sok előadás is, amelynek alig tudtunk az elmult évben helyet szoritani a szokásos csütörtöki napokon. 1907-ben 9 választmányi ülést, 5 szakülést és 12 estélyt tartottunk, összesen pedig 21 előadást hallottunk. Az előadások közül ki kell emelnem G. MUNTEANU-MURGOCI, D. GORJANOVIC-KRAMBERGER, HILLER JÁNOS, ROALD AMUNDSEN, EUGEN OBERHUMMER külföldiek előadásait, amelyek közül egyik másik valóban esemény számba mehet a földrajz történetében.

Társulatunk működését nagyban elősegítették az adományok. Adományozóink ebben az évben a következők:

SALVATOR LAJOS főherceg Ő Fensége, 200 kor., SEMSEY ANDOR dr., főrend, 1249 kor., Budapest székesfőváros 600 kor., Egyesült Budapest fővárosi takarékpénztár 50 kor., Osztrák-Magyar bank 50 kor., Leszámitoló és Pénzváltó bank 100 kor., Kegyesrendi Rendkormány 150 kor. — Ez az összesen 2399 korona tette lehetővé, hogy közleményeink tartalmas és díszes kiállításban jelenjenek meg.

De nagy mértékben előmozdították a társaság ügyét azok is, akik alapító tagoknak léptek be. 1907. évben a következő 9 alapító tag lépett be:

BRÜLL ALFRÉD, EDELSCHEIM-GYULAI LIPÓT báró, RUST JÓZSEF, SZEMERE MIKLÓS, FRITZ ÁRMIN, GULNER GYULA, SZAPPANOS ISTVÁN, TRAGOR IGNÁC, BALOGH KÁLMÁN. Ez a kilenc alapító tag 1800 koronával növelte a Társaság alaptőkéjét.

A Társaság speciális irányokban is dolgozott. Legnagyobb tevékenységet a Balaton Bizottság fejtett ki, amelyről az Elnök úr részletes jelentést tett.

A Balaton Bizottság munkássága a befejezéshez közeledik s megindul lassan az Alföld kutatása, amelynek céljaira Pest vármegye már évi 1000 korona segítséget szavazott meg s 1907-re már 1000 koronát ki is utalt.

Az Alföld tanulmányozásának céljaira történtek lépések az iránt, hogy Kecskeméten ballon és sárkány-észlelések rendeztessenek be. Erre a célra Kecskemét városa 16 hold föld, építő anyag, fuvar és elektromos erő ingyen való szolgáltatását biztosította.

Ugyancsak ide tartozik az a mozgalom is, hogy Szegeden és Ungvárott földrengés jelző készülék állítassék fel. Szegeden a Kegyesrendiek házának tágas pincéjében fog állni a földrengés jelző s felállítása a város

A PARENG HEGYSÉG GLACIOLOGIAI TÉRKÉPE

Jelmagyarázat:

- Lithoklázisok iránya.
- Jég-súrolta sziklák.
- Kitöltött tómedencék.
- Morénák.
- Lépcsők.
- A gleccserek valószínű legnagyobb kiterjedése.
- A legutolsó gleccserek valószínű kiterjedése.

MÉRTÉK:

0 100 500 1000 1500 2000 m.

0 1 2 km.

áldozatkészségéből biztositva van. Ungvárott a legbiztatóbb kilátásokkal indult meg a dolog s nagy fontosságú volna.

Ugyanide tartozik a Magas Tátrán létesítendő obszervatórium felállítása is. Sajátságos, hogy amig egy-egy költőnek vagy politikusnak a szobrára rövid idő alatt mindenütt könnyűszerrel begyűlik a kellő összeg, addig ilyen sokkal fontosabb kulturális jelentőségű dologra, csak nagy nehezen lehet az adakozókat megnyerni. Ez azonban nem tántorit bennünket, mert az anyagilag kevésbé jól szituált, de a kulturális célt jobban megértő intelligencia tehetségéhez képest szakadatlanul szolgáltatja be az adományokat. 1907 végén 2364 kor. adomány volt Társulatunk pénztárában, azonkivül mintegy 1000 korona a Budapesti Hirlap szerkesztőségében, amely lelkesen karolta fel ezt a magasztos ügyet s országszerte elismert tekintélyével nagyban hozzá is járult az érdeklődés felkeltéséhez. Az idén már szintén gyűlt össze mintegy 1600 korona, úgy hogy ebben a pillanatban körülbelül 5000 korona van erre a célra összegyűjtve. De a gyűjtés mind nagyobb arányokat ölt s nehány jó tanács segítségével nagy összegeket remélhetünk.

Társaságunk minden tekintetben javult viszonyok között van ma, amikor három év eltelte után átadjuk tisztünket egy új tisztviselői karnak. Be vannak a dolgok állítva a természetes fejlődés útjára s a következő triennium már valóságos eredményekkel számolhat el. Nehéz, de az eddiginél sokkal élvezetesebb munka vár a következő tisztikarra s reméljük, hogy néhány év mulva már a Magyar Földrajzi Társaság magasztos hivatású, úgy tudományos, mint nemzeti irányú misszióját teljes erővel fogja munkálhatni.

A Páreng-hegység orográfiai és glaciológiai viszonyairól.

Irta **Schréter Zoltán.**

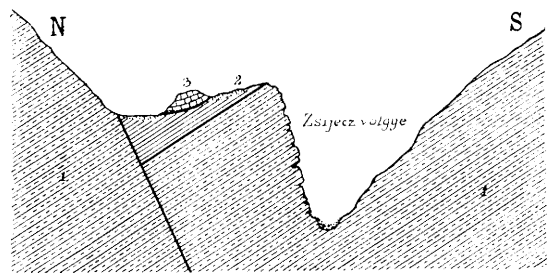
(Ide tartozik a VI—X. tábla.)

A Déli-Kárpátok hosszan elnyúló láncának egyik tagja a Páreng-hegység, amelynek felépítését és szerkezetét Inkey Béla tágabbkörű munkája, Hofmann Károly dr.-nak munkái és geológiai térképe, továbbá Nopcsa Ferenc báró dr. munkája tárgyalják. A Páreng-hegységnek a magyar határon túl eső részéről G. M. Murgoci, L.-Mrazec és E. De Martonne közöltek leírásokat, amely munkák kisebb-nagyobb mértékben a hegység magyarországi részére is vonatkoznak.

A Páreng-hegységben észlelhető glaciális jelenségeket épúgy, mint a Déli-Kárpátokban egyebütt is, Lehmann német geografus konstatálta először.

A Páreng-hegység romániai részének glaciális viszonyait tüzetesen De Martonne francia geográfus tanulmányozta. 1906. augusztus havában a „Magyar Földrajzi Társaság“ Déchy ösztöndíjával segélyezve alkalmunk volt Haury Istvánnal a Páreng-hegység orográfiai és glaciológiai viszonyait tanulmányozni, amely tanulmányainkról egy jelentésben és a „Földrajzi Társaság“ 1906. nov. 8.-i ülésén tartott előadásunkban beszámoltunk. Sajnos, jelentésünk egyéb sürgősebb munkák közlése miatt maig meg nem jelenhetett s így időközben De Martonne „Alpes de Transylvanie“ (1907.) című s a Páreng-hegység magyarországi részének geográfiai viszonyait is tárgyaló munkája megjelent, ami által a szóban forgó terület tanulmányozásának az elsőbbsége neki van biztosítva. Mivel azonban több új s De Martonne-tól fel nem említett adat van munkánkban, helyén valónak tartjuk munkánk közrebocsátását.

Ugyancsak tanulmányutunk óta két más nevezetes munka is megjelent, amelyek területünkre is vonatkoznak, nevezetesen: M. Murgoci „Tertiarul din Oltenia“ (1907.) című munkája, amelyben véglegesen megállapítja térképek és szelvények által a Déli Kárpátok áttüremlésének, illetőleg áttolódásának



1. ábra. A Zsijec völgyének átmetszete. 1. Kristályos palák II. csoportja a vetődéstől N. felé és kristályos palák III. csoportja a vetődéstől S. felé. 2. Metamorfizálódott liasz-képződmények. 3. tithon-neokom-mészkő.

szkémáját, amelyet ő és De Martonne korábbi munkáikban csak nagyjából körvonaloztak. Ugyancsak e nagy áttüremlésről szól a másik fontos munka, Uhlignak munkája is.

I. A Páreng-hegység orográfiai viszonyai.

A Páreng-hegység Petrozsénytól DK.-re, az ország határán emelkedik a Vulkán-hegység s a Szebeni-havasok közt. Ez a hegység Inkey *Mundra vonulatá*-nak egyik tagja, amely szerinte legyezőszerűleg összegyűrt hatalmas antiklinális s a Vöröstoronyi-szorostól kelet-nyugati irányban húzódik a Páreng hegytömege felé s ennek Mundra nevü 2529 m magas csúcsában éri el legmagasabb pontját.

Tanulmány-utunkon a tektonikai viszonyokra is figyelemmel voltunk. Kutattuk ugyan a Murgoci és De Martonne által felállított rátüremlési theo-

riának bizonyítékait, de meggyőződtünk róla, hogy ilyen, aránylag kis területen e nagyszabású theoriához érdemlegesen hozzászólni nem lehet. A bejárt kis területen teljesen kielégített a hegység felépítésének Inkey szellemében való értelmezése, még abban az esetben is, ha „a hegyrész speciális tektonikájának detailja" is volna Inkey antiklinálisa — mint ahogy Uhlig értelmezi Inkey vonulatait. Megjegyzendő azonban, hogy a jelen esetben — a Párengnál — nem a felső rátüremlett takarónak, (l. Uhlig i. m. 79. old.) hanem az alsó autochton III. csoportbeli[1]) kristályos paláknak speciális tektonikájáról lehet szó, miután épen a Páreng-hegység egyike azoknak a területeknek, ahol az alsó alap kerül a felszínre. Tehát nyilvánvalóan Uhlignak ez a kijelentése módosítandó olyképen, hogy Inkey antiklinálisai a felső rátüremlett takaróknak, illetőleg helyenkint a III. csoport kristályos paláiból álló „ablakok"-nak speciális tektonikája lehet.

A Páreng-hegységet tehát olyan területnek tekintik a rátüremlési elmélet hívei, ahonnét az idősebb II. csoportnak rátolódott tömege az idők folyamán eltávolodott részint abrázió, részint az erózió és denudació útján. Ma csak a mélyebben fekvő III. csoportbeli kristályos palákat s az ezzel kapcsolatos orthogneiszt (a román geológusok Cozia gneiszét) találjuk a Páringban.

Tanulmányutunkon konstatálhattuk azt a tényt, amit már Inkey megállapított, hogy a hegységet alkotó kristályos palák hatalmas *legyezőszerü antiklinálissá* vannak összegyűrve.

A legyezőszerü antiklinális magja orthogneisz; ehhez amfibolgneisz, illetve amfibolit csatlakozik. Ezeken kivül alárendelten fillit és chloritpala szerepel még a Páreng gyűrt tömegében.

A Páreng antiklinálisának coziagneisz-magva egy gránitlakkolith szélső, palás faciesének tekintendő. Kelet felé a romániai területen csakugyan átmegy valódi gránitba. Nevezetes, hogy ez a lakkolithot közvetlen burkoló amfibolit át meg át van járva a palásság mentén pár mm, esetleg újjnyi vastag aplit injekciókkal.

A legyezőszerü antiklinális felső vízszintes rétegzésü orthogneisz boltozatának jelentékeny része az eróziótól megkímélve maig is megmaradt[2]) a hegység legmagasabb részein, nevezetesen a Mundra környékén. De a Mundrától ÉNy.-ra légvonalban kb. 2·8—3 km-nyire eső Kürzsia-csúcson már 45° alatt DK.-re dülő amfibolitokat találunk, amiket nyilvánvalóan az antiklinálisboltozat eróziótól már eltávolított vízszintes rétegeinek oldalt, a szimmetriasíkhoz hajló szárainak kell tekintenünk.

Északra a Zsijec-folyó mentén a III. csoportbeli kristályos palákra kon-

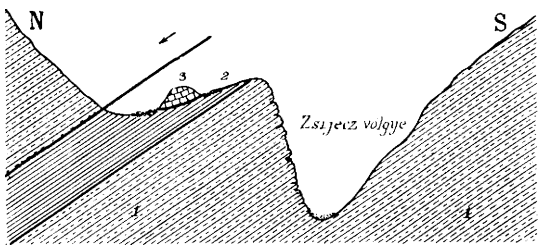
[1]) A krist.-paláknak beosztásában a magyar geológusok beosztását használjuk. Megjegyzendő, hogy a magyar beosztás II. csoportja megfelel a románok I. csoportjának s De Martonne groupe inférieur-jének s a III. csoport a románok II. csoportjának s De Martonne groupe supérieur-jének.

[2]) Ezt már Inkey fölemlíti.

kordánsan települő grafitpalákat, kövületmentes agyagpalákat, kvarcitokat találunk, amelyeknek észak felé hatalmas, kelet-nyugati vetődés vet véget. Ezen a vetődésvonalon túl a kristályos palák II. csoportja következik. A Zsijec menti vonulat metamorfikus képződményeit Nopcsa érvei alapján liasz-koruaknak tekinthetjük.

Ez a vonulat a Cserna és az Oláh-Zsil mentéről húzódik ide[1]) s a határon túl a Lotru-Latorica völgyében folytatódik. Inkey és főleg Nopcsa részletesen foglalkoznak a Zsijec-völgygyel, különösen az utóbbi a völgy északi felén emelkedő Munc. Zsijecului kristályos pala tömegét hajalndó áttolásnak tekinteni, ahogy körülbelül a (2. ábra) szelvénye mutatná. (Inkey és Nopcsa nem közölnek szelvényt). — Mrasec, M. Murgoci és De Martonne is ennek tekintik.

A Zsijec völgytől északra lévő tektonikai vonalat, amelyet Inkeyvel egyszerű törésvonalnak veszünk, az említett újabb irodalom ama hatalmas áttolódási vonal egy részének tekinti, amely Petrozsény környékéről e vonalon át a Lotru völgyébe Romániába követhető. Ennek a vonalnak mentén



2. ábra. A Zsijec-völgyi áttolódás Nopcsa dr. és a román geológusok szerint. 1. Kristályos palák III. csoportja; az áttolódási vonalon túl, N. felé a kristályos palák II. csoportja. 2. Metamorf. liasz-képződmények. 3. tithon-neocom mészkő.

tolódott volna rá eszerint az elmélet szerint a fiatalabb III. csoportbeli kristályos palákra és az erős dinamometamorfizmust szenvedett mezozoi rétegekre a II. csoportbeli kristályos palákból és nem metamorfizálódott mezozoikumból álló „takaró". Megjegyzendő, hogy Inkey értelmében készített szelvényünk megegyezik Murgocinak még a régibb felfogás szerint a Lotru völgyéről készített szelvényével, amely Nopcsa Ferenc dr. munkájában van közölve. (59. ábra.)

A liasz képződményeken néhány kis mezozói mészkődarab ül, amelyek Nopcsa szerint diskordánsan települnek az alattuk levő rétegekre. Nopcsának az a megjegyzése, hogy e tithon-neocom korunak tartott mészkőrögök jelenléte a *Zsijeci törés*[2])-nek föltétlenül tithon előtti korát bizonyítaná, teljesen

[1]) L. Nopcsa munkájában (148. old. és 153. old.) a Cserna vonulatát a Lotru-Zsil-Szárkó vonulattól elkülöníti.

[2]) Nopcsa a törés és áttolódás szót felváltva használja!

elfogadható, ha a zsijecvölgyi tektonikai vonalat, mint vetődést fogjuk fel. De ha áttolódási vonalnak tekintenők, úgy az áttolódásnak korát Murgoci érvei alapján csakis felső kréta előttinek ítélhetnők. Ezek a meszek egyébként a Páreng-hegység több pontján előfordulnak, még pedig úgylátszik mindenütt diszkordánsan települve az alaphegység kristályos paláira. A zsijecvölgyi tithon-neocom mészkőszirteknek a liasz képződményekhez való viszonyát tekintve v. ö. szelvényeinket Nopcsa dr. 62. ábrájával.

A Párengban szereplő kőzetek közül felemlítendő még a szerpentin, amely szép zöld változatban számos ponton előfordul, mindenütt a tithon-neocom mészkő kíséretében. E szerpentínnek Uhlig jelentős szerepet tulajdonít tektonikai szempontból, amennyiben a Déli Kárpátok rátüremlési takaróját ezeknek alapján párhuzamosíthatni véli az Alpok „lepontini" takarójával.

Tekintsük át most röviden *a hegység keletkezésének s kialakulásának történetét.* (v. ö. 3. ábra.) A hegységünknek első hatalmas felgyűrődése a liasz utáni időre, tehát körülbelül *a doggerre esik.* A liaszképződmények a Mundra vonulat mindkét oldalán meg vannak a gyűrődés által létrehozott egykori színklinálisokban, ahol az eróziótól jobban megvoltak védve; míg a hegygerinceket felépítő antiklinálisokról az erózió ezeket a képződményeket teljesen eltüntette.

A dogger után a *tithon s neocom idejében* az egész hegység erősen süllyedhetett s a *tenger transzgredált* a liasz óta szárazon álló területen. E korszak üledékei ma csak gyéren, elszórt foszlányokban — diszkordánsan települve — fordulnak elő a hegyoldalakon. Ha a *rátüremlési vagy charriage elméletet* alkalmazzuk hegységünkre, felesleges feltennünk az egész hatalmas hegytömeg víz-alá merülését.

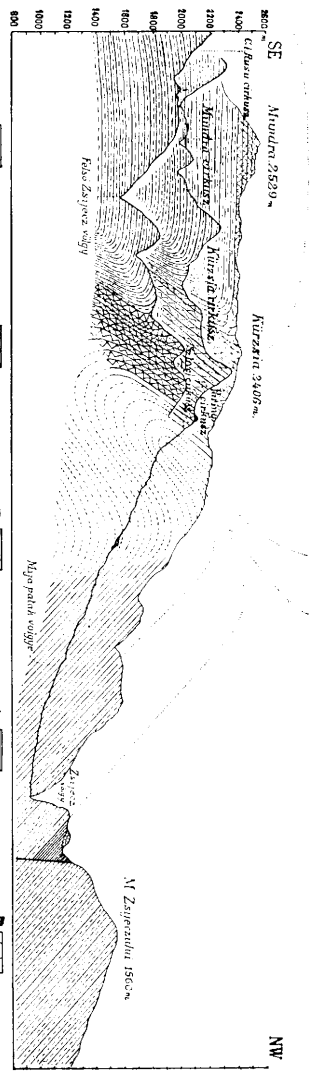
Egyéb üledékes kőzetek híján a hegység további történetére nézve biztosra vehetjük, hogy az a *neocom óta szárazon áll;* továbbá feltehetjük, hogy a harmadkorban a Kárpátok vonalán egyébütt, a közelben is működő hegyképző erő e vonulatra sem maradt hatástalan s a gyűrődés — bár kis mértékben — folyt ekkor is.

Ki kell emelünk végül azt, hogy a szorosan vett Páreng hegycsoportban Inkeytől eltérőleg mindenütt *ÉK.—DNy.-i csapást* észleltünk, míg ő a K.—Ny -i irányhoz igen közel álló ÉÉK.—DDNy.-i csapást tüntet fel a Mundra vonulat e részén. Valószínünek tartjuk, hogy az a térdszerű hajlás, amely Inkey Mundra vonulatában távolabb kelet felé van rajzolva, már a Párengban kezdődik, amire különben a Zsil oligocén medencéje mentén végighúzódó s s a Párengnál hirtelen északra felvágó liasz palavonulat csapása is utal.

Figyelemreméltók a hegység erősen gyűrt mivoltával kapcsolatosan fellépő, a Páreng kristályos paláit ÉNy.—DK.-i és DNy.—ÉK.-i irányban szeldelő *lithoklázisok,* amelyek az egész hegytömeget számtalan kis darabra osztják. E lithoklázisok egymással párhuzamosan futnak s délebbre a Mundra cirkuszvölgyben s a Costa lui Rusun az eddigi irányuk ÉÉNy.—DDK.-ivé s DDNy.—ÉÉK.-ivé válik.

A legnagyobbak s legjobban szembetűnők e lithoklázisok a kopár,

legyezőszerűleg gyűrődött antiklinális felső boltozatján, ami természetes is, hiszen az óriási feszítő és széthúzó erőnek legjobban kitett felső boltozatnak kellett leginkább bizonyos szabályszerüséggel összerepedeznie a kétoldalról ható mechanikai erő következtében.



3. ábra. 1. Mundra Coziagneisze; a II. csoport krist. palái (csillámgneisz), a Zsijec-völgyi vetődéstől NW felé. 2. Amfibolit. 3. A III. csoport krist. palái. 4. Metamorfizálódott liasz-képződmények. 5. Tithon-neocom mészkő. A vonalkázott részek a valószínű szerkezeti viszonyokat tüntetik fel.

A gyűrődés következtében létrejött lánchegység arculatát a csapadékvíz a hosszú szárazföldi időszak alatt jelentékeny mértékben módosította. Az erózió megkezdve működését, mindinkább mélyülő folyó-völgyek szabdalják a hatalmasan felgyűrődött antiklinálist s lassankint egy, a tektonikai csapás kijelölte iránytól többé-kevésbé eltérő s a maihoz közelálló orográfiai gerinc alakul ki.

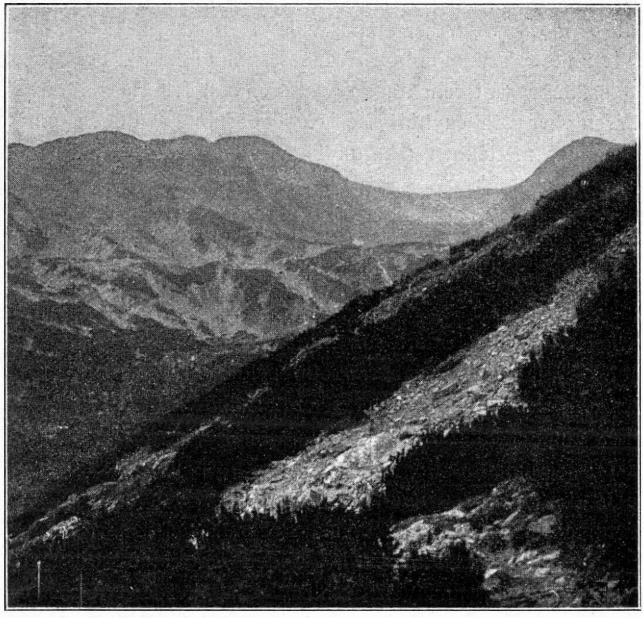
A képződött folyó-völgyek közül a Zsijec-völgye különösen lekötheti figyelmünket. (L. a VII. tábla 8. á.) A Zsijec-völgye törésvonaltól független, tisztán eróziós természetű völgy. A liasz-vonulattól, amely a jobb partja mentén kb. 50—100 m magasságban a folyóval párhuzamosan fut, teljesen független.[1]) Ama kis darabtól eltekintve, ahol a liasz-vonulaton átfolyik (a munkásházak körül), egész utján át kristályos palákba van vágódva.

Mivel a kristályos palák a folyó mentén átlag É. felé, esetleg ÉÉNy. felé dőlnek és pedig többnyire meglehetős meredeken (35°—45°), nyilvánvaló, hogy a folyó völgye a rétegzés mentén fejlődött ki s így egy aszimmetrikus völgy állott elő. (1. és 2. ábra.)

A folyó jobbpartját állandóan roppant meredekségű, majd-

[1]) Nopcsa térképén — helytelenül — a Zsijec mindkét oldalán a liasz színét látjuk feltüntetve, tehát mintha a folyó végtől-végig ezekbe a képződményekbe volna vágódva.

nem függélyes 70—100 méter magas kristályos-pala sziklafalak kisérik, míg a balpartja lankásabb, erdővel borított hegylejtő. (1. és 2. ábra.) Érdekes jelenség, hogy a folyót, amint kiér az igen szűk szurdokból, mindkét oldalon terasszok kezdik kisérni. Itt is, mint a többi környékbeli folyó mentén három terasszt észleltünk, amelyek közül a két felső (különösen az I.) igen szépen kiképződött sziklaterassz, amelyek a völgy két oldalának kristályos paláira vannak vágódva. Az I. sziklaterasszon, amely lapos voltánál fogva az emberek megtelepedésére alkalmas, elszórtan házakat lehet látni.



4. ábra. A Kürzsia cirkusz, jobbra a Kürzsia-csúcs.

Figyelemreméltó az a *fluvioglaciális terassz,* amely a Zsijec-völgy szurdokszerű részlete előtt lévő kis völgytágulatban észlelhető; a barakkok erre vannak építve. Erről a fluvioglaciális terasszról De Martonne részletesen ir. A Déli-Kárpátok hegyvonulatainak s így a Párengnak is a felső része a pleisztocénig lankás, szelid lejtőjű. De Martonne szerint „Vosges tipusu" hegyvidékké formálódott. Ez állapotban érte a hegyvidéket az általános eljegesedés korszaka, amikor a magasabb s tömegesebb hegygerinceken megtelepült állandó hó és jég megkezdve erodáló működését, a tartós hó és jégtől borított hegyvidékre jellemző arculat vésődött a Párengnak egyébként lankás lejtőire.

A jégkorszak elmúltával ma az egykori firnek és glecserek hajdani ittlétét bizonyító jelenségek egész sorozatát tanulmányozhatjuk.

II. A jégkorszak nyomai a Páreng-hegységben.

A Páreng-hegység a pleisztocén koru állandó hóhatár fölé tetemesen felnyúlván, el volt jegesedve a Déli-Kárpátok többi magasabb hegycsoportjával, a Fogarasi-havasokkal, a Retyezáttal, a Godjánnal, a Muntyemikkel, a Vurvu-Petrivel és a Surjánnal együtt. Miután a glecserek képződésére minden kellék megvolt a hegységben, kisebbszerű völgyi glecserek és függő glecserek fejlődtek ki a hegység oldalain.

A glecserek egykori jelenlétének bizonyítékai tudvalevőleg: a hegyoldalba mélyesztett cirkuszvölgyek és karvölgyek,[1]) az ezeknek folytatásában levő glecservájta U alaku völgyek s az ezekhez kötött lépcsők, morénák, lesimított sziklatömbök (roches moutonnées) és karcolt kövek; továbbá a sziklába vájt fenekü, vagy morénával feltorlaszolt tavak. Lássuk, hogy a Páreng-hegység egykori hó- és jégborította vidékén eme bizonyító jelenségeket mily mértékben találjuk képviselve.

1. *Cirkuszvölgyek.* A Párengnak a jégkorszakban hóval s jéggel való elborítottságának kétségtelen jele a cirkuszvölgyeknek (karoknak), a hegylejtőbe többé-kevésbé szabályosan, félgömb-szerűen behomorodó vájulatoknak fellépése.

Penck ama kijelentésének, hogy Közép-Európában a hegyeknek főkép északi és keleti lejtőin csoportosulnak az egykori firngyűjtők és glecserágyak, talán sehol sem találjuk szembeszökőbb példáját, mint épen a Párengon. A hegység északi oldalán két hatalmas cirkuszvölgy-rendszer fekszik, amelyek mindegyikét számos elkülönült karfülke alkotja. A keleti cirkusz-rendszert, amely az ország határán kívül esik és a Lotru forrásvidékeül szolgál, De Martonne tanulmányozta s ma már jól ismert. Ellenben a hazánk területén levő, nyugati cirkusz-rendszer eddigelé meglehetősen ismeretlen volt.

Ha ezekkel szemben a déli hegyoldalt nézzük, mindössze 3—4 egész kicsi bevájást látunk, amelyek mintegy csak kezdetét jelzik egy-egy karfülkének.

A Zsijec forrásvidéke négy nagy cirkuszvölgyből áll, amelyek közül a legnyugatibb, (a Páring-cirkusz) a többitől többé-kevésbé elkülönültnek tekinthető. Mindegyik cirkusz egy-egy széles firngyűjtő medencének felel meg. Ezeknek egyike a Kürzsia cirkuszvölgy (L. a 4. ábrát) volt, amelytől délkeletre a Mundra-cirkuszt s azontúl a Coasta lui Rusu cirkuszvölgyet látjuk.[2])

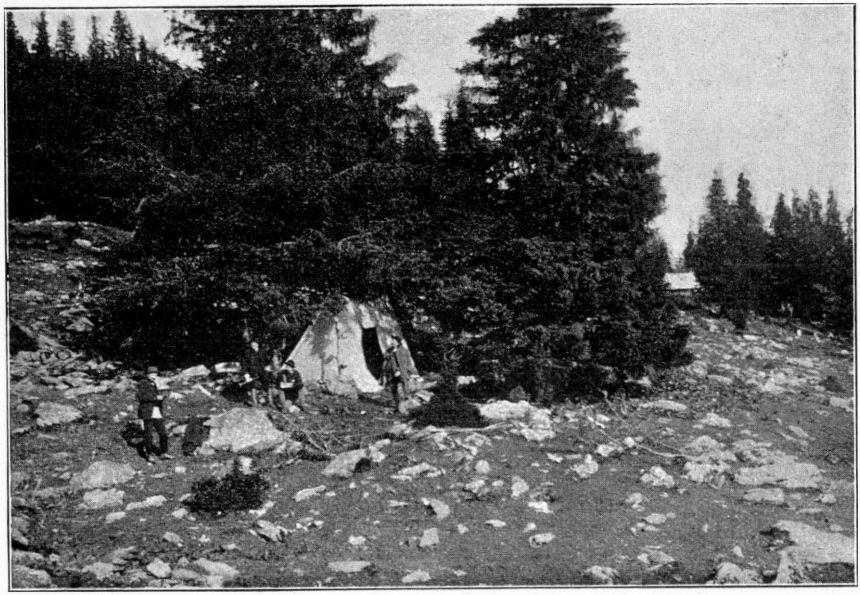
---

[1]) Richter értelmében a nagyobbakat cirkuszvölgyeknek, a félkörben körülötte sorakozó kisebbeket „kar"-oknak nevezzük.

[2]) Ezeket az elnevezéseket — külön nevök nem lévén — önkényesen választottuk a könnyebb megkülönböztetés kedvéért. Mindegyik cirkuszt a fölötte emelkedő legmagasabb hegycsúcs után neveztük el. Értekezésünk elkészültekor nem ismerhettük még De Martonne elnevezéseit, ki ugyanezeknek a cirkuszvölgyeknek a jelölésére egészen más neveket alkalmaz. (Kürzsia = Scliveiu; Mundra = Roshile; C. lui Rusu=Geresiu.) Térképünk De Martonne munkájának megjelentekor már sokszorosítva volt s igy azon utólagos változtatás nem volt lehetséges.

Ez a három, a Zsijec forrásai körül óriási félkörben sorakozó cirkuszvölgy a legnagyobb mértékü eljegesedés idejében szolgált firn-gyűjtő medencéül. Az a terület, amely a legnagyobb foku eljegesedés idejebeli firnnek felelhetett meg az egyes cirkuszokban, A-val van jelezve a térképen. (VI. tábla). A jelzett területbe bele van értve a firn hátráló eróziója által elhódított az a terület is, amely a legnagyobb eljegesedés idejétől kezdődőleg, a glecservég fokozatos visszahúzódása alatt is még kivájódott.

A glaciális kornak legfiatalabb szakában a tartós hó vonala az eddiginél tetemesen magasabbra szállhatott s így a firn hó az eddigi mélyebben



5. ábra. Sátortanya a kisebbik Szlivej cirkusz morénáján.

fekvő firn-gyűjtőket elhagyva a gerinc legmagasabb helyeire szorult a részben már kialakult kisebb karfülkékbe, amelyeknek kimélyesztése ezután intenzivusan tovább folyhatott. Ezek a legfölső kisebb karok mindenütt egy-egy lépcsővel vannak a nagyobbaktól elválasztva. A legfiatalabb firntől borított területek B-vel vannak jelezve.

Kiemeljük azt a körülményt, hogy e magasabb kis karoknak legtöbbjében ma a legnagyobb meleg idején (augusztus) is megmaradó firnfoltokat találunk, mig a mélyebben fekvő nagyobb cirkuszvölgyekben nem. Ez a jelenség egyéb, későbben felemlítendő bizonyítékkal együtt határozottan utal annak a nézetnek valószínűségére, hogy ezek a magasabban fekvő kis karok a legfiatalabb glaciális időben is el voltak jegesedve, függetlenül a cirkuszrendszer mélyebben fekvő, korábban eljegesedett egyéb részeitől.

A Coasta lui Rusu cirkusza eltérőleg a többitől, tisztán az A területhez tartozik, amennyiben fenekének magassága az A-nak felel meg s a fölötte emelkedő gerinc kisebb (2100—2200 m) magassága miatt magasabb fekvésű kar nem jöhetett létre. Kiemelendő erre a cirkuszra nézve, hogy a firn hátráló eróziója már az *A* kiterjedése korában átfürészelte a gerinc legnagyobb magasságát a romániai lejtő felé s így sem hely, sem mód nem volt magasabb karok képződésére; csakis a délnyugati szögletében, ahol nagyobb a gerinc-magasság, van egy nem egészen kifejlődött kis karszerű bemélyedés.

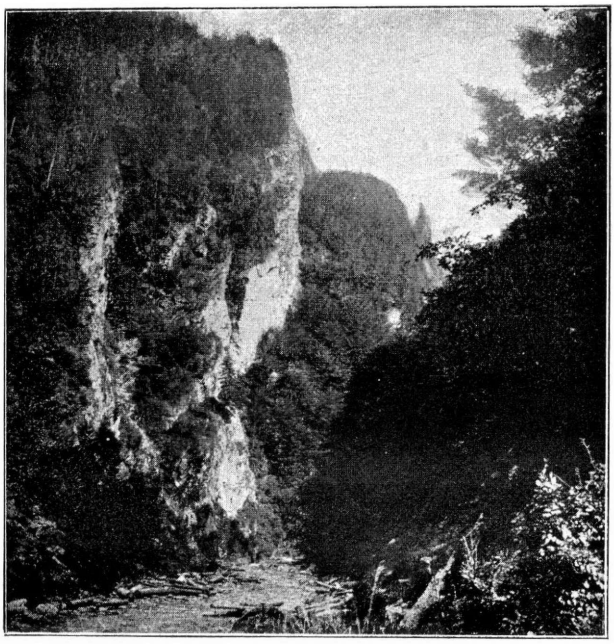
A Szlivej nevű, szaggatott gerinc keleti oldalán egy kisebbszerü, kettős fülkéből álló cirkusz van. Ennek a gerinccel találkozó felső széle kb. 2300 m magasságban van. Ez a cirkusz az első nagy eljegesedés idejében szerepelt mint firn-gyűjtő, de a legfiatalabb periodus alatt is állandóan firnnel volt tele a legfelső része a 2100 m magasságon, az e korbeli firn-határon felül. Ellenben az ettől északra eső legkisebb s legalacsonyabban fekvő kar (felső széle 2200 m) valószínűleg csak az első, általános eljegesedés idejében volt igazi firn-medence.

A Szlivej gerinctől nyugatra fekvő s a Zsijec forrásvidékétől egészen elkülönült cirkuszvölgyek, a Páreng cirkuszai, főkép az első általános eljegesedésnek idejében szolgáltak firn-gyűjtőkül, de a legfiatalabb időben is szerepelt a legfelső részök, mint ilyen. A legfelső karfülkéknek legfiatalabb kora mellett szól az a körülmény, hogy mindegyikben egy vagy két tavat találunk,[1]) míg a mélyebben fekvő nagy cirkuszokban többnyire csak nagykiterjedésű kitöltött tófenekeket konstatálhatunk s ez egykori tavaknak csekély maradványai csak a helyükön itt-ott maig megmaradt kis tavak.

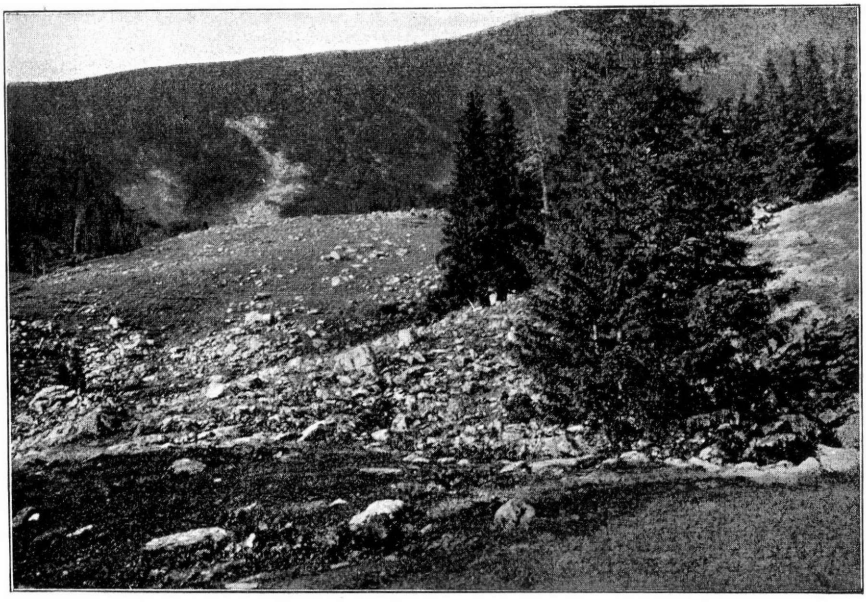
II. *A glecservájta völgyek, lépcsők és morénák.* A széles firn-gyűjtő medencék a lejtés irányában kevéssé szűkülő, széles U alaku völgybe folytatódnak. A firn-hó az alsó firn-gyűjtők medencéjében felhalmozódva a medence alsó szélén lévő lépcsőfokon átnyúlt s innen kezdődőleg az U alaku völgyben lassan lefelé mozgó jégárként szerepelt.

Egyes cirkuszok jégára nem nyúlhatott messze a firnmedencétől, mint pl. a Páreng cirkusz glecsere, amely egykori függő glecsernek tekinthető. A hegy DNy.-i oldalán feltüntetett kis foltok pedig épenséggel kis jelentéktelen firnglecserek lehettek, amelyekből jégnyelv nem is nyúlt ki. A három fő cirkuszvölgy glecsere azonban egyesülve igazi *völgyi glecsert* hozhatott létre, amely jó mélyen lenyúlhatott északra a Zsijec völgyébe. Ennek a glecsernek legalsó lenyúlási határát De Martonne a tőle felfedezett még mélyebben fekvő oldalmoréna alapján még valamivel lejjebb nyúltnak képzeli, mint ahogy térképünkön ábrázoltuk. Ennek a kis völgyi glecsernek a hosszúságát De Martonneal megegyezőleg kb 6 km-re tehetjük. A zsijecvölgyi glecsernek megfelelt a romániai oldalon a szintén 6 km-re becsülhető lotruvölgyi glecser. A Szlivej „kar"-jainak glecsere azt hisszük, összefügghetett a zsijecvölgyi

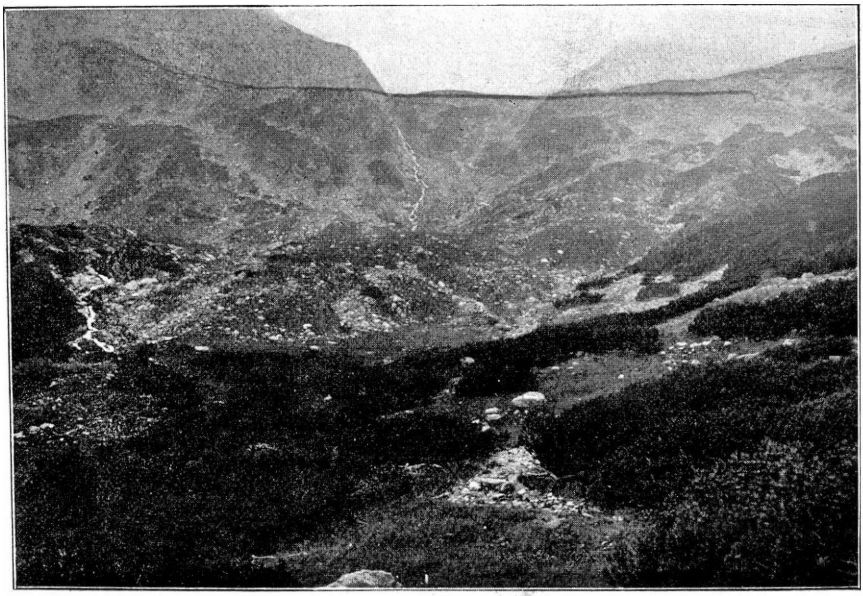
[1]) Amelyek a legfiatalabb kis firn-mezők fenekét jelzik.



8. ábra. A Zsijec járhatatlan szurdokának alsó vége.



9. ábra. Homlokmoréna a Szlivej cirkusz nyilása előtt.



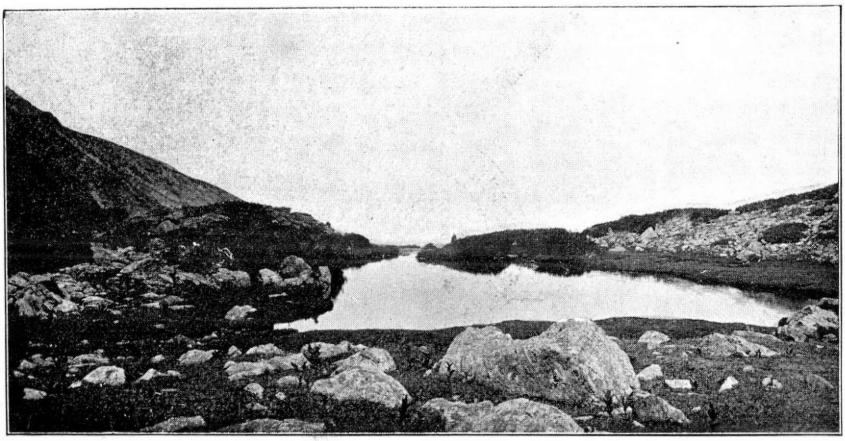
10. ábra. A Kürzsia-cirkusz 1900—2000 m-es küszöbe.



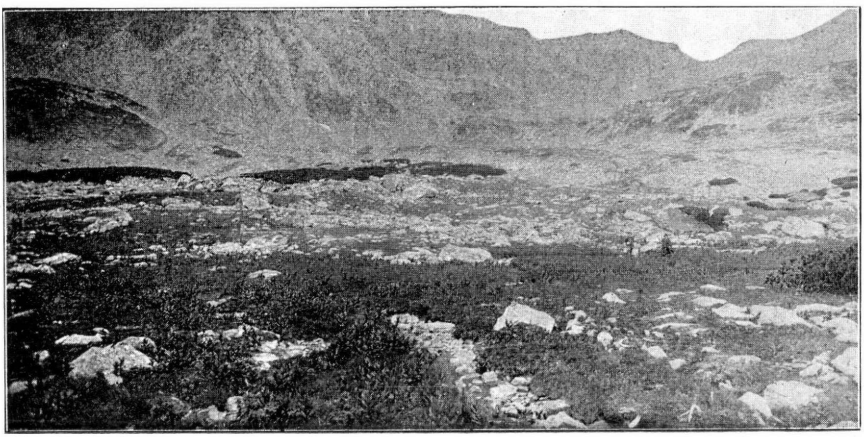
11. ábra. „Roches montonnées“, púpos kövek a Kürzsia-cirkusz küszöbén.



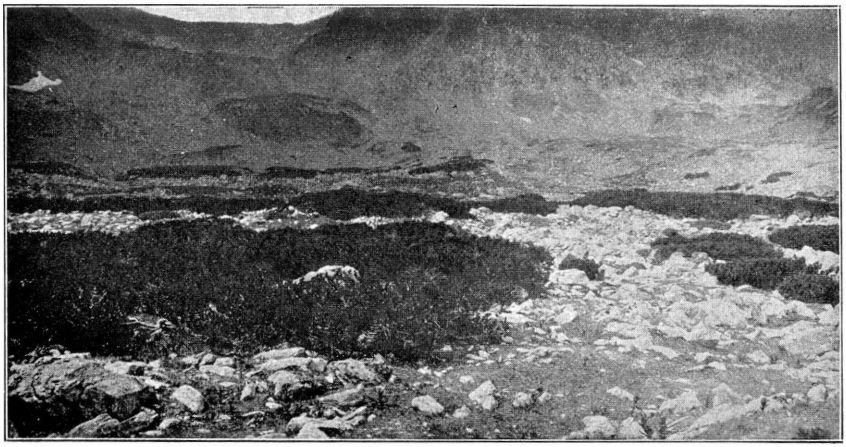
12. ábra. A legfelső Kürzsia tó, alulról tekintve. Kifolyása rejtett.



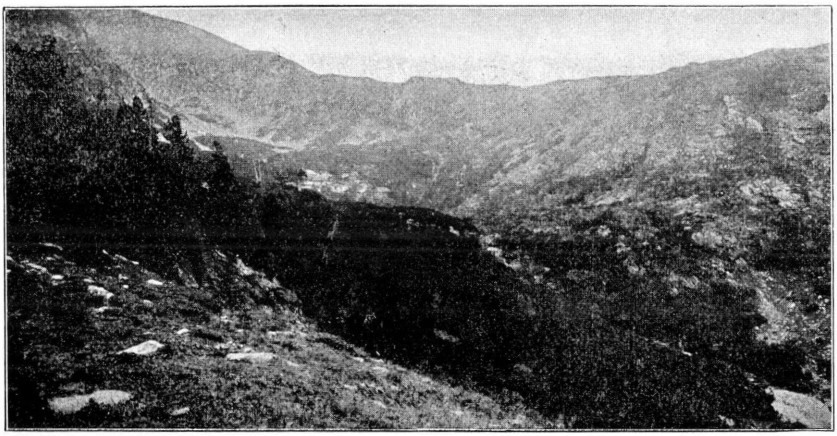
13. ábra. A legalsó Kürzsia-tengerszem, felülről tekintve.



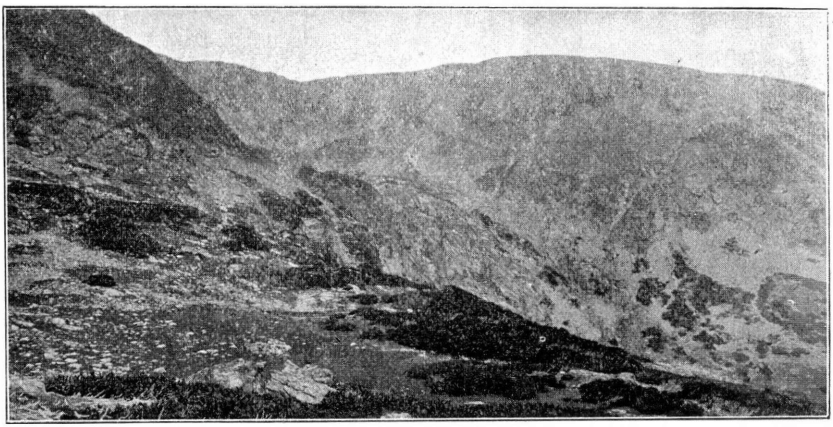
14. ábra. Beiszapolt tó-medence a Kürzsia-cirkuszban. Most tőzeges láp.



15. ábra. A törpefenyő felső határa a Kürzsia cirkuszban.



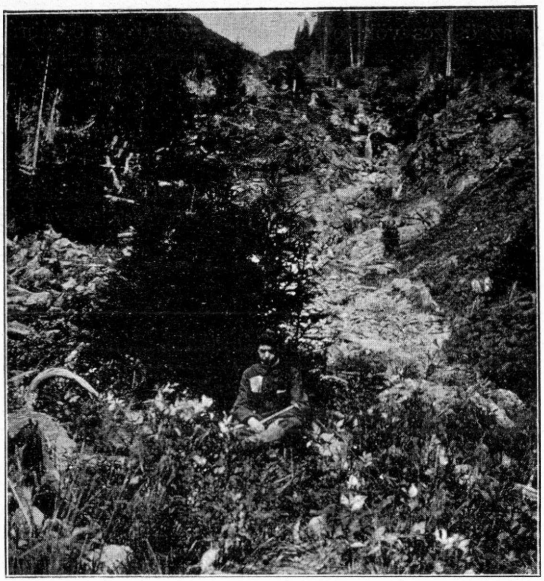
16. ábra. A nagy Szlivej cirkusz.



17. ábra. A Kürzsia-cirkusz északi oldal-kárja a nagy cirkusz 2000 m-es küszöbéről nézve.

nagy glecserrel. De Martonne ellenben attól egészen független kis függő-glecsereknek tartja a szliveji glecsereket.

A jégárak az első legnagyobb kiterjedésük határától a valószínűség szerint lassan visszahúzódtak.[1]) E visszavonulás alatt egyes pontokon hosszabb ideig időzött a glecservég s eme pihenőhelyekig a glecsertől takart területet a glecser alatt állandóan működő erózió ismét tetemesen alámélyíthette. A glecservég innét megint fejjebb vonult s a kimélyített terület egy lépcsőfok gyanánt tünt elő. Mivel ezen a lépcsőfokon volt a megállás



6. ábra. Vízesés, amelyen át a Szlivej cirkusz vize leömlik a Kürzsia cirkusz erózióvágta alsó részébe.

periodusa alatt a glecservég is, természetesen a neki megfelelő homlok-morénát is megtaláljuk itt, hacsak az utólagos erózió teljesen el nem távolította.

1. A glecsernyelv kiterjedésének legalsó határául azt a *homlok-moréna* maradványt kell tekintenünk, amelyet Lóczy tanár úr a Zsijec-völgyében a felső barakkok körül 1500—1600 m magasságban a folyó mély eróziós völgyének jobb oldala fölött észlelt. A Zsijecvölgy baloldalán pedig 1600—1700 m magasságban, a szliveji stina környékén találjuk meg a legalsó biztos

[1]) Cholnoky tanár úr álláspontjára helyezkedve Frech szempontjából bíráljuk e tüneményeket s Pencknek a glaciális és interglaciális korszakokról való nézetétől eltérünk annyival is inkább, mivel ismételten fellépő glaciális és interglaciális periodusok nyomait a Páring-hegység területén nem konstatálhattunk.

homlokmorénát, amelyet (illetőleg annak legalsó részét) nagyobb magassága dacára is a völgy baloldalán észlelttel vagyunk hajlandók párhuzamosítani. Megjegyezzük azonban, hogy e homlokmorénának jelentékeny, főleg a magasabban fekvő része a Szlivej karjaiból származott. (L. az 5. ábrát és a VII. tábla 9. ábrát.)

A folyó itt 200 m mély, meredek falu eróziós völgyben kb. 1270—1300 m magasságban folyik s ezt az egykori glecser-ágyba mélyesztett völgyét nyilván a jégkorszak óta vájta. Azon a helyen, ahol az eróziós völgy átmegy a szélesebb glecser-völgybe, nagy eséssel, majdnem folytonos víz-eséssel zúdul le a víz. Ez a vizesésszerű szakasz az 1440 m-től az 1660 m-ig terjedőleg az összes völgyekben észlelhető. (L. a 6. ábrát.)

Ami a glecsereknek a Déli-Kárpátok egyéb hegyeiben való legmélyebb lenyúlását illeti, néhány adatot összehasonlításul ide iktatok:

De Martonne a Páreng romániai részén 1500 m-re teszi az eljegesedés határát. Ugyanő a Cserna forrásánál a Soarbelén 1437 m magasságban fedezett fel egy végmorénát. A Fogarasi-havasokban a jégnyelvek legalsó határát 1550 m magasságban állapítja meg. A Godjan-Szárkóban Schafarzik F. dr. 1700 m magasságban lelt kétségtelen végmorénát, (de ez, azt hiszem, *nem a legalsó* elterjedést jelöli.) Ezekhez az adatokhoz meglehetősen hozzáillik a Párengban észlelt magassági adat.[1])

A glecsernyelvek a legnagyobb kiterjedés után lassan visszahúzódtak, de e visszahúzódások alatt több izben hosszabb pihenőt tartottak.

2. Az egyik megállásnak a körülbelül 1780—1840 m magasságban fekvő *lépcső* s ezek némelyikén még meglévő homlok-moréna lett az eredménye.

Az 1900—2000 m magasságok közt ingadozó fekvésű lépcső (L. a VIII. tábla 10. ábra.) a nagy firn-gyűjtők alsó peremét jelzik, valamint a 2100 m magasság körül lévő lépcsők a legfelső kis karok pereméül szolgáltak.

Ezekbe a legfiatalabb időbeli, legfölső kis karokba szorult firneknek igen rövid jégnyelvök lehetett. Átlag 1900—1950 m magasságig nyúltak le, vagyis átlag a régi nagy firn-gyűjtők pereméig. Ily módon nyilvánvalóan a széles alsóbb firn-medencék a magasabban fekvő kisebb firn-gyűjtők glecser-ágyaivá váltak.

Szép példáját nyújtja ennek a Mundra cirkusz déli kis karja, amelyből a térképen jelzett lépcsőn át egy rövid jégnyelv nyúlt le a mai nagy tótól nyugatra. Ez a jégnyelv a valószínűség szerint északra irányult a Mundra csúcstól ÉÉNy.-ra nyúló s az ezzel párhuzamosan futó kis oldalgerinc közt s legnagyobb korában lenyúlhatott a Mundra oldalgerincének végén lévő kis tóig, ahol ennek medencéjét is kimélyesztette. A tó alsó végén egy kis

---

[1]) Megjegyzendő, hogy Lóczy tanár úr a Retyezátban egy 1680 m magasságfekvő homlok-morénát jelez *biztosan konstatált* legalsó morénának, de a retyezáti glecserek kiterjedésének legalsó határáról nem nyilatkozik ezzel kapcsolatban.

homlok-moréna van, amely a tavat duzzasztja, de ez a belőle lefolyó patakocskától már át van fűrészelve.

Még ennél is érdekesebb a Kürzsia déli kis karja, amelynek firnjéről leváló glecser-nyelv a Kürzsia nagy cirkusz-völgyébe nyúlt bele s e cirkuszt a Mundra cirkusztól elválasztó magas és meredek mellékgerinc árnyékában a legfiatalabb időkig megmaradt. A lenyúlt jégnyelv egészen az 1900 m-es cirkusz-peremig érhetett le s a hosszában egymás mellé sorakozó tavak medrét vájta ki. A végső visszavonuláskor, a tavak közül először a legalsó tó területét hagyta el a jégnyelv, majd a következőét s minden egyes visszahúzódáskor egy-egy kis elrekesztő homlok-morénát hagyott hátra, amelyek ma is elválasztják a tavacskákat.

Igen szép s jól megtartott az a közép moréna, amely a felső kis karból lejövő jégárat kisérte s elválasztotta a Kürzsia nagyobb karjának szintén ugyanaddig leért glecserétől. Ugyanitt, az egykori jégnyelv jobb oldalán, a sziklás gerinc lejtőjén meg van a lecsúszott oldalmorénának is a világosan felismerhető maradványa.

Ezek a legfiatalabb jégnyelvek a többi magasabban fekvő karból is épúgy lenyúlhattak. Ennek a lenyúlásnak bizonyítéka a Kürzsia-völgyben lévő széles homlok-moréna, valamint a C. lui Rusu cirkusz alsó szélén lévő szép homlok-moréna, amely a cirkusz déli sarkából lenyúlt kis jégtömeg végét jelzi.

3. A lecsúszott *oldal-morénák* csak helylyel-közzel észlelhetők. Igy a Páreng cirkusz nyugati oldalán, a Kürzsia cirkusz délkeleti (jobb) oldalán s a C. lui Rusu cirkusz-völgy mindkét oldalán láthatók az oldal-morénáknak maradványai. De az oldal-morénákat az utólagos erózió többé-kevésbé már megbolygatta s a hegytetőkről másodlagosan egyéb törmelék is hozzájok hullott s ezért ezeknek biztos megitélése nehezebb.

4. *Közép-morénákat* is észlelhetni helyenkint az egykori glecserek összefutásánál. A mélyebben feküdt régibbeket az erózió teljesen eltávolította, de a legfiatalabb jégnyelvektől létrehozott közép-morénák még elég épségben megvannak. Igy a Kürzsia két kisebb karja és a főkar összeszögellésénél vannak közép-morénák, a Mundra cirkuszban az említett fiatalkori glecser jobb oldalán vonul jól kivehető moréna, továbbá a Páring-völgy két karjának összefutásánál.

Legérdekesebb a Kürzsia északi karja mellől lefutó közép-moréna, amely részben egy alant levő s a jégnyelvektől legkevésbé megtámadott sziklahátra van felépítve. A morénát s az alsó szálban lévő sziklát is derékban átszeli a Kürzsia déli karja felől lefolyó patak.

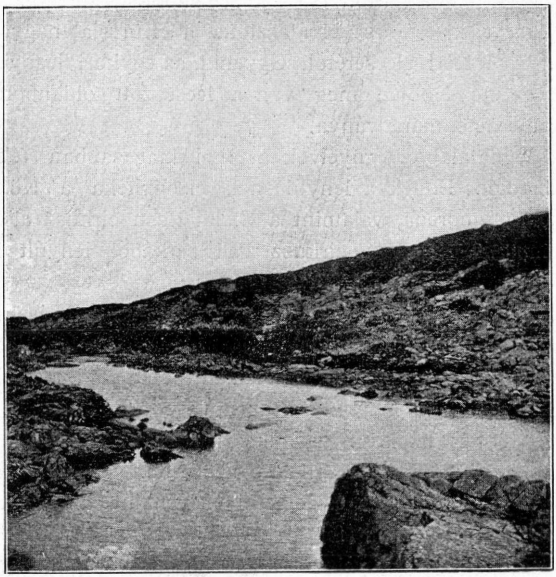
5. Félgömbölyüre simított, szálban álló sziklákat, az u. n. *roche moutonnée*-kat a legtöbb cirkusz-völgyben konstatáltunk. Kétségtelenül a legszebbek és legklasszikusabbak a Mundra cirkuszban vannak, ahol a kvarcban dús, sima orthogneisz-sziklák, amelyeken a növényzet nem igen üthetett tanyát, már messzire a hegyoldalba elfehérlenek, élesen elütve a környezetöktől. A félgömbölyüre való koptatás főkép az ÉNy.-i felökön történt, ami nyilván arra

vall, hogy a Mundra nyugati felső karjából lejövő glecser volt az, ami e sziklákat lekoptatta.

Roche moutonnéek vannak továbbá a Kürzsia cirkuszban az 1900 m-es lépcsőfokon (L. VIII. tábla) s lejjebb az északi mellékkar felé. Vannak továbbá a Szlivej nagyobbik karjában is, míg a többi völgyekben kétségtelenül ennek tekintendő szálban álló sziklákat nem észleltünk.

A roche moutonnéek elterjedésének legalsó határa a Párengban 1860—1900 m-re tehető.[1])

6. A *tavak* adják meg a jégvájta völgyeknek egyik legfontosabb jellegét s kétségkivül legszebb ékességét. A sziklába vájt és morénától felduzzasztott



7. ábra. A középső Kürzsia-tó.

tavak tipusához tartozó számos kis tó van a Páring cirkuszaiban, sőt még a kettő közt lévő átmenetnek is találjuk példáját. (L a 7. ábrát és IX. tábla 12. és 13. ábrát.)

A sziklaüstben fekvők teszik a tavak túlnyomó számát. Ilyenek főkép a magasabb karok fenekén lévő tavak. De rendesen ezek is úgy körül vannak sáncolva a környékükre került törmelékkel, hogy részben hasonlítanak a morénáktól felduzzasztott tavakhoz. Általában a Páreng tavai életük utolsó

[1]) Lóczy tanár úr a Retyezátban 1900 m-re teszi a roche moutonnée-k legalsó határát. (Megjegyzendő, hogy munkájában ez a határ egy helyen 1500 m-nek van mondva; de ez sajtóhiba.)

szakát élik, mert lassankint végleg betöltődnek törmelékkel. Ennek következtében a Páreng tavai ma már jelentékenyen kisebbek a Magas-Tátra és a Retyezát tavainál, sőt az alsóbb cirkuszok fenekei ma már nagyobbrészt csak kitöltött tómedencékként szerepelnek. (L. IX. tábla 14. ábra.)

A kitöltött tómedencék némelyikében ma is meg van az egykori nagyobb tónak maradványa egy-egy kisebb tavacska alakjában; másutt mocsaras talajú fekete föld jelzi az egykori tó helyét, amely területet kacskaringósan folyó, helyenkint kitáguló vizér szel át. (Kürzsia [L. IX. tábla.] és Mundra cirkuszokban.) A kitöltött tómedencék területe élénk zöld vegetációjával élesen elüt a környezettől.

A sziklába vájt medrü tavak legjobb példáit nyujtják a Mundra nagy tava, a Kürzsia cirkusz keleti hosszú tava, s a Páring cirkusz tava, amelyek jelentékeny mélységüek is.

A morénától felduzzasztott tavaknak szép példája a C. lui Rusu cirkusz tava, továbbá a Mundra cirkusz alsóbb részének tavai. A morénáktól felduzzasztott tavaknak kicsi, de igen szép példáját nyújtja a Szlivej nagy cirkuszának kis tava.[1])

Ez a tó voltakép már átvezet az előbbi osztályba sorolt tavakhoz, amennyiben ennek — részben már feltöltött — feneke szálban álló sziklába van vésve, még pedig egy lépcsőnek a sziklájába, amelyen homlok-moréna is észlelhető egyszersmind. A tónak a morénagáton *átszivárgó* vize a közvetlen alatta lévő meredek lépcsőfokon szép vizesésben zúdul alá.

Érdekes a Mundra keleti karjának hosszukás tava, amely morénaszerü kőhalmazzal van felduzzasztva s a közvetlen közelében lévő nagy tótól elválasztva. E tó színe kb. 10 m-rel magasabban fekszik a nagy tó színénél s vize ezen a gáton át adódik le az alsó tóba. A lefolyás a fölszínen nem látható, de a víznek a sziklatömbök közül, a mélyből felhallatszó zúgása elárulja a lecsapolódás helyét.

Összefoglalás.

A felsorolt adatok alapján betekintést nyerünk a Páreng-hegység kialakulásának történetébe. Látjuk, hogy egy hatalmasan felgyűrődött lánchegységgel van dolgunk, amely lassankint lankás, szelíd lejtőjű hegyvidékké formálódott. A pleisztocénben a hőmérséklet általános csökkenésével ez a hegyvidék is az állandó hóhatár fölé került s így része volt az általános eljegesedésben. A jégkorszak idején jelenvolt firnek és glecserek működésének kétségtelen bizonyítékait soroltuk fel a föntebbiekben. Ezeknek az egyes összegyűjtött adatoknak alapján rekonstruálhatjuk már most a Páreng-hegység magyarországi részének az eljegesedését. Nem tökéletes ugyan még az a kép, amit erről nyújthatunk, mivel a kutatások egynémely irányban még nincsenek lezárva, de azt hisszük, megközelíti a valóságot.

---

[1]) Ez a tó a katonai 1 : 25,000-es térképlapon nincs feltüntetve; a mellékelt térképen nagyobbítva rajzoltam.

Végül köszönetet mondunk *Déchy Mór dr.* úrnak, a Földr. Társaság alelnökének áldozatkészségéért, amivel lehetővé tette tanulmányutunkat. Köszönetet mondunk továbbá *Lóczy Lajos dr.* egyetemi és *Schafarzik Ferenc dr.* műegyetemi tanár uraknak, akik tanácsaikkal minden irányban támogattak. Köszönjük továbbá *Cholnoky Jenő dr.* egyetemi tanár úrnak azt a fáradságot nem ismerő buzgalmát, amivel bennünket tanulmányutunk első napjaiban tanácsaival és útmutatásaival ellátni szíveskedett. Ugyancsak Cholnoky tanár úrnak köszönjük képeinket is, amelyek tanulmányutunk első napjaiban velünk való tartózkodása alkalmával felvett fényképei után készültek.

A tanulmányozott területre vonatkozó irodalom jegyzéke.

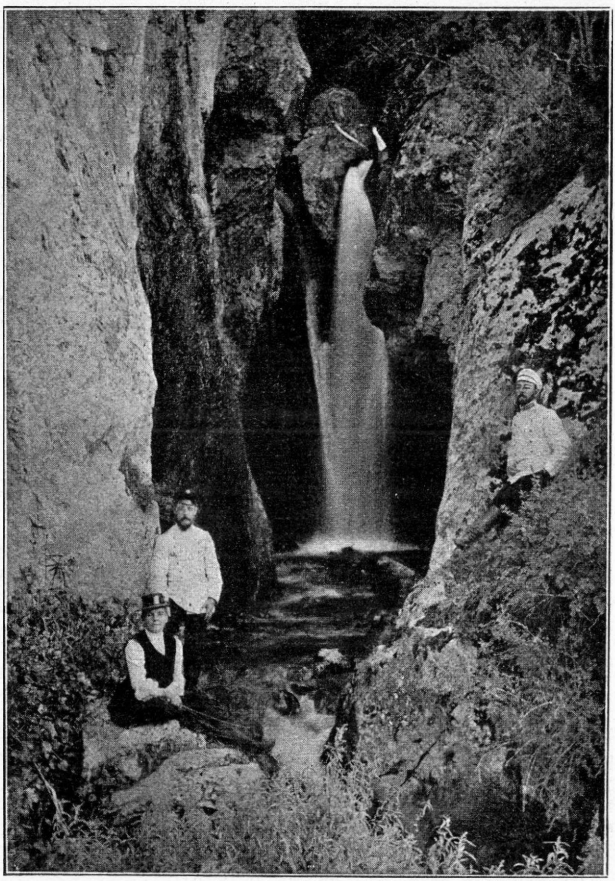
1. *Fritz Frech*: Die wichtigsten Ergebnisse der Erdgeschichte. Geogr. Zeitschr. 11. k. 2. és 3. füzet.
2. *Hofmann Károly dr.*: A zsilyvölgyi szénteknő. A mh. Földt. Társ. Munkálatai V. köt.
3. Petrozsény vidékének (L. 24. col. XXIX.) földtani térképe. *Hofmann Károly dr.* részletes felvételei után kiadta a M. k. Földt. Int.
4. *Inkey Béla*: Az Erdélyi Havasok az Olt-szorostól a Vaskapuig. Budapest, 1889. (Akad. Értek. a termtud. köréből. XIX. k. 1. sz.)
5. *Lehmann*: Die Süd-Karpathen zwischen Retyezát u. Königstein. Zeitschr. Gesellschaft f. Erdkunde. Berlin, 1885.
6. *Lóczy Lajos dr.*: A Retyezát tavairól. Földr. Közl. 1904. XXXII. 5. f.
7. *De Martonne*: Sur la periode glaciaire des Carpathes meridionales. Compt. rend. Ac. Sc. Paris, 1899.
8. *De Martonne*: Nouvelles observations sur la periode glaciaire; Compt. rend. Ac. Sc. Paris, 1900.
9. *De Martonne*: Le levé topograph. des cirques de Gauri et Galcescu; Bull. soc. Inginer si indust. de min. Bucuresci 1900.
10. *De Martonne*: Contrib. a l'étude de la periode glaciaire dans les Carpathes meridionales; Bull. soc. Geol. de France, 1900.
11. *De Martonne*: Sur la formation des cirques; Ann. de géographie. 1901.
12. *De Martonne*: La Valachie. Paris, 1902.
13. *De Martonne*: L'Évolution morphologique des Karpates méridionales. Congrès de Washington.
14. *De Martonne*: Notice sur les reliefs du Paringu et de Soarbele Bucuresti, 1906.
15. *De Martonne*: Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie. Paris, 1907.
16. *Mrazec*: Muntii Lotrului. Bull. soc. Inginer. si induster. de mine. 1898.
17. *Mrazec*: Dare seama a supra cercetarilor geolog. din vara 1897. (I. Partea de E. a Muntilor Vulcan) Raport inanitad D. lui ministr. di agric. Bucuresci 1898.
18. *Munteanu-Murgoci*: Massivul Paringu. Bull. soc. ing. si ind. de mine Bucuresci 1898.
19. *Munteanu-Murgoci*: Gruppul superior al kristallinului in massivul Paringu; Bull. soc. ing. si ind. de mine. Bucuresci 1899.
20. *Munteanu-Murgoci*: Ueber Einschlüsse von Granat-Vesuvianfels in dem Serpentin des Paringu Massivs. Bucarest, Staatsdruckerei, 1901.
21. *Munteanu-Murgoci*: Tertiarul din Oltenia. Bucuresti, 1907.
22. *Nopcsa Ferenc báró dr.*: A Gyulafehérvár stb. és az ország határa közé eső vidék geológiája. A M. Kir. Földt. Int. Évkönyve. XIV. k. 4. f. Budapest, 1905.
23. *Penck*: Morphologie der Erde.
24. *Schafarzik Ferenc dr.*: Az aldunai Vaskapu-hegység geol. visz. és tört. rövid vázlata. Földtani Közlöny. 1903.
25. *V. Uhlig*: Über die Tektonik der Karpathen. Sitzungsber. d. Kais. Ak. der Wissenschaften. Bd. CXVI. 1. 1907. Wien.

Úti jegyzetek Közép-Ázsiából.

Irta **Prinz Gyula dr.**

VIII.

Elérkezett a legszomorúbbnak, a hazafelé indulásnak ideje. Az anyagi eszközök elégtelensége végét szabta a fáradságos, de sok örömet hozó kutató munkának.



1. ábra. Csarkaritma vízesés Narinszkójé közelében.

November 30.-án reggel megszaporodva Jakub-bal, a narinszkojei kerületi főnök dsigitjével útnak indultunk a Csarkaritma-hágón át a Kokkija felé. SZJEVERCOV ugyanis 1866-ban észak felől átkelvén az Akszai folyón (a Tauskandarja felső folyásán) térképére a tőle „Nikolaj"-ról elnevezett

hegynek közelében egy körülbelül 30 km² terjedelmű tavat rajzolt. Ismeretes, hogy a Tiensán alpesi tavakban milyen szegény; megismerése annak ami van, tehát igen fontos. SZJEVERCOV tavát az újabb térképek már egyáltalán nem is közlik. IVANOV kapitány narinszkójei házigazdám azonban tudott a tóról felvilágosítást adni, ő maga is látta. A neve Kokkija-köl. Nemcsak a tavat, de egész vidékét sem kereste fel még expedíció s így tervem volt a Kokkija-hegységen átmenni a Tojun-völgybe s onnan valamelyik hágón át Ferganába.

A nagy Narin és az Atbasi közötti hegyláncról már II. jelentésünkben közöltünk egyetmást. Hegyláncunknak a kirgizek nem adnak nevet, de azért kérdésünkre mindig kapunk feleletet. Igy történik, hogy a tiensáni hegyláncok nagy részének minden utazó más nevet ad. A szóban forgó hegyláncot a 40 versztes térkép „Kos-unkur-tau-uszu"-nak mondja SZJEVERCOV „Karagai-tau (Alamischi Gb,. Ak-tsche-ku)" három nevét közli. A mészkőlánc egyetlen szinklinálist alkot, amely tetején laposra van letakarítva. Vetődések úgy az északi, mint a déli lejtőn előfordulnak, ami hegyláncunknak horszt-jelleget ad. A mészkővel idős konglomerátumok együtt gyűrődtek fel. A letarolt platón fiatalkorú konglomerátumok zavartalanul fekszenek diszkordánsan a helyenkint szaruköves, gumós paleozói mészkövön.

A Kosunkur-tau vagy Karagai-tau tetején fekvő fiatal konglomerátumok és homokkövek északnyugat felé lejtenek. A már II. jelentésünkben ismertetett Nura-tau ugyanezen rétegekből épült fel.

A Csarkaritma-folyócska befagyott kirgiz malmai között mentünk fel jeges úton a hasonló nevű hágóra. A Csarkaritma (= vízesés), nevét az I. ábrán bemutatott vízeséstől nyerte. A szép vízesést a narinszkojei kozáktisztek gyakran felkeresik; rendes kiránduló helyük.

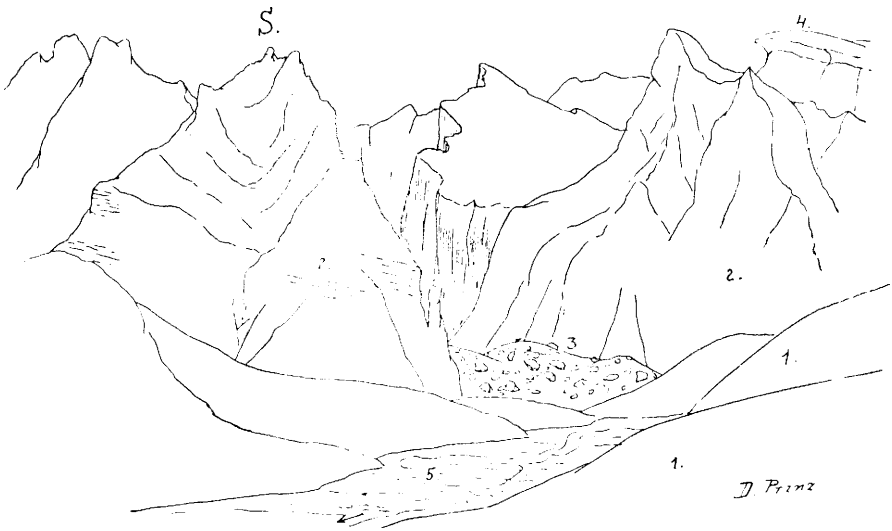
A Csarkaritma-hágón rögtön feltűnik, hogy a magasra felgyűrt, eget hasító hegyláncok területéről a táblás, letarolt vidékekre jutottunk. Az Üjürmen-tau eruptivus lánca a maga másodrendű tarajával megszakítja ugyan a széles fensíkokat, de kevés változatosságot tud csak nekik kölcsönözni. Az Üjürmen-taun át kellett kelnünk, hogy a Kokkija felé juthassunk. Jakub dsigit rögtön felsorolta az összes hágókat, mindegyikhez hozzátéve, hogy „gyaman" (rossz) vagy a „jahsi" (jó). Ezek nyugatról keletre: 1. Tasarabad. 2. Sirikti. 3. Bogastű. 4. Üjürmen. 5. Tüsz. 6. Kündü. 7. Arasán. 8. Krdzsol. 9, Kojündü-golott. 10. Kajnár. Ezek közül SZJEVERCOV is felsorolt már hatot ugyanezen nevek alatt. A 40 versztes térkép ugyancsak hatot, de néhányat olyan nevek alatt, amelyet az Atbasiban senki sem ismert. Minthogy SZJEVERCOV a Tűsz (= Tasz) és a Kündü (= Kyny) hágókon már járt 1866-ban, én az Arasánt választottam. Az „arasán" (hőforrás) névből sejtettem, hogy ott meleg források bukkannak ki.

A Kosunkur-tau déli lába alatt néhány mértföldet kellett megtennünk kelet felé az Arasánig. Az Atbasi tágas medencéje a karakirgizek téli tartózkodó helye. A kirgizek errefelé már eltanulták a házépítést az oroszoktól. A Csaraajgir nevű völgyben már nyolc házat találtam körülvéve sárból

vakolt kerítésekkel és a szárt-vidékekre jellemző 2—3 holdas tágas bekerített legelőkkel.

Az Atbasi nem messze az Üjürmen-tau lábától hatalmas kavicsteraszszok között folyik. A terasszok egy néhány száz méter magas gneisz és gránitból épült, hosszában levágott emelethez támaszkodnak. Ez az emelet szorosan megfelel másrészt az erdőövnek is, az erdők kizárólag utóbbinak az Atbasi völgyre néző meredek lejtőjére szorítkoznak. A gránit-emelet felett találjuk az egyenletesen rovátkos élű, debrőktől szabdalt gerincet, amely diabázból épült fel.

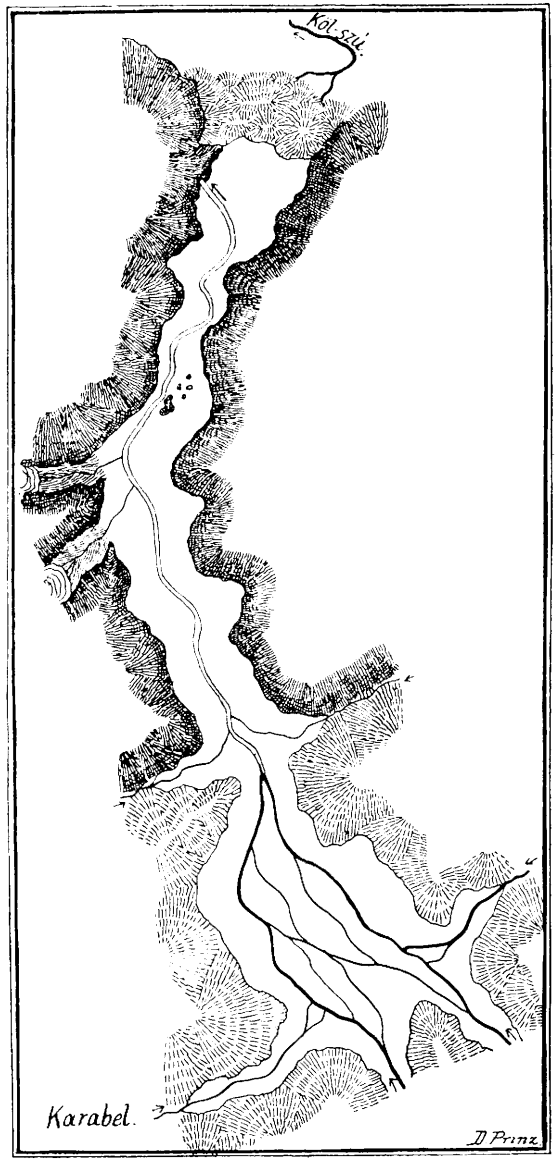
A Kok-gumbesz völgy után vége van a szteppe-jellegű Atbasi-medencének. A Kamandi-folyó mögött dombok, majd hegyek emelkednek, amelyek



2. ábra. A Kokkija-tó északi kapuja. 1. Feketés szürke, szaruköves mészkő dombok. 2. Világosszürke, pados mészkő. 3. A Kokkija tavat elzáró gát (hegyomlás). 4. A hegylánc nyugati, táblás részét fedő jégtakaró. 5. A Köl-szú medre.

gránit-tömegében szurdokba szorult az Atbasi vize. A szurdok keleti végénél délre fordulunk a Tűsz-asu völgybe. Csakhamar kiérünk a gránit-övből és a diabáz határán megtaláljuk az első gőzölgő „arasán"-t. Felette van az Arasán-hágó, tőle keletre alig 2 kilométernyire a Krdzsol-hágó. Minthogy egy költözködő kirgiz-karaván a Krdzsol-hágóra kényelmes útat tiport a nagy hóban, mi nyomdokaikba léptünk.

A Krdzsol-hágóról majd levitt bennünket a déli szél. Innen több mint hat óra hosszat rettenetes időben lovagoltunk. Az irtózatos hidegben dermedt ujjaimmal alig tudtam felcsavarni az iránytűmet, a lovak pedig olyan nyugtalanok voltak, hogy lépten-nyomon le kellett szállnom, ha valamit jegyezni akartam. Hogy mit jelent egy lóról le és felszállás, amikor az ember fülig



3. ábra. A Kokkija-tó medrének térképe. Szerző eredeti felvétele. Mérték: 1 : 75·000.

be van pólyázva bundába és a lábán az orosz parasztoknál használatos rengeteg nemez csizma van, csak az tudja, akinek napjában többször kellett megtennie.

A Krdzsol - hágó alatt a diabázok ismét megszünnek és mészkőöv kezdődik. A mészkő határán ismét több meleg forrás száll fel, sajátságosan nem sokkal a főgerinc alatt.

Az Üjürmen-tau mögött a tágas Akszai-medence mészkő öve következik. Az Üjürmen-tau alatt gránit-vándorkövek és hatalmas tömbök a pleisztocén jég munkájára vallanak. Ma azonban az Üjürmen-tau keleti része a hóhatár alatt marad. SZJEVERCOV térképe, amely az Üjürment teljesen jégtől borítottnak tünteti fel, mindenesetre túloz, valószínű azonban, hogy a nyugati részben vannak még kisebb karjégárak.

December 3.-án átkeltünk a befagyott Akszai-folyón. A folyóvizek mészkő kányonokban folynak; az Akszai ágai között egy-egy sziget maradványaként hegyes szirtek emelkednek ki a kavicsok alól. Az Akszai-medencébe dél felől torkolló kányon-völgyekből a Tersz-Kungej-nek nevezett fensíkra jutottunk. Kemény hideg volt, aznap reggel — 26·2 fokot mértünk le.

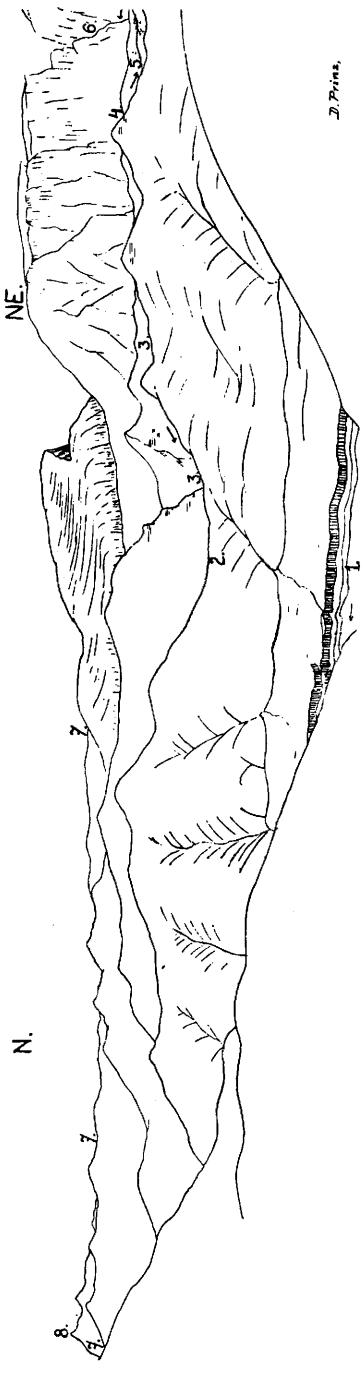
A levegő tisztaságát semmi sem zavarta. Az Üjürmen-taunak most

a déli lejtőjét láttuk, mögötte a Kosunkur-taut épen olyan tisztán. Azon túl csak egy hegycsúcs volt látható észak-keleten, a Dzsitim-tau óriása, a Lóczy-csúcs, amely keresztül nézett a Kosunkur-tau gerincén. A Kosunkur-tau és az Üjürmen-tau-ra jellemző, hogy az Üjürmen-tau nyugati része rovátkos magas gerinc, amely csak a Tűsz-asu környékén lesz hirtelen alacsonyabb, innen legömbölyített kúpokkal folytatódik kelet felé, ellenben a Kosunkur-tau megfordítva, épen a Tűsz-asu meridiánjában emelkedik magasra s mindjárt legmagasabb csúcsainak egyikét hordja az első helyen, amely, mint sziklafok néz a nyugatra elterülő medencék és fensíkok felé. A Kosunkur-tau sziklafokhoz hasonló csúcsának vízszintes padjai ide látszanak.

Az Akszai-medence dél felé lejtősödő dombvidék.

A Tersz-Kungej összevissza gyűrt sötétszürke mészkőből épült fel. Az Akszai a mészkőgyűrődésbe vágott szurdokban tűnik el, ezt a helyet a kirgizek Csatirtas-nak nevezik.

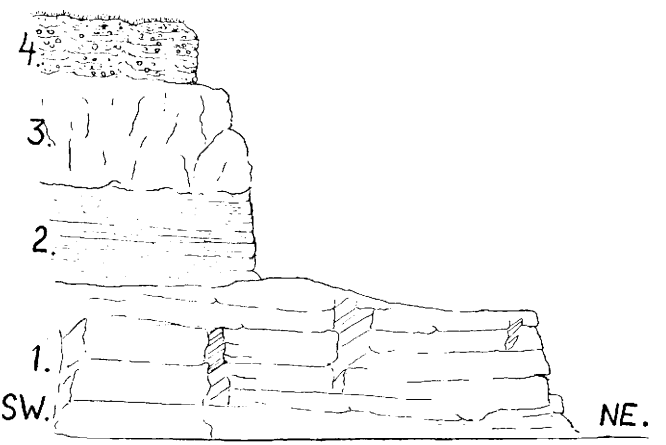
A Tersz-Kungej sötétszürke mészkövei gránitra fekszenek. A Kokkija a gránitban nagy kányont mosott, amely folytatása az északi Kokkija-hegyláncon átvágott szurdokának. Már előbb említettük, hogy a SZJEVERCOV felfedezte Kokkija-hegyláncok léteznek s hatalmas mennyiségű jég borítja őket. A később jött kutatók, nem tudom mi okból,



4. ábra. Kilátás a Karabodr-hágóról a Déli-Kokkija-hegység nyugati végének táblás hegyeire. 1. Tüzbel-folyó. 2. Tüzbel-hágó. 3. Karabel-völgy. 4. Karabel-hágó. 5. Kos-Karabel-völgy. 6. A Kokkija-kől sziklahasadéka. 7. Akszai medence. 8. Az Üjürmen-tau középponti része (kb. 5000 m magas a t. sz. f.).

SZJEVERCOV adatait nem akarják sok esetben elfogadni. Pedig SZJEVERCOV térképe több vidéken, kivált amerre maga a kutató is járt, határozottan jobb, mint az 1889-ben kiadott orosz katonai térkép. A hatalmas méretű Kokkija-hegyláncok, amelyek legmagasabbját SZJEVERCOV 17—18,000 láb magasra becsülte és Nikolaj-hegynek nevezett el, a 40 versztes térképen teljesen eltűnnek. A vidéket tehát most, 40 év után újra fel kellett fedeznem.

A Kokkija-hegyláncok nyugatkeleti csapású, nyugati részükben táblás, keleti részükben erősen tagolódott, kimosott képű, magasan a hóhatár fölé emelkedő hegyek. Az északi hegylánc valamivel alacsonyabb és gránitból épült fel. A déli, magasabb hegylánc világossárga és szürke mészkőből áll. A két hegylánc szorosan egybefügg szerkezetileg. Úgy látszik kettős dél felé áthajló rétegboltozattal van dolgunk, amelyet vetődések nemcsak hosszában,



5. ábra. A csakmaki Kaska-szú kányónjának fala (kb. 1 : 560). 1. Világosszürke mészkő. 2. Téglavörös aprószemű konglomerátum. 3. Mandulaköves melafir. 4. Világosveres, öregszemü konglomerátum.

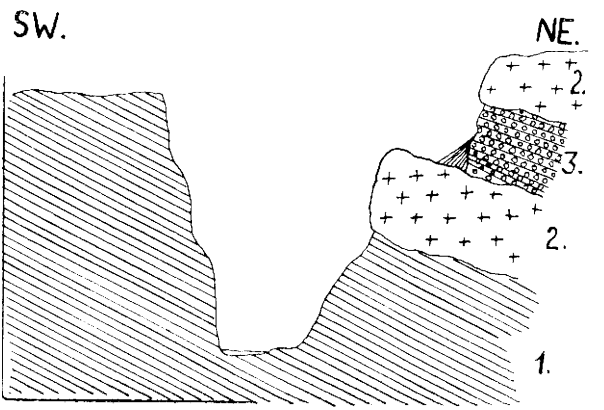
de keresztben is széjjel szabdaltak, a közöket ma melafirok töltik ki. Sajátságos azonban s ma még nem magyarázható meg, hogy mindkét hegylánc nyugati része egyenletes lapos s nyugat felé lejtősödő tábla meredek sziklafalak felett.

A két Kokkija-hegylánc között hosszában széles depresszió húzódik. A Kokkija-folyó, mielőtt az északi gránitszurdokba szorulna, széles mederben több ágra oszolva kanyarog a feketésszürke depresszióban. A Kokkija-folyó a déli mészkőhegylánc lábánál folyik kelet felől s egyesülve a nyugat felől jövő Szárbel-szú-val, északra fordul. Kelet felé a dombokon át az Uru-hágó vezet át Khínába az Aiktik- és Koksál-völgyekbe.

A Szárbel-szú torkolata felett ömlik be a Kokkija folyóba a Kölszú. Függélyesre gyűrt meszes homokkövek és vastag szarukőpadok alkotják a Kölszú melletti dombokat. A déli Kokkija-hegységnek sajátságos a képe, ha

a Kölszú völgyéből nézzük. A szárbel-urui depresszió mögött egyszerre „kar"-okkal telerakott fehéres mészkőből épült magas hegycsúcsok emelkednek minden átmenet nélkül, míg a háttérben a lánchegységek típusával homlokegyenest ellenkező, nagyon magas hegytáblák fekszenek. Nem hegyhátak, amelyek a gerinc lekopottságára vezethetők vissza, hanem típusos táblahegyek. A táblákat teljesen beborítja a jég; a teljesen meredek oldalfalak fölé dűlnek zöldelő párkányai.

A déli Kokkija-hegység világos mészköve a Csong-Tura jégár mellett találtakkal a legnagyobb valószínűség mellett azonos képződmény. Az előbb láttuk, hogy a Csong-Tura környékén is majdnem vízszintesen fekvő mészkőpadokból épűltek fel az Üzüngegus-hegység óriásai. Itt ugyanaz a kőzet, legalább az első tekintetre, hasonló fekvésviszonyok mellett is teljesen más



6. ábra. A csakmaki Kaska-szú medrének keresztmetszete. 1. Világosszürke mészkő. 2. Melafir. 3. Vörös konglomerátum.

arculatú hegyek építő köve. A déli Kokkija-hegység mészkőpadjai északi lábánál 60°-nyit dűlnek észak felé, a középponti részekben úgy látszik vízszintessé hajlanak, vagy pedig diszkordánsan fekszik rajtuk valamely fiatalabb, hasonló külsejű réteg-complexus.

A déli Kokkija-hegység közepén a Kölszú tengelyében óriási hasadék tátong. A hasadék teljesen átszeli az egész hegységet. Bejáratánál nagy törmelékdombok halmozódtak össze. A Kölszú a törmelék alól szivárog ki. A törmelékdombok hegyomlás következtében keletkeztek.

Keresztüljutva a hasadékot elzáró törmelékgáton, függőleges sziklafalak alkotta terembe jutottunk. A padló finom fehér homok; közepén közepes nagyságú patak folydogál. A patak egy sziklahasadékban eltűnik.

A Kokkija-tó medrében most december elején nem volt más víz, mint ami a patakban folydogált. De minden évben megtelik vízzel, tehát időszakos tó. A narinszkojei kozákkapitány néhány adatot jegyzett fel s közölt velem a tó történetére vonatkozólag. Szerinte 1902. év előtt sohasem fogyott

ki a tó vize. 1902. augusztus 9.-én azonban a kásgári földrengés alkalmával néhány nap alatt lefolyt, az említett barlang-nyíláson keresztül. Még ugyanezen év decemberében felkereste a tavat Ivanov kapitány, a legképzettebb és ügybuzgóbb fiatal kozáktiszt, akivel találkoztam, — de a tónak csak medrét találta meg. 1903. július havában Lipszkij szentpétervári botanikus rándult ki ide Narinszkojébtól, a meder tele volt vízzel. Ugyanígy találta Ivanov kapitány 1903. októberében is. 1906. szeptemberében Ivanov harmadszor ment el a Kokkijához, most épen eltűnőben volt a tó, a fenék mocsaras. Decemberben már ismét száraz volt a meder s így mi végig lovagolhattunk rajta.

A Kokkija-tó tájképének szépségével nem foglalkozhatunk e helyen. Csak egy hasonlóságra kell még a figyelmet felhívnunk. Az északi Borkoldáj-hegylánc nyugati részében van a Csakirkurum-hágó, amelyről már megemlékeztünk. A Csakirkurum-hágó déli oldalában van egy olyan sziklaterem, amely olyan hűen kicsinyített mása a Kokkija-kölnek, amilyen csak lehetséges. A kettő között csak az a különbség, hogy a csakirkurumi sziklaterem a fensík oldalában véső dött be, zsákutca, tehát a Kokkija-kölnek félig kész másolata. Mindkét esetben a világosszürke mészkő alkot platókat. A *karszt-jelenségek* tehát a középponti Tiensánban is megtalálhatók. Ezekről, valamint a Kokkija-köl szinlőiről és vizének munkájáról a részletes leírásban majd bővebben lesz szó.

A Kokkija-köl déli kapuján kilépve a csatirkuli nagy porfir-területre jutottunk, amely innen egész a Fergana-hegyláncig húzódik. A Kokkija-köl itt kiszélesedik és négy öblöt bocsát ki, ezekbe folynak a Kos-Karabel patakok. A déli Kokkija-hegylánc mészköveihez fekete mészkőpala és zöldes fillitek csatlakoznak dél felé, a porfiros kőzetek azonban mindent keresztültörnek és beborítanak. A nyugati Kos-Karabel völgyön az egyik Karabel-hágóra jutunk. Karabel-hágó ezen a vidéken bizonyára tucatszám van, azért meg kell említenem, hogy a MERZBACHER-től (Forschungsreise etc. Peterm. Mitt. Ergänzungsh. 149. p. 40.) említett Karabel-hágók sokkal délebbre vannak a Kos-Karabel patakok déli forrásainál.

A 4. ábrán is bemutatott Karabel-hágóról a nyugati Karabel-völgybe, majd másnap a Tüszbel és Karabodr hágókon a három Kizil-szú medencéjébe mentünk.

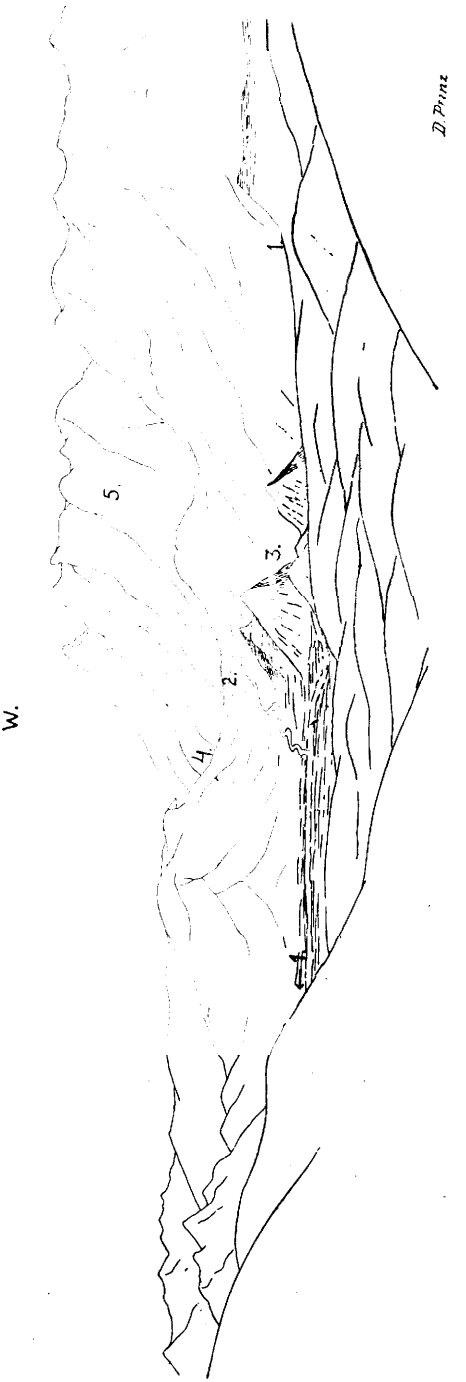
A Karabodr völgyben a karabeli fekete mészpalák és fillitek függélyesre gyűrődtek, a rétegek csapása a Fergana-hegylánc orografiai tengelyével párhuzamos. A W—E csapású Déli-Kokkija hegység délnyugati sarkához tehát a Fergana-rendszerbe tartozó északnyugati csapású és igen intenzívus gyűrődések idomultak. A Tüszbel-Karabodr ív valószínűleg fiatal korú (terciér) gyűrődése a MUSKETOV-féle „közbülső hegyláncok" egyike. Délnyugati peremén nagy, vörös konglomerátumokkal kitöltött medence kezdődik, az előbb említett Kizil-szú (= vörösvíz) vidéke. A Kizil-szú, Ácsá-Kizilszú és a Kurgak-Kizilszú a konglomerátumokba mosott terasszok között folydogálnak északnyugat felé. A konglomerátumok 5—10 foknyit dűlnek NW. felé s a rajta ma is keresztül futó Kizilszúk és a nyugati, legmélyebb vonalán haladó

nagy Terekti hordalékjai. A konglomerátum-dombokat sok helyen lősz fedi.

A konglomerátumok szemei gyakran ökölnyi nagyságúak s majdnem kivétel nélkül mészpát-eres feketés mészkő-darabok, amelyeket vörös agyagos és meszes homokkő köt össze. Innen származik a folyók finom vörös homokja is, amelytől a Kizilszúk nevüket kapták.

A Terektitől nyugatra alacsonyabb hágó vezet át az orosz területről a khinaira. A hágó neve Kizilkur. A Terektinek Bokozündü nevű mellékvölgyében először vízszintesen fekvő szürke meszes homokkövekre akadunk, a szomszédos Uu-tör völgyben pedig fehér kristályodott mészköveket és velük gyűrt márgákat találunk SW—NE csapással. A Kok-sál-tau nyugati romjai ezek, beágyazva az Fergana-gyűrődések közé.

A Kizilkur-hágót átlépve a Khínához tartozó Tójn-medencébe jutottunk. A hágóról a Kaska.szú vezet a Kájnár-szúhoz, a 40 versztes térképről is ismert Csakmak-szú egyenrangú mellék-folyójához. A felszínt ismét a vörös konglomerátumok alkotják, alóluk csak helyenkint bukkannak ki a fekete porfir és melafir-



7. ábra. Kilátás a Bozcsuk-hágóról a Tójn-völgyre és a Kurpe-taura. 1. Tójn-folyó. 2. Karmateke hágó és patak. 3. Tójn-tübe kúpok. 4. Az Ejrán-szú völgye. 5. Kurpe-tau.

kúpok. A hegység magva mindenütt az említett mészkő, amely gyűrődést csak helyenkint mutat; többnyire észak-északnyugat felé 20—30 fok alatt dűlő táblák képében jelenik meg.

Az 5. ábra világosan mutatja, hogy a konglomerátumoknak két csoportjával van dolgunk. Az idősebb, apró szemű, (helyenkint homokkő) téglaveres konglomerátum mindig a melafir alatt található, vagy a melafirok között, tehát azok kiömlésével egykorú. Az öreg szemű lazább konglomerátumok egészen fiatalok, rendesen majdnem vízszintesen, vagy 5—10 foknyira dűlve fedik be az idősebb képződményeket.

A Káská-szú alsó folyásának vidékén a völgy kitágul, mert a fiatal konglomerátumok medencéjébe lép. A vulkánikus kőzetek épen úgy, mint a mészkövek, hirtelen kimaradnak. Azon vetődések egyike látható, amelyek a mészkő-romokat csapásukkal merőlegesen levágják s a mészkővonulatot feldarabolják. Itt ismét megjelenik nagyobb mennyiségben a lősz is s velük a pusztai füvek, laziogrostisok stb.

A Kájnár-szú és a Csakmak között emelkedik a Koktájpán-hágó. A mészkő itt újra kibújik, az előbb ismertetett fekvésviszonyok hűségesen ismétlődnek. A Csakmak-szú völgyén át (szemben a Koktájpán-nal) a Bozcsukhágóra jutottunk, ahonnan igen érdekes látvány tárult szemeink elé. A vörös konglomerátumos és porfiros középhegyek és dombok között jártunk már napok óta, úgy, hogy magas hegységeket csak néha láttunk messze a távolban kékleni. A Bozcsukról imponáló hegygerincen akadt meg tekintetünk, olyan csapással, amelyet eddigi, a geológiai szerkezetre vonatkozó megfigyeléseink alapján sejtettem ugyan, de a 40 versztes térkép alapján másként képzeltem. A 7. ábrán látható hatalmas gerincet SZJEVERCOV OSTEN-SACKEN adatai alapján „Kurpe-tau"-nak nevezi.

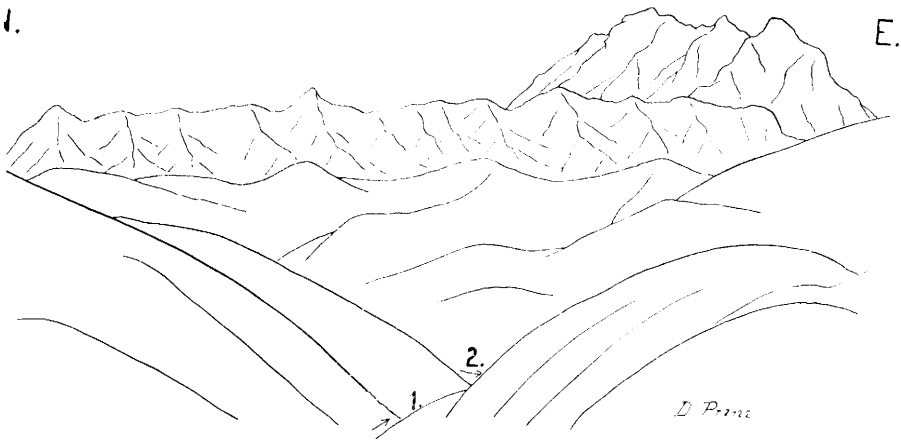
SZJEVERCOV térképe a Kurpe-tau-t teljesen jéggel borítottnak mutatja, ábrázol továbbá tőle délre még egy, ugyancsak teljesen jéggel borított hegyláncot, amelyet 20,000 láb magasságig emelkedőnek jelez. A 7. ábra felvilágosít az itteni orografiai viszonyokról. A Kurpe-tau déli lejtőjén jégár nincs, a Karmateke-től délre pedig nagyobb méretű hegylánc sincs. A Kurpe-tau világos mészkőfalától délre porfir, melafir és konglomerátumokból épült középhegyek huzódnak. Tovább nyugatra helyüket rengeteg homokkő-tömegek foglalják el, amelyek az elsőknél sokkal nagyobb hegytömegeket alkotnak, de az igazi magas hegység nevet még mindig alig érdemlik meg.

Utunk a Karmateke-hágón és az Ejrán-szú völgyön át a Szujok-völgybe vezetett, ahonnan a Gyitim-bel hágón átkelésre vállalkoztunk.

A Gyitim-bel hágón átkelés rendkívül fáradságos volt. Nem a hágó magassága vagy meredeksége okozott nagy munkát, hanem a rengeteg hó, amely a ferganai határhegyeket borította. Kirgizek három napi járóföldre sem voltak találhatók s egyik éjjelt a másik után töltöttük sátor nélkül a szabadban, a meleg hóban. Ahogy a hómennyiség növekedett, abban a mértékben gyengült a hideg; a Gyitim-bel környékén, nappal régen élvezett kellemes melegben volt részünk s éjjelenkint sem sülyedt a hőmérséklet — 8 fok alá.

A Gyitim-bel hágóról ismét jól látható a Kurpe-tau (8. ábra). A meredek hegység keleti és nyugati fele közötti különbség élénken feltűnik. Nemcsak az orografiai tengely hirtelen megtörése, de egyuttal a magasságok óriási különbsége is jellemző.

A ferganai Gyitim-bel völgyön vezetett további utunk lefelé Ferganába. A Gyitim-bel völgy az Alaiku hosszanti völgyének keleti vége, az alatta levő völgyszakaszt Szujok-nak nevezik, pedig a Szujok egyik nagy oldalvölgynek a neve. Az alsó szakaszt Alaikunak hívják. Egész utam alatt az Alaiku-völgyben semmi sem zavart meg abban a hitemben, hogy W—E csapású tektonikai vezetővonalak között járok. A Gyitim-bel hágótól keletre és nyugatra terül el egy hatalmas régi kvarchomokkövekből épült vidék a magas



8. ábra. Kilátás a Gyitim-bel hágóról a Kurpe-taura. Az előtérbeu homokkő-hegység, a keleti Gyitim-bel (1.) és a keleti Szujok (2.) völgyekkel, a háttérben a Kurpe-tau alacsonyabb, nyugati WNW—ESE tengelyü és a magasabb, keleti, WSW—ENE tengelyü gerince.

hegyek alacsonyabb fajtájából. Északra tőle a Kurpe-tau és nyugati szomszédainak mészkőtarajai már valóságos alpok. A magas gerinceket alkotó mészkő és a kevésbé változatos hegyalakokat építő kvarchomokkő jelentékeny vastagságú fekete agyagpalákkal közösen összepréselődtek, dél felé átnyúló rétegboltozatokká gyűrődtek. A változatos tektonikai viszonyokról néhány képet majd a részletes leírás alkalmával fogunk közölni.

Az Alaiku-Szujok-Gyitim-bel hosszanti völgy felső szakasza egészen a kvarchomokkő övében van, csak helyenkint tárultak fel az agyagpalák. Harántvetődést sok helyen láttunk, bizonyára a fiziografiai viszonyoknak megfelelően lépcsőzetesen süllyedtek le az egyes táblák, a legalsó tágas depressziót azután a vörös konglomerátumok töltötték ki.

Az Alaiku nyugati folyásának irányát ebbe a vörös konglomerátum-medencébe belépése alkalmával változtatja meg. A kemény agyagpala és

kvarchomokkövekben csak végezte vájó, mosó munkáját, a laza konglomerátumokban azonban megzavarodott.

A mai konglomerátum-medence törmelékkel kitöltése után észak felé sikerült utat törnie a *mészkőövön* keresztül a szomszédos szinklinálisba. Nyilvánvaló, hogy a hátráló erózióval jutott ismét az Alaiku vissza a konglomerátum medencéjébe és az így készült szurdokon keresztül kezdte kihordani az ideiglenesen ott hagyott törmelékjét.

A Karatas nevű folyó torkolatánál az Alaiku ismét nyugatra fordul s itt kezdődik negyedik, legalsó szakasza. Déli, baloldali partja még jó darabig az áttört mészkőöv, amelynek északi vetődési vonalán folyik. Az Alaiku és s Kara-Kumdzsa között vonul egy dombsor, amely egészen fiatal, harmadkorú grypheás mészkövekből (eocén), vörös és zöld homokkövekből és konglomerátumokból épült fel, de amelyet ifjú kora nem akadályoz meg abban, hogy az előbb ismertetett idősebb képződmények intenzívus gyűrődésével ne versenyezzen.

Az Alaiku és Kara-Kumdzsa Tokotáj (= Togataj) községnél egyesülnek s innen a nagy folyammá dagadt vizet Kara-darjának nevezik. Ugyanaz a Kara-darja ez, amelyen 1906. májusában arabákon vergődtünk át. Minél inkább közeledünk az Alaiku völgyén a Kara-darja felé, annál jelentékenyebb mennyiségben vesznek részt a hegyek, dombok alkotásában a rengeteg mennyiségű pleisztocén terassz-kavicsok.

Bővebben nem ismertetjük most gyűjtött megfigyeléseink nagy halmazát. A Kara-darja partján vagyunk; eléggé ismert területekre érkeztünk. Özgönben a volosztnoj házában nagy élvezettel dűltünk a meleg szobában a puha vánkosokra. Utazásunk ezzel véget ért.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai obszervatórium javára a kolozsvári Ferenc József-Tudományegyetemi középiskolai tanárjelöltek Segítő Egyesülete 1908. április 4.-én az Egyetem aulájában szépen sikerült estélyt rendezett. Az ifjuság megértette az obszervatórium nagy tudományos jelentőségét, de különösen arra való tekintettel, hogy az obszervatórium Kolozsvár város dicső szülötteinek, a két Bólyainak emlékét van hivatva megörökíteni, valóban lelkesülten látott a munkához s bár az a sajátságos közöny, amelylyel nálunk még a szakemberek egy része is viseltetik a tudományos mozgalmak iránt, sok nehézséget okozott: az estély mégis szép sikerrel járt. Különösen megható volt az, hogy a kolozsvári állami Tanítónőképző intézet növendékei egész lelkesültséggel vettek részt az estély programmjában. Valóban az ifjúság rendezte ezt a szép ünnepélyt, tanuságot téve arról, hogy a ma serdülő generáció a hazai kultura fejlődését illetőleg a legszebb reményekre jogosit. Iskoláink mindenfelé követésre méltó példát láthatnak benne s mivel már is az adományok nagy része a tanuló ifjúság köréből került ki, majd akkor, amikor évtizedek

múlva az obszervatórium tömegesen fogja szolgáltatni a világra szóló tudományos eredményeket: akkor büszkén hivatkozhatnak rá, hogy hisz az intézet létrejöttében nekik oroszlán-rész jutott. *Ch.*

Az Országos Középiskolai Tanáregyesület fiumei köre f. é. februárius hó 1.-én tartott gyűlésén az iskolai fali térképek kérdésével foglalkozván, szükségesnek látta ennek ügyében nagyobb arányú mozgalmat indítani, hogy az érdekelt tanárok követelményei és nézetei érvényre jussanak. A kérdést a Fiumében tartott országos tanári közgyűlésen dr. Aczél József vetette fel; előadása és javaslatai tetszéssel találkoztak. Ez az előadás az O. K. T. E. Közlönyének első számában meg is jelent és a kérdés a Közlönyben azóta vita tárgya is volt. A fiumei kör elhatározta, hogy ebben a fontos tanügyi kérdésben felhivja a többi kör figyelmét is. Felkérte tehát egy körözvényben a többi körök elnökeit, hogy ezt a kérdést valamelyik köri gyűlésükön tárgyalásra tűzzék ki s a szaktanárok közül valakit előadónak kérjenek fel.

Olvasóink is jól ismerik a kérdést s a Földrajzi Közleményekben is jelent meg már ebben a tárgyban vélemény-nyilvánítás. Mindazáltal a kérdés megvilágításának javára közöjük azt a röviden fogalmazott kérdést, amelyet a fiumei tanári kör a többiekhez intézett véleményadás végett.

„Helyeslik-e Aczél dr.-nak az O. K. T. E. Közlönyben kifejtett azon elvét, hogy a fali térkép markáns vonásaival jól látható, áttekinthető és gondosan megválogatott, megrostált s épen a szükséghez mért adataival az eddigieknél jobban szolgálja a földrajztanítás célját? Továbbá kivánatosnak tartják-e a térkép-kiadványokra ép úgy, mint akár a tankönyvekre nézve a hosszabb idő óta nélkülözött szabad versenyt?

A kérdés valóban megérdemli, hogy sokan elmondják felőle véleményüket. Úgy, amint itt van fogalmazva a kérdés, minden oldalról csak igenlő választ nyerhetne, ha nem ismernők a „megválogatásnak“ és „megrostálásnak“ azt a módját, amelyet Aczél dr. ajánlott. Ezt a módszert aligha helyeselheti valaki, aki a kérdésben tájékozott. *Cholnoky.*

Európa.

Új alagutak az Alpokon át. Alig adták át (1906. januárius 25.-én) a Simplon-alagutat a forgalomnak, már három új alagut terve merült fel. Egyik, a *Lötschberg* alatti, már épülőben is van (1906. október óta) s ha elkészül, nagy jelentősége lesz a Paris-Milano közötti forgalomban. A másik alagutat a *Montblanc* közelében tervezik, Chamonix és Aosta között. *Locher* mérnöktől, a Simplon-alagút egyik építőjétől származik a harmadik terv. Graubünden svejci kanton ennek alapján támogatást kért a kormánytól a *splügeni* megépítésére, amelynek összes költségeit mintegy 108 millió koronára teszik. Hasonló kérelmet terjesztett az olasz kormány elé egy milanói pénzszövetkezet. A splügeni alagút Thusis és Chiavenna között fog összeköttetést létesíteni. A vonalat Thusisból Zillis-en át *Andeer*-be szándékoznak meghosszabbítani. Onnan az olaszországi *Galivaggio* faluba tervezik az alagutat egyenes vonalban. Gallivaggiotól Chiavenna már csak 9 km-nyire van, de a 690 m-nyi magasságkülönbség miatt 24 km hosszú kigyóútban fogják vezetni a vonalat. Összesen 93 km vasutat kell építeni, ebből magának az alagútnak a hossza 29 km lenne. Ha a kormányok a kért segítséget megszavazzák, ami valószínű, nevezetes útvonallal gazdagodik ismét a két szomszédos állam s az új vasútból nem kis haszon háramlik Németországra, ahonnan a Milanoba vivő út jelentékenyen megrövidül. *Halász Gyula.*

Irodalom.

A belsőázsiai öntözések és a népvándorlás. Irta *Cholnoky* Jenő dr. (Különlenyomat a M. Orvosok és Természetvizsgálók pozsonyi XXXIV. vándorgyűlésének munkálataiból). Budapest, 1907. 8-r. 307—323. lap.

Cholnoky új szempontból vizsgálja a történelemnek azt a régi kérdését, Belső-Ázsia népei kezdettől fogva miért vándoroltak ki Európa, sőt India és Kelet-Ázsia felé is. Úgy hiszi, *Stein* Aurél hazánk fiának belsőázsiai archeológiai kutatásai, a romban heverő városok föltárásai egyszerre kezünkbe adta a kulcsot. Valaha élet pezsgett olyan területekben, ahol a természet *ma* halottnak látszik. Akkor az emberek a mostoha viszonyok ellen, öntöző csatornákkal sikeresen küzdöttek s részben küzdenek most is, pl. Khínában. Azonban földrengés, egy-egy szokatlanul nagy felhőszakadás, a folyóvíz folyásának megváltozása, rendkívüli szárazság, emberi rosszakarat vagy hanyag közigazgatás tönkre tehette az öntöző csatornákat s velök a nép jólétét, sőt egyáltalán megélhetését.

Olyan vidékekről tehát, ahol öntözés nélkül semmi sem terem a lakosságnak máshová kell húzódnia. Ez a *belsőázsiai* népek kimozdulásának legfőbb, mert egyúttal legtermészetesebb oka. Tarthatatlan az a középkori felfogás, hogy a *népvándorlást* barbárok okozzák és célja a rombolás. Ellenkezőleg: vándorútra művelt népek kelnek, amelyek valami nagyobb erő következtében megsemmisült alkotásaikat máshol akarják újra kezdeni. De hozzájok csatlakoznak azok a nomádok is, akik idáig műveltebb szomszédaik kezemunkájából éltek. A honfoglalás ezeknek a dolga, a szervezkedés az öntöző csatornák gazdáié. A khínaiak, sőt még a magyarok bevándorlása is hasonló okokból és módozatokkal történt. Ázsiában Babilonia, Asszíria, Kisázsia, Perzsia, India, Khína; Európában Görögország, Róma; Afrikában Egyiptom, Karthagó; Amerikában Mexico és Peru; a Föld legrégibb, legműveltebb, legnépesebb államai mind öntözött, csatornázott területek, a természet elvadulásai elől menekült népek alkotásai. Amely terület több bevándorlót már nem fogadhatott be, az újabb bevándorlók ellen erődítésekkel védekezett. Khína és Bizánc falakat, Róma sáncokat épített ellenük s nem véletlen, hogy a népvándorlás nálunk is mindenkor egy ősrégi öntöző csatornának, a Csörsz árkának sűrűn lakott vidéke felé irányult.

Cholnoky Stein belsőázsiai kutatásaiból reméli az egyetemes történelem legfontosabb kérdésének, a népvándorlás okainak és körülményeinek tisztázását. Magyar tudósok, akik őseink eredetét keresték s keresik, nem hiába fordítják tekintetöket az öntöző csatornák klasszikus területére, Belső-Ázsiára. Azonban a belsőázsiai hatást még nagyobb területen kell keresniök, mint azt Cholnoky teszi. Ő pl. a khínai falak alól visszavert hunnoknak csak Európára visszavert tömegét figyeli meg, holott egyes francia és amerikai kutatók szerint több törzsben átmenekültek azok a Bering-tengeren is Amerikába s ott telepedtek meg. A legmerészebb sem állíthatja, hogy Amerika Ázsiából nyerte volna egész népességét; de bizonyos, hogy a khínaiak már korán tudtak Fusanról s a Bering-szoros túlsó partjaira elég könnyen eljuthattak. Ha igaz, hogy Amerika legészaknyugatibb része csak az utolsó jégkorszak *után* emelkedett ki a tengerből, akkor a mongol-féle turáni népek kivándorlása Amerika felé valóban a *történelmi* időkbe tartozik.

Haebler Helmoltnak imént befejezett s épen földrajzi alapon fölépített világ-

történelmében nem tartja bizonyosnak, hogy a nahua-népek a Bering-tengertől délfelé jutottak volna Mexicóba; de elismeri, hogy ezen két hely közt alig van talpalatnyi föld amelyet egyik-másik kutató összeköttetésbe nem hozott volna a nagy csatornaépítő aztekek vándorlásával. *Bánó* Jenő tagtársunkat a toltekek hét vezére, véres esküje, a hadistennek hozott áldozata, zenéje, csárdásféle jarabéja már nem is a turániakra, hanem egyenesen a magyarokra emlékeztette. *Peschel* pedig épen ezekről a mexicói nahua-törzsbeliekről jegyezte meg, hogy nyelvök sajátságai az uralaltáji nyelvcsalád ugor és bolgár csoportjában, különösen pedig a magyar, osztják, vogul és mordvin nyelvekben mutatkoznak s az amerikai és az uralaltáji nyelvek közt szoros rokonságnak kell lenni. *Rosti* Pál magyar akadémiai székfoglalójában már 1862-ben egybevetette az indiánusok papjait és jósait Ázsia samánjaival. *Kocsis* Sándor amerikai akadémikus 1878-ban Tennesseet s általán Észak- és Közép-Amerikát egy a magyarral rokon nép őstörténetének szempontjából kutatta, sőt *Podhorszky* Lajos szerint, a gyökök és ragok azonosságából következtetve, az ó-perui nép is turáni eredetű volna. Mindez nem csupán magyar álmodozás. *Humboldt* Sándor úgy találta, hogy Mexico és Venezuela bennszülöttjei, az orrot kivéve, teljesen a mongolokra emlékeztetnek. Ugyanezt mondja *Wagner* Mór a veraguai és darieni indiánusokról; James *Orton* a Quitoi-Kordillerák aljában a zaporokat, a Sharpshooter egy tisztje a braziliai Para-folyam mellékén lakókat, *Ttschudi* pedig a botokudokat találta hasonlóknak a khínaiakhoz. A khínai hatás következtében kimozdult turániak vándorútját egyfelől az amerikai Floridáig terjedő *moundok*, másfelől az európai Aldunáig húzódó *kurgánok és kunhalmok* jelölnék. Ezek a földhányások s a tőlük csaknem elválaszthatatlan csatornázások csak az északi sarkkörökön belül szakadnak meg, ahol a Bering-népek s különösen az *eszkimók* tanyáznak, akik ismeretlen időkben, amazoknál talán később keltek át Amerikába. A fagyos földből nem hányhattak halmokat, csatornákat ásni nem volt okuk, a földet nem művelhették, a rénszarvason és kutyán kívül egyéb háziállatot nem tenyészthettek. Egyébként a fejlődésnek majdnem minden eszközétől megfosztva is megőrizték ősi műveltségök némely roncsait; mathematikai egységük a húsz maradt, a képírásról nem feledkeztek el egészen s Amerikában csak ők értették a vas kovácsolásának a mesterségét, ha — egyéb anyag hijján — meteorvassal kellett is beérniök.

A belsőázsiai hatást s a csatornák és egyéb földmunkálatok elterjedése irányát és egymásutánját tehát nemcsak Európa, hanem *Amerika felé is* kutatni kellene, mielőtt a népvándorlás kánonát megalkotnák. Sőt azt a kérdést is föl kellene vetni, a törvényt alkalmazhatjuk-e az *ellenkező irányú vándorlásokra?* Ha pl. hazánk alföldjeinek s a Szármát-síkságnak ősi jellege valóban olyanforma volt, mint a belsőázsiai síkságé s ha az árja népek őshazáját csakugyan a Szármát-síkságon kell keresni: az árjáknak a végek felé terjeszkedése hasonló okokból történt-e, mint a turániaké Belső-Ázsiából? Nevezetesen Perzsiáig, Indiáig megtett útjokban megvannak-e azok a fokozatok, amiket most a belsőázsiaiakra vélünk megállapíthatni s a most a turániak javára írt csatorna-építések történeti jogát nem kell-e az ő javukra átírni? Sőt épen azon a téren, ahol most *Stein* kutat, Belső-Ázsia nem épen India népeitől vette-e a fényét? Hiszen *Stein*, akinek *Ancient Khotanja* két kötetét (Oxford, 1907.) annyi gyönyörűséggel, egy alig sejtett világ emlékeivel gazdagodva lapozhatjuk, maga mondja, hogy az elhagyott csatornák és a homokkal betemetett városok temetőjében főképen indiai kharosthi jegyekkel televésett fatáblákat talált s az okiratok nyelve az indiai prákritnak, szanszkrit kifejezésekkel bőven vegyített, korai

alakja. Bizonyos, hogy Khotan vidékét időszámításuk előtt két századdal az északnyugati Pandsabból kivándorlók hódították meg és gyarmatosították. Akkor azonban Belső-Ázsiának ezekre a területeire már az Európából Indiába került s onnan *visszavándorló* árják hatottak. Az tehát a Taklamakán nagy homoktengerének legnagyobb találós meséje: a pandsabi kivándorlók készen találták-e, vagy ők maguk ásták azokat a csatornákat, amiket — Stein szerint — nem is annyira természeti, mint politikai okokból való elhanyagolása a népek tovább vándorlására vezetett? S vajjon a visszavándorlás is ugyanazon törvények szerint indult-e?

Cholnoky kis füzete sok efféle tűnődésre késztet bennünket s azért a tudományos világnak nemcsak érdeklődésére, hanem hozzászólására is nagyon érdemes.

Márki Sándor.

Lóczy Lajos: *Emlékbeszéd Reclus Elisée fölött.* (A Magyar tudományos Akadémia elhúnyt tagjai fölött tartott emlékbeszédek). Arcképpel. Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. 1908. (Ára 80 fill.) 12 oldal 8°.

Szép szavakkal, meleg rokonszenvvel emlékezik meg *Lóczy* az 1905-ben elhúnyt francia geografusról, az egész művelt emberiség nagy halottjáról. Azzal a *megértéssel* szól életéről, ami első sorban jellemzi *Reclus* gondolkodását is. Kifejti, miképen vált Reclus a Pireneusok alján fekvő gyönyörű Béarnban a *természet* barátjává és miképen kellett ennek az univerzális gondolkodónak szükségképen az *emberhez* fordulnia érdeklődésével és szeretetével. Nemes lelke békére vágyott s mégis élete nagyobb részének harcban kellett lefolynia. Alig képzelhetni vérzőbb fájdalmat az övénél, amikor részt kellett vennie a vérontásban is — egy szebb jövő kedvéért. Nagyon, nagyon sok áldozatot hozott ő álmaiért, amelyek végre sem valósulhattak meg. De mint igazi nagy ember, nemcsak kereste, de meg is lelte végül a harmóniát a Föld és az Ember életében. Ha nem gyönyörködhetett is az emberiség békéjében és boldogságában — ő maga békére és boldogságra talált munkájában. Nem dolgozott senki lángolóbb lelkesedéssel, rajongóbb idealizmussal! Tudásánál csak írásművészete, nemes hevülésénél csak igazságszeretete lehetett nagyobb! Megbecsülhetetlen örökséget hagyott hátra Reclus a művelt emberiségre: egy szép és nemes élet, kimagasló nagy jellem emlékezetét. Rengeteg tudással írt, költői szárnyalású gyönyörű munkáiban olyan emléket állított magának, amely a ragyogó tehetségű, meleg szívű poétát a földrajzi irodalom valaha élt legelső klasszikusainak sorába emelte.

H. Gy.

Dr. Lázár György: *Szeged az egyetemért.* Szeged, 1907. Engel L. könyvnyomdája. 8°, 69 oldal.

Dr. Gaal Endre állította össze ezt a memorandumot, amelyet dr. Lázár György polgármester bocsát közre. A kétségbevonhatatlan adatok egész tömegének súlyával teszi világossá, hogy az új egyetem helye első sorban csakis Szeged lehet. Csakis Szegeden vannak meg az Alföld városai közül az igazán szükséges kellékek és körülmények, de ami fő, a magyarság érdekében egyedül Szegedre szabad egyetemet állítanunk. A város küzdelme az egyetemért már 1792-ben kezdődik s azóta szünet nélkül tart. És joggal. A magyarságnak kell lehetővé tenni első sorban, hogy magasabb kiképeztetést nyerjen s nem a nemzetiségeknek, amelyek közt számos magasabb iskola van már. Ezek a magasabb iskolák nem végvárai a magyarosodásnak, mert a magyarosodást a népiskolák végzik, hanem megerősítői a nemzetiségeknek, amelyek így könnyű szerrel jutnak magasabb képesítéshez, mint az alföldi magyarság. Ha meggondoljuk, hogy pl. Hódmező-Vásárhely 61,000 szinmagyar né-

pének nincs más iskolája csak egy gimnáziuma, míg akármelyik 10,000 lakósú nemzetiségi felvidéki városnak legalább 3 van, akkor méltán megérthetjük, hogy hazánk intelligenciájának nagy része nem magyar eredetű s ha egészen elmagyarosodott is, nemzeti érzülete tekintetében mégsem olyan erős, mégsem olyan törhetetlen, mint az alföld született magyarsága.

Aztán egy egyetemmel úgy a tanszemélyzet és intézmények, mint a hallgatóság részéről évi sok százezer korona jövedelem jár az egyetemet befogadó város népe javára. Minek juttassuk ezt egy hazafias érzelmeiben gyengébb nemzetiségi városnak, amikor színmagyarságot is istápolhatunk velük. Az alföld igazi magyarságának területéből körülbelül 50,000 négyszögkilométeren nincs egyetlen magasabb iskola sem, ezt a vidéket elhanyagoltuk, hisz magyarságában mindig bíztunk. A magasabb iskolákat kiküldtük végváraknak s ahelyett, hogy magyarosítottak volna, csak a nemzetiségek kulturális törekvéseit mozdították elő az igazi magyarságé helyett.

A kis kötetecske nagyon szépen, minden fellengős szónoklás nélkül, tisztán a tárgyilagos tényekkel oly világossá teszi mindezt, hogy lehetetlen teljesen igazat nem adni neki. Mindenféle mellék tekintetnek, minden egyéb célnak el kell némulnia s be kell látnunk, hogy mi magyarok ma már csak a magyarságnak adhatunk egyetemet. Nem szabad egyszerre több egyetemre sem gondolnunk, mert nem lesz meg kellő anyagi erőnk mindegyiknek megfelelő felépítésére, hanem csakis egy újat teremtenünk, de *jól* s a *színmagyarság* számára. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. március hó 26.-án. Elnök: *Lóczy Lajos.*

A főtitkár jelentette, hogy az Első Magyar Általános Biztosító Társaság közgyűlése a Magas Tátrán létesítendő meteorológiai obszervatórium céljaira 500 koronát, a Társaság céljaira pedig 200 koronát szavazott meg, amely utóbbi összeg az Első Magyar Általános Biztosító Társaságnak már fennálló alapítványához csatoltatott. — A választmány a jelentést tudomásul vette és az Első Magyar Általános Biztosító Társaságnak a szíves adományért hálás köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy Réthly Antal rendes tag „Jelentés strassburgi kiküldetésemről" c. művét, Szász Béla r. tag pedig 34 drb. diapozitivus fényképet ajándékozott a Társaságnak. — A választmány az adományokért őszinte köszönetét nyilvánította.

A főtitkár jelentette, hogy gróf Andrássy Dénes (Kraszna-Horka-Váralja) az alapító tagok sorába belépett. — A választmány nevezettet az alapító tagok közé beiktatta.

Rendes tagokul megválasztattak:

Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Nagy Jenő tanárjelölt Kolozsvártt,

Győrffi Endre r. tag ajánlatára:

2. Kiss Zoltán, takarékpénztári titkár Szombathelyen.

Dr. Jozgits János r. tag ajánlatára:

3. Hardy Ernő, főgimn. hittanár Bonyhádon.

Kogutowicz Manó alapító tag ajánlatára:

4. Gyulai r. kat. főgimnázium.

5. Lähne Vilmos, főgimn. igazgató Sopronban.

Sziklay János r. tag ajánlatára:

6. Apsay V. János, hirlapíró Budapesten.

Kilépésüket 1908. végére bejelentették: 1. Cs. és kir. pozsonyi gyalogsági hadapródiskola. 2. Schrimpf Zsigmond r. tagok.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1196-ra emelkedett.

Pompéry Elemér vál. tag, mint a számvizsgáló-bizottság tagja bemutatta az 1907. évi számadást 19842 kor. 29 fill. bevétellel, 19795 kor. 29 fill. kiadással és 47 kor. pénztári maradvánnyal. Egyuttal jelentette, hogy a számadást a számvizsgálók átvizsgálták és teljesen rendben találták. Ugyanezt jelentette a Balaton-Bizottság számadásáról is, amely 29771 kor. 04 fill. bevétellel, 10335 kor. 22 fill. pénztári maradvánnyal záródott. Jelentette egyszersmind, hogy a Magas Tátrán létesítendő obszervatórium céljaira az 1907. évben 2364 kor. 40 fill. gyűlt egybe, amely összegből a 479 kor. 02 fill. felmerült kiadás levonásával 1885 kor. 38 fillér maradt készpénzben. A Nagy Magyar Alföld tudományos tanulmányozásának céljaira 1000 kor. gyűlt be, amiből az 5 kor. kiadás levonásával 995 kor. maradt készpénzben. A számvizsgálók a két utóbbi számadást is megvizsgálták és teljesen rendben találták. — A választmány a jelentést tudomásul vette és elhatározta, hogy a számadásokat a felmentvény megadása végett a közgyűlés elé terjeszti.

A főtitkár előterjesztette a Társaság vagyonmérlegét 1907. december 31.-én. E szerint a Társaság vagyona 52239 kor. 58 fill. Ebből 47349 kor. 02 fill. esik a tiszta vagyonra és 4890 kor. 56 fill. a teherre. — A választmány ezt tudomásul vette és elhatározta, hogy a közgyűlés elé terjeszti.

A főtitkár előterjesztette az 1908. évi költségelőirányzatot 15497 kor. bevétellel és kiadással. — A választmány ezt tudomásul vette és elhatározta, hogy jóváhagyás végett a közgyűlés elé terjeszti.

Közgyűlés.

1908. március 26.-án. Elnök: *Lóczy Lajos.*

Elnök felolvasta jelentését az 1907. évről, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Elnök jelentette, hogy Hornig Károly báró, v. b. t. tanácsos, veszprémi püspök úr Ő Nagyméltósága 4300 koronát bocsátott a Balaton-Bizottság rendelkezésére és ezzel lehetővé tette, hogy dr. Békefi Remig. „A Balaton környékének egyházai és várai a Középkorban" c. műve német nyelven is megjelenhetett; mélt. dr. Semsey Andor főrendiházi tag úr pedig. „A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei" c. mű paleontológiai részéhez szükséges táblák több ezer koronára rúgó költségeit fedezte. Egyszersmind jelentette, hogy Pest-Pilis-Solt-Kiskún-vármegye közönsége 1000 koronát szavazott meg a Nagy Magyar Alföld tudományos tanulmányozásának céljaira, ami első sorban a vármegye nagyérdemű főispánja, Gulner Gyula úr Ő méltósága szíves pártfogásának köszönhető, aki a Kecskeméten tartott első vándorgyűlés alkalmából is a legszivesebb jóindulattal karolta fel a Társaság ügyét. Ezért elnök inditványozta, hogy Hornig Károly báró, v. b. t. tanácsos, veszprémi püspök úr Ő Nagyméltóságának, méltóságos dr. Semsey Andor főrendiházi tag úrnak, valamint Gulner Gyula főispán úr Ő Méltóságának a közgyűlés jegyzőkönyvileg fejezze ki köszönetét. — A közgyűlés elnök inditványához egyhangulag hozzájárult.

Elnök jelentette, hogy a tisztikar 3 évre szóló mandátuma lejárt; a közgyűlés

eddigi bizalmáért úgy a maga, mint az egész lelépő tisztikar nevében köszönetet mondott és a közgyűlés további vezetésére korelnökül Ghyczy Béla tiszt. tagot kérte fel. Korelnök jelentette, hogy a közgyűlés napirendjének következő pontja a tisztikar és választmányi tagok választása. Választandó pedig az 1908—1910. évekre az egész tisztikar és 8 vál. tag. A szavazatok beszedésével és összeszámolásával Dr. Lasz Samu r. tag elnöklete mellett Halász Gyula és Timkó Imre r. tagokat kérte fel és a szavazás tartamára az ülést felfüggesztette.

A szavazatok beszedése után korelnök az ülést újból megnyitotta, mire a főtitkár felolvasta jelentését az 1907. évről, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Pénztárnok jelentést tett a társaság vagyoni állapotáról az 1907. év végén, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Pompéry Elemér vál. tag jelentést tett a társaság, a Balaton-Bizottság, a Tátra-obszervatórium és a Nagy-Magyar-Alföld 1907. 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 1907. évre a fölmentvényt megadta és az 1908. évi számadások megvizsgálására Farkasfalvi Imre, Pompéry Elemér és Róna Zsigmond r. tagokat, a többi számadások megvizsgálására pedig Farkasfalvi Imre, Pompéry Elemér és Wodianer Artur r. tagokat kérte fel, egyszersmind a pénztárnoknak és a Balaton-Bizottság elnökének a számadások pontos és mintaszerű vezetéséért köszönetet mondott.

Korelnök a választmány megbízásából indítványozta, hogy Andrew Carnegie-t, a pittsburghi Carnegie-Institut alapítóját tiszteleti taggá válasszák. — A közgyűlés nevezettet egyhangulag tiszteleti taggá választotta.

Lasz Samu szavazatszedő bizottsági elnök felolvasta a választási jegyzőkönyvet, amely szerint az 1908., 1909. és 1910. évekre elnökül Lóczy Lajos, alelnökökül Déchy Mór és Havass Rezső, főtitkárul Cholnoky Jenő, titkárul Littke Aurél, választmányi tagokul pedig Bogdánfy Ödön, Halász Gyula, Papp Károly, Róna Zsigmond, Steiner Lajos, Szontagh Tamás, Thirring Gusztáv és Wodianer Artur választattak meg, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Lóczy Lajos, ujonnan megválasztott elnök úgy a maga mint megválasztott tiszttársai nevében köszönetet mondott a közgyűlés bizalmáért és jelentette, hogy a minisztertanács felhatalmazta elnököt, hogy a Genèveben tartandó IX. nemzetközi földrajzi kongresszuson a jövő X. kongresszust a m. kir. kormány nevében Budapestre meghívja. Indítványozta az elnök, hogy a X. kongresszus 1912-re, amikor a Társaság negyvenéves fennállásának ünnepét üli, hivassék meg hazánk fővárosába. — A közgyűlés elnök jelentését tudomásul vette és az indítványhoz hozzájárult.

Az elnök a közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére Réthly Antal és Timkó Imre r. tagokat kérte fel, amit a közgyűlés tudomásul vett.

Estélyek.

1908. március hó 5.-én. Elnök: *Lóczy Lajos.* Tárgy: dr. *Massány Ernő* alapító tag előadása: Az óceánok felett végzett sárkány- és ballon megfigyelések eredményeiről. (Vetített képekkel.)

1908. március hó 19.-én. Elnök: *Lóczy Lajos.* Tárgy: *Vezényi Árpád* r. tag előadása: Észak-Argentináról. (Vetített képekkel.)

Szakülés.

1908. március hó 12.-én. Elnök: *Havass Rezső.* Tárgyak: Molnár Vince r. tag bemutatta fizikai-földrajzi domborműveit. *Réthly Antal* r. tag az 1904-ben a földkerekségén észlelt földrengésekről értekezett. (Vetített képekkel.)

BEVÉTEL A Magyar Földrajzi Társaság

1	Pénztári maradvány 1906-ról			79	15
2	Tagsági díjak:				
	Hátralékok	244	—		
	1907. évi tagdíjak	9229	86	9473	86
3	Előfizetések			516	38
4	Kamatok			707	40
5	Segélyek:				
	Államsegély	3000	—		
	M. Tud. Akadémia	800	—	3800	—
6	Adományok:				
	Salvator Lajos fhg. Őfensége	200	—		
	Semsey Andor	1249	—		
	Budapest székesfőváros	600	—		
	Egyesült Budapest fővárosi takarékpénztár	50	—		
	Osztrák-magyar bank	50	—		
	Leszámitolóbank	100	—		
	Kegyesrendi rendkormány	150	—	2399	—
7	Alapító tagsági díjak:				
	Balogh Kálmán (részlet)	100	—		
	domonyi Brüll Alfréd	200	—		
	Debreceni kereskedelmi és iparkamara (részlet)	100	—		
	Edelsheim Gyulay Lipót gróf	200	—		
	Első Magyar Ált. Biztosító-társaság	200	—		
	Fritz Ármin	200	—		
	Gulner Gyula	200	—		
	Prinz Gyula dr. (részlet)	21	60		
	ruszti Rust József	200	—		
	Szemere Miklós	200	—		
	Temesvári kereskedelmi és iparkamara	200	—		
	Tragor Ignác dr.	200	—	2021	60
8	Hirdetések			587	—
9	Vegyes bevételek			257	90
		K		19842	29

Jelen számadást tételenkint megvizsgáltuk, az eredeti okmányokkal

Budapest, 1908. március 5.-én.

Farkasfalvi Imre s. k.
számvizsgáló.

Róna Zsigmond dr. s. k.
számvizsgáló.

pénztári kimutatása 1907-ről. KIADÁS

1	Földrajzi Közlemények:				
	XXXIV. kötet 7., 8., 9. és 10. füzet nyomdaszámlája	2594	64		
	XXXV. kötet:				
	Írói díjak	1956	22		
	Rajzok és klisék	1143	48		
	Expedíció	1330	69		
	1., 2., 3., 4., 5. 6., 7. és 8. füzet nyomdaszámlája	5000	03	12025	06
2	Tisztviselői fizetések			1400	—
3	Pénztárkezelési díj és a tagdíjak beszedési költsége			1004	02
4	Iroda			231	31
5	Postabérek			402	15
6	Könyvtár:				
	Beszerzés: 1 Petermann's Mitteilungen 1907.	29	89		
	1 Hann, Lehrb. d. Meteorologie	20	—		
	1 Nansen, Durch Grönland	18	60		
	Cédulakatalógus	200	—	268	49
7	Ülések költsége			1180	91
8	Vegyes költségek			321	08
9	Szolga fizetése			240	—
10	Nyomtatványok			664	67
11	Közlemények visszavásárolt régebbi kötetéért			4	—
12	A befizetett alapító tagsági díjak az alapítványi tőkéhez csatoltattak			2021	60
13	A Hunfalvy-alaphoz csatoltatott: 1907. évi kamat			32	—
14	Egyenleg mint pénztári maradvány			47	—
	K			19842	29

Kogutowicz Manó s. k.
pénztáros.

összehasonlítottuk és megfelelőnek és rendben lévőnek találtuk.

Pompéry Elemér s. k.
számvizsgáló.

VAGYON

A Magyar Földrajzi Társaság

1	**Alapítványi tőke:**				
	1100 frt névértékű Magyar Földhitel-intézeti 4%-os záloglevél	2200	—		
	13000 K névértékű Magyar Földhitel-intézeti 4%-os záloglevél	13000	—		
	Betét az Egyesült budapesti fővárosi takarékpénztárnál (Lipótvárosi fiók) 1610. számu betéti könyvön	645	63		
	A Magyar Földrajzi Társaság tartozása	3680	—	19525	63
2	**Hunfalvy alap:**				
	800 K névértékű Magyar Földhitel-intézeti 4%-os záloglevél	800	—		
	Betét az Egyesült budapesti fővárosi takarékpénztár Lipótvárosi fiókintézeténél, 1630. számu betéti könyvön ...	208	18	1008	18
3	**Könyvek, térképek, butorok és egyéb felszerelési tárgyak:**				
	1907. január 1.-én	31590	28		
	Beszerzések 1907. évben	68	49	31658	77
4	**Készpénz a pénztárban**			47	—
	K			52239	58

Jelen vagyonmérleget megvizsgáltuk s mindenken helyesnek találtuk.

Farkasfalvi Imre
számvizsgáló.

Pompéry Elemér
számvizsgáló.

BEVÉTEL

Előirány

1	Pénztári maradvány 1907-ről			47	—
2	Tagdíjak és előfizetések			10.000	—
3	Hirdetések			500	—
4	Kamatok			700	—
5	Államsegélyek			3000	—
6	Egyéb segélyek			1200	—
7	Vegyes bevétel			50	—
	K			15497	—

vagyonmérlege 1907. dec. 31-én.

TEHER

1	Tartozások:				
	Alapítványi tőkének	3680	—		
	Fritz Ármin nyomdaszámlája:				
	1907. IX. füzet	468	51		
	X. „	742	05	4890	56
2	Egyenleg mint tiszta vagyon			47349	02
	K			52239	58

találtuk, az értékek létezéséről meggyőződtünk.

Róna Zsigmond
számvizsgáló.

z a t 1908-ra

KIADÁS

1	Tartozások törlesztésére			1890	56
2	Földrajzi Közlemények XXXVI. kötetének kiadási és szétküldési költségei			8166	44
3	Tisztviselői fizetések			1400	—
4	Szolga fizetése			240	—
5	Pénztárkezelés és a tagdíjak behajtásának költsége			950	—
6	Irodai általány			300	—
7	Nyomtatványok			500	—
8	Postabérek			400	—
9	**Könyvtár:**				
	Fentartás	250			
	Czédulakatalógus	100		350	—
10	Ülések költsége			800	—
11	Felszerelések			100	—
12	Vegyes kiadások			400	—
	K			15497	—

Számadás

a Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottságának 1907. évi bevételeiről és kiadásairól.

Bevétel:	Korona
1. Pénztári maradvány az 1906. évről	8218·86
2. A vallás- és közoktatásügyi miniszter segélye 1907-re	6000·—
3. A vallás- és közoktatásügyi miniszter segélye 1908-ra	6000·—
4. A földmivelésügyi miniszter segélye 1907-re	4000·—
5. A veszprémi püspök segélye	4300·—
6. Tőkésített kamat	150·05
7. Eladott példányokért	1102·13
Összesen	29771·04

Kiadás:	
1. Publikációk biztosítási díja	51·16
2. Szállítás, posta, stb.	208·94
3. Útiköltségek	1680·67
4. Anyag	713·27
5. Publikációk költségei	7681·78
Összesen	10335.82

Marad 19435 K 22 fillér.

A bizottság működésének kezdete óta 171,658 korona 28 fillért vett be és 152,223 korona 06 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 az 19435 kor. 22 fillér, azaz tizenkilencezernégyszázharmincöt korona 22 fillér maradványt, mely 12200 korona készpénz és 7235 kor. 22 fill. folyó munkákra nyujtott előlegekből áll, helyesnek találtuk.

Budapest, 1908. évi március hó 11.-én.

Farkasfalvy Imre s. k. *Pompéry Elemér* s. k.

Wodianer Artur s. k.
a Magyar Földrajzi Társaság részéről kiküldött számvizsgálók.

Számadás

a Magas-Tátrán létesítendő meteorológiai obszervatórium céljaira az 1907. évben gyűjtött összegekről és az ezzel kapcsolatosan felmerült kiadásokról.

Bevétel:

	Korona
Adományok	2364·40

Kiadás:

1. A gyűjtőívek nyomdaköltsége	350.—
2. A gyűjtőívek szétküldésének postaköltsége	129·02
Összesen	479·02

Marad készpénzben 1885 kor. 38 fill., azaz egyezernyolcszáznyolcvanöt korona 38 fillér.

Dr. Lóczy Lajos s. k.
társ. elnök.

Ezt a számadást átvizsgáltuk és helyesnek találtuk.
Budapesten, 1908. évi március hó 11.-én.

Farkasfalvy Imre s. k. *Pompéry Elemér* s. k.
Wodianer Artur s. k.
a Magyar Földrajzi Társaság részéről kiküldött számvizsgálók.

Számadás

a Nagy-Magyar-Alföld tudományos tanulmányozásának céljaira az 1907. évben befolyt összegről és az ezzel kapcsolatosan felmerült kiadásról.

Bevétel:

	Korona
Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye segélye	1000·—

Kiadás:

Okmánybélyeg Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye segélyének nyugtájára	5·—

Marad 995 kor., azaz kilencszázkilencvenöt korona.

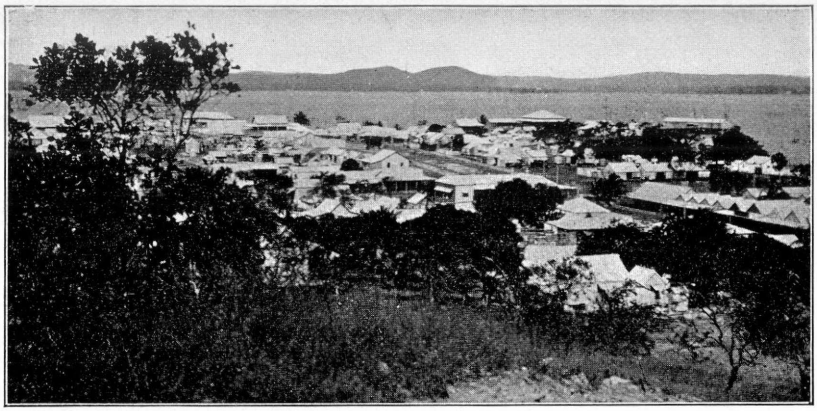
Dr Lóczy Lajos s. k.
társ. elnök.

Ezt a számadást átvizsgáltuk és helyesnek találtuk.
Budapesten, 1908. évi március hó 11.-én.

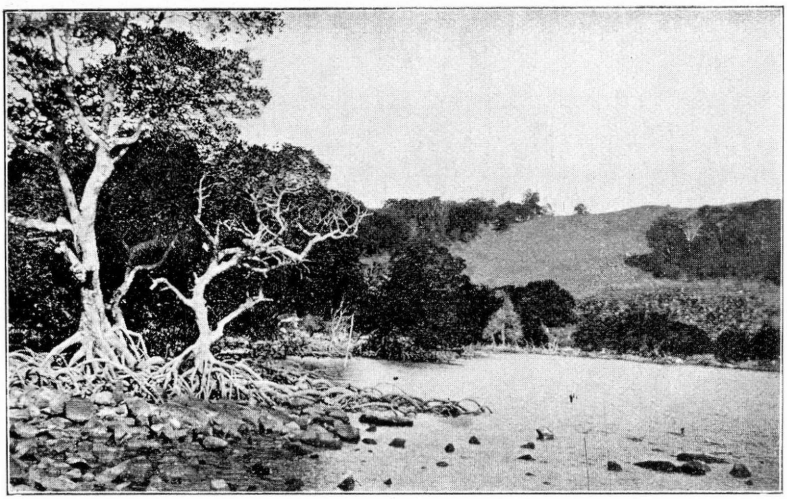
Farkasfalvy Imre s. k. *Pompéry Elemér* s. k.
Wodianer Artur s. k.
a Magyar Földrajzi Társaság részéről kiküldött számvizsgálók.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatóriumra a következő újabb adományok gyűltek egybe társulatunk titkári hivatalában :

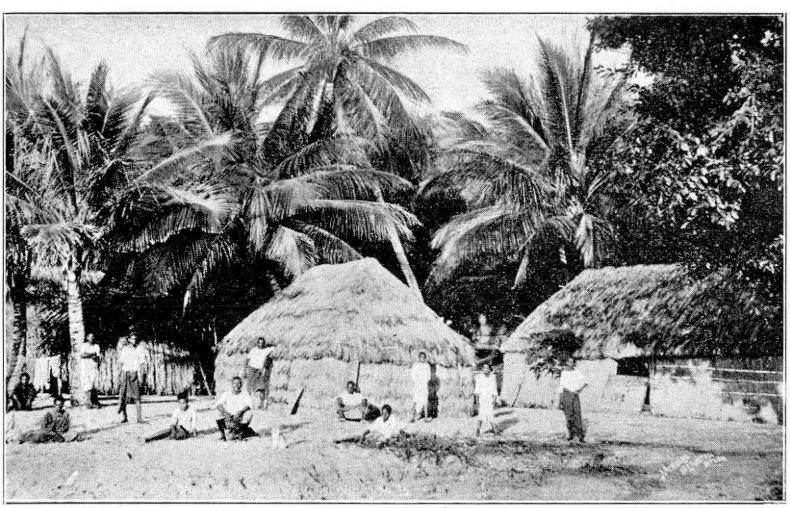
		Korona
XCVII.	*Tóth József gyűjtése:* Tóth József 2 K; Varasdy Géza 1 K; összesen	3.—
XCVIII.	*Vrányi Teofil gyűjtése:* B. H. 1 K; Varga Károly 1 K; Kálmán Ödön 1 K; Schillinger 1 K; olvashatatlan 1 K; olvashatatlan 1 K; Elek Péter 1 K; Aradi Béla 1 K; Lenkey Márton 1 K; Szeghő Lipót 1 K; Deutsch Jenő 1 K; Barth Manó 1 K; Vrányi Teofil 3 K; összesen	15.—
XCIX.	*Lasz Samu dr. gyűjtése:* Budapesti I ker. áll. főgimn. ifjúsága	70.09
C.	*Első Magyar Általános Biztosító Társaság adománya*	500.—
CI.	*Horváth A. János gyűjtése:* N. N. 20 f.; X. Y. 20 f.; . . . 20 f.; M. V. 20 f.; Horváth A. János 1 K; K. Z. 20 f.; Anonymus 20 f.; iglói tanitóképző intézet I. osztálya 3 K 80 f.; II. osztálya 1 K 89 f.; III. osztálya 4 K 31 f.; IV. osztálya 2 K 62 f.; összesen	14.82
CII.	*Cholnoky Jenő gyűjtése:* Gyalui Farkas 1 K; Szádeczky Béla 1 K; Veress Endre 2 K; Erdélyi Pál 5 K; Rigler Gyula 5 K; Haraszti Gyula 2 K; Meltzl Hugó 2 K; olvashatatlan 2 K; Szádeczky Gyula 5 K; Tangl Károly 1 K; Pfeiffer Péter 1 K; Konrády Dániel 2 K; Jakabházy Zsigmond 2 K; Menyhárt Gáspár 2 K; Purjesz Zsigmond 2 K; Kováts Ede 2 K; Szabó Dénes 3 K; Békéssy Károly 2 K; összzesen	42.—
CIII.	*Dalmady Zoltán gyűjtése: Az obszervatórium javára rendezett tombola jövedelme*	66.23
CIV.	*Ghymessy Margit adománya*	2.—
CV.	*Cholnoky Jenő* Hódmezővásárhelyt tartott előadásának jövedelme	191.40
CVI.	*Cholnoky Jenő gyűjtése:* Márki Sándor 10 K; Russel Károly 10 K; N. N. 60 f.; Buday György 1 K; Roska Márton 1 K; Kovács István 1 K; Aradi Kölcsey Egylet 50 K; Buja Sándor gyűjtése 20 K; összesen	93.60
CVII.	*Fekete Mihály gyűjtése*	2.—
CVIII.	*Zipper Győző gyűjtése:* Zipper Győző 20 f; Machan Ottó 50 f; K. H. 50 f; N. N. 20 f; olvashatatlan 20 f; olvashatatlan 20 f; Pritz György 1 K; K. 20 f; összesen	3.—
CIX.	*Halasi Jenő gyűjtése:* Dobsina város 20 K; Dobsinai áll. polgári leányiskola tantestülete 3 K; összesen	23.—
CX.	*Magyar Turista Egyesület Egyetemi Osztályának gyűjtése:* Komarnicki Gyula 1 K; Hefty Gy. A. 1 K; Hauer Lajos 1 K; Serényi Jenő 1 K; olvashatatlan 1 K; olvashatatlan 1 K; olvashatatlan 1 K; Hefty Gyula 1 K; Komarnicki László 18 K; összesen	30.—
CXI.	Kolozsvári középiskolai tanárjelöltek Segítő-Egyesülete Bolyai-obszervatórium-estélyének jövedelme: Schilling Lajos 20 K; Vályi Gyula 10 K; Bodnár István 10 K; Cholnoky Jenőné 8 K; Szvacsina Géza 5 K; N. N. 5 K; Péterfi Zsigmond 5 K; és több kis adomány	90.60
CXII.	Kommer József	2.—
	Összesen	1148.74
	Az 1908. II. füzetben kimutatott összeg	2276.31
	Összesen	3425.05
	Levonva az 1907. évi kiadásokat (Gyűjtőívek nyomda- és szétküldési költsége.)	479.02
	Főösszeg	2946.03



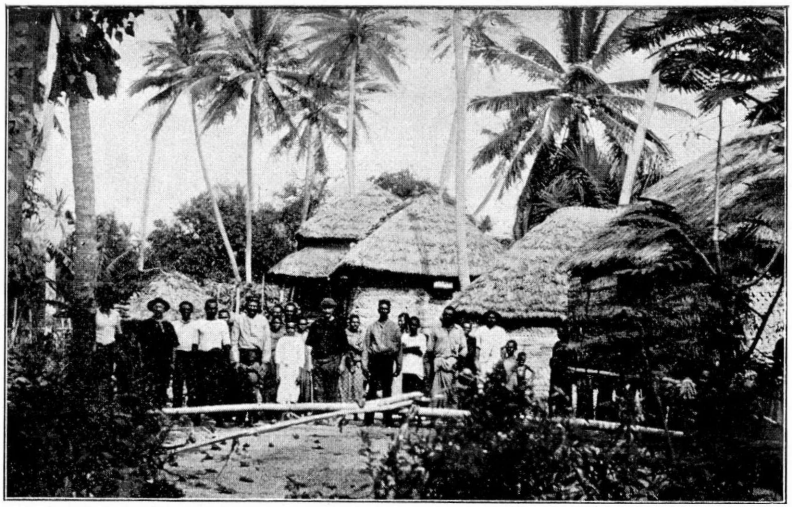
1. ábra. Port-Kenedey Thursday-szigeten, a Torres-útban.



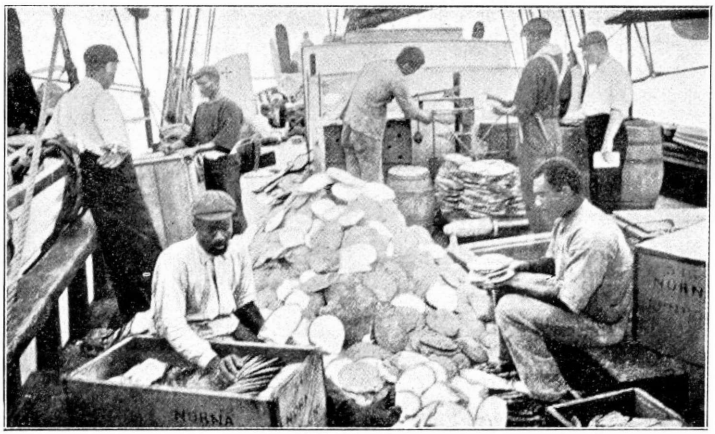
2. ábra. Csendes-öböl a Thursday-szigeten.



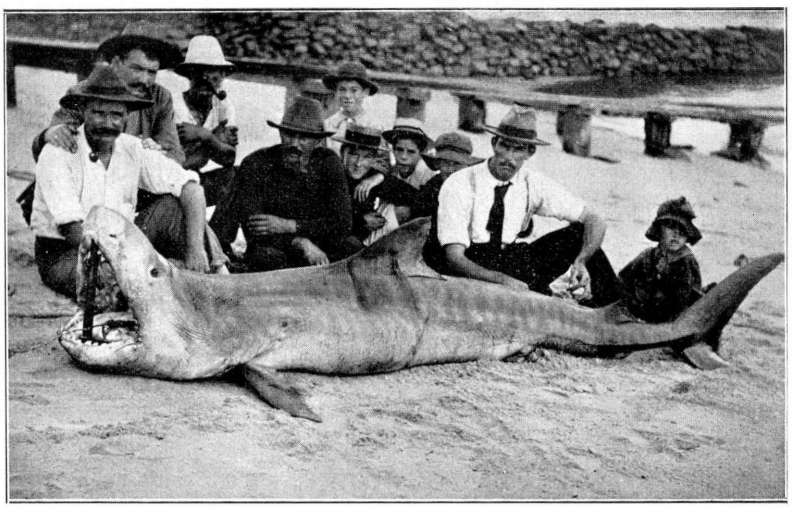
3. ábra. Élet a Torres-úton fekvő szigeteken.



4. ábra. Élet a Torres-úton fekvő szigeteken.



5. ábra. A gyöngykagylók felnyitása és pakolása



6. ábra. A gyöngyhalászok réme, a cápa.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET. 1908. MÁJUS—JÚNIUS. 5. FÜZET.

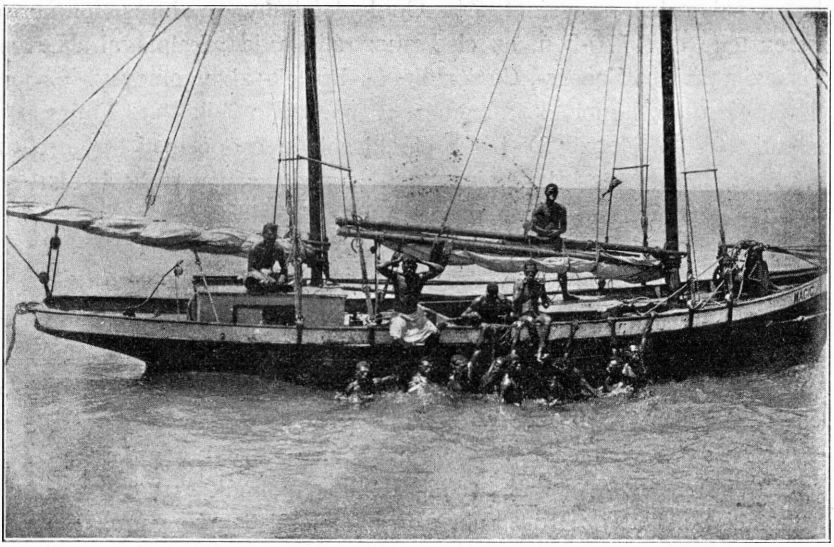
Az igazgyöngy hazája.

Irta **Gubányi Károly.**

(Ide tartozik a XI. és XII. tábla.)

Sydney, 1907. dec.

A keletindiai szigetek gyöngyörű trópikus tájairól, Ausztrália északi partjai felé tartó hajós, amint keresztül vág az Arafúra-tengeren, ragyogó nap, felhőtlen ég és a legszelídebb fuvalat mellett is egyszerre nyugtalanul himbálódni érzi a hajóját. Itt a legnagyobb



7. ábra. Bennszülött gyöngyhalászok.

póstagőzös is könnyű csónak módjára bukdácsol a fodortalan hullámokon, amelyek, mint valami érthetetlen hatalom lelketlen eszközei, lomhán és szünet nélkül gördülnek tovább.

A Csendes-oceán passzát-zónájában keletkezett hullámok ezek, amelyek megcsendesedve futnak be az Arafúra-tengerbe. Az állandó szél áramlást is okoz, amelyet ekvatoriális áramlásnak nevezünk.

A Csendes-oceánról az Indiai tenger felé irányuló ekvatoriális

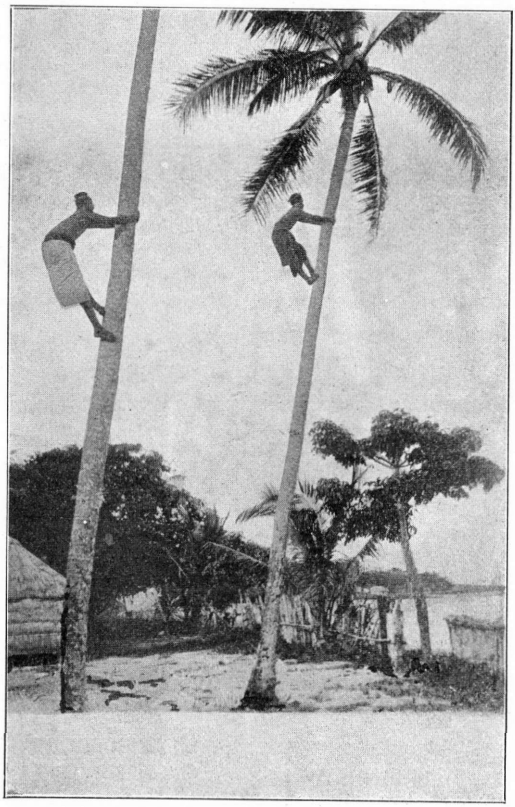
tenger-áramlat egy ága, a New-Guinea és Ausztrália közötti csatornán hatalmas erővel áramlik át, és a sodrát keresztben átszelő hajót nagy szakértelemmel kell itt kormányozni, hogy kitűzött irányából a veszélyes szirtek tájaira ne sodorja a hatalmas tengeráram.

A York-fok az ausztráliai szárazföld legészakibb pontja. Innen csak mintegy 100 tengeri mértföldnyire van New-Guineának déli part-vonala. E tengerszűkületet számos apróbb, nagyobb sziget és vízalatti korallium-zátony zárja el, úgy, hogy a Torres-szoroson át, Ausztrália keleti partjai felé igyekvő hajót, az igen komplikált csatornák sorozatán csak a legtapasztaltabb hajókalauzok tudják veszély nélkül keresztül vezetni.

A Torres-szoros északi felén a Mulgrave- és Banks-szigetek a legnagyobbak, míg a déli oldalon a Prince of Wales, a Horn, a Good és Thursday-island nevű szigetek a legjelentékenyebbek. Ezeket a szigeteket nagyrészt még Cook kapitány, a híres felfedező keresztelte el, 1770-ben, az első ausztráliai útja alkalmával. Három kis szigetnek, a Szerda-, Csütörtök- és Péntek-sziget elnevezést adta, a napok után, amelyek folyamán a partjukon kikötött. Thursday-island (Csütörtök-sziget) bár a legkisebb a csoportban, gyönyörű fekvésű, természetes kikötője, Port-Kennedy révén főhelye lett a Torres-úton átvonuló hajó-forgalomnak. Ausztrália északi és keleti partjairól, meg New-Guinea déli tájairól, a parti hajók ide hordják össze a világkereskedelem számára szánt különféle termékeket. E szigetek tájéka az ausztráliai igazgyöngyhalászat valódi hazája, de a nagyértékű gyöngyök mellett a gyöngykagylót is jelentékeny mennyiségben halászszák itten és a gyöngyház innen indul el Ázsia és Európa legtávolabb fekvő piacaira.

A gyöngyhalászat központja, Thursday-island gyönyörű kis sziget, amelynek örökzöld partjait ficusok, pálmák és egyéb trópusi vegetáció mellett az Ausztrália szárazföldjét jellemző változatos növényvilág díszíti. A Torres-út menti szigetek éghajlatát a közeli kontinens szárazsága erősen befolyásolja. Itt a trópusok meleg gőzköre mindössze öt hónapon át tart, amikor is az északnyugati irányú szelek és a bőséges monszún esők az uralkodók és ilyenkor árnyékban folyton 35°C körül van a hőmérséklet. Az évnek márciustól novemberig tartó szakában azonban a déli és délkeleti irányú szelek mellett a levegő rendkívül száraz, a hőmérséklet folyton 30°C alatt marad és általában ez évszak nagyon kellemes és egészséges. A klimának ezeket a sajátságait reprezentálja a vegyes növényzet. A páradús trópusok és a forró száraz homokpuszták jellemző flórája

együtt díszlik e szigetek partjain. A száraz évszakban az ég folyton felhőtlen, a gyönyörű öblök és lagúnák vize világos kobalt-kék színből az élénkzöld színbe változik az örökös napsugárban. Port-Kennedy már ausztráliai föld és Queensland állam igazgatása alá tartozik. Ez a hely a színesbőrű emberek utolsó stációja, innen tovább Ausztrália kikötőibe, már csak különös engedelem mellett léphet be a sárga vagy barna fajhoz tartozó ember. Itt is csak azokat tűrik meg, akik a gyöngyhalászok szolgálatában vannak, mert a búvárok nehéz és veszélyekkel teljes munkájára fehér ember elegendő számban még nem vállalkozik. A legjobb búvárok a japániak és a filippinók, de az ausztráliai bennszülöttek is igen ügyesek ebben a munkában és a gyöngyhalászatot valóságos szenvedélylyel űzik.



8. ábra. Kókuszdió-szüret a Torres-úton fekvő szigeteken.

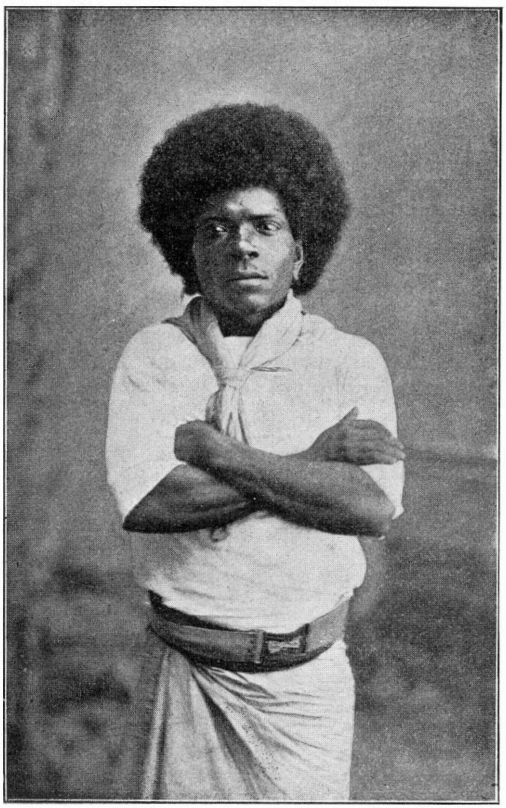
A gyöngy- és gyöngykagyló-halászatot ezen a tájon jelenleg mintegy 260 bejegyzett hajó végzi és e sok veszélylyel és bizonytalansággal járó foglalkozás mégis igen jövedelmezőnek bizonyul. A gyöngykagyló. Meleagrina margaritifera, kifejlett állapotában 20—25 cm átmérőjű, lapos kagyló, amely életének első időszakát a vízszinhez közel, valami sziklára vagy korallium tövisbe tapadva tölti. Amint tovább fejlődik, a fenékre sülyed, ahol különféle mélységekben él és növekedik tovább! A gyöngyhalászok 10—40 méternyi mélységről hozzák fel a kagylókat és rendesen a legmélyebb

helyeken találják a legszebben fejlett példányokat. A bennszülött búvárok, a csekélyebb mélységű helyeken szabadon úszva merülnek alá és úgy szedik össze a fenéken a gyöngykagylót, nagyobb mélységre azonban csak búvár-ruhában mennek le és a legmodernebb búvár-készülékek segítségével átkutatják azokat a mélységeket is, amelyek ezelőtt hozzáférhetetlenek voltak. A búvárok legnagyobb ellensége a cápa, amely a víz alatt járó, jóformán tehetetlen emberrel nagyon könnyen végez. A bennszülöttek rendesen csoportokban egyszerre merülnek alá. A cápa alattomos, gyáva természetére vall, hogy a csapatot sohasem támadja meg, hanem kivárja míg egymagában dolgozó búvárra talál. Ezen veszélyes ellenségen kívül a fulladás és szívszélhüdés okozta halál igen gyakori a mélységek kutatói között és általában véve a gyöngyhalászat mindig nagyon nehéz és gyakran életveszélyes foglalkozás. Bár nem minden gyöngykagyló rejt magában gyöngyöt és a kiváló értékű gyöngy csak ritkaság számba megy, mégis a hibátlan, szabályos alakú szemek ezreket érnek és néhány ilyen lelet egyszerre megfizet hosszú idők fáradságáért és csalódásaiért. Az állandó jellegű, biztos foglalkozás azonban mégis főleg a gyöngykagyló gyűjtése. A kagyló értéke tonnánként 500 koronától 4000 koronáig változik és folytonosan keresett árucikk lévén, a gyöngyház gyűjtése elég jövedelmező dolog. Port-Kennedy üzleteiben a gyöngyház legkülönfélébb fajait és az igazgyöngy legremekebb változatait bámulhatja meg az idegen.

A pompás és nagyértékű igazgyöngyök látása nem egy hölgy szívében kelt elérhetlen vágyakat, azok pedig, akik a — sorsnak kegyeltjei — és annyi gyöngyöt rakhatnak magukra, amennyit kívánnak, itt valósággal dúskálnak a gyöngyvásárlás különös gyönyöreiben. Úgy látszik a gyöngyöt a világ minden asszonya szereti és az is bizonyos, hogy a világ minden pontján egyforma babonásak a gyöngyök bájos viselői, amennyiben a gyöngyöt mindenütt a könnyekkel hozták összefüggésbe. Aki itt az igazgyöngyök termőföldjén járt és érdeklődött a gyöngyhalászok munkája és életmódja iránt, az tudja csak megérteni, hogy mennyi küzdelemmel és életveszélylyel jár a gyöngyök megszerzése. Innen van, hogy majdnem minden kiváló szépségű gyöngyhöz fűződik valami érdekes történet, igen gyakran pedig egy-egy rémes tragédia, úgy hogy az igazgyöngy sok irigyelt viselője bátran hullajthatja a könnyeit azokért a szegény búvárokért, akik az életükkel fizették meg a gyöngyöket, amiket — oly élvezettel kapcsol a nyakára.

Amint elhagyjuk Port-Kennedyt és a szép szigeteket, a hajó-

hídon új kalauz veszi át a parancsnokságot és az Albanypass-nak nevezett szűk sikátoron át bevezeti a hajót a nagy-barriér-korallium zátony és az északkeleti partok közötti szövevényes csatorna hálózatba. E tájon a vízalatti koralliumszirtek folytonos veszélylyel fenyegetik a hajóst, bár a biztos út pontos tengeri térképeken van feltüntetve és a partokon jelek, iránypiramisok és világító tornyok tűzik ki a hajó helyes útirányát, éjjel és viharok idején még mindig gyakori itt a szerencsétlenség. A partra kivetett vagy a szirten fenakadt hajóroncsok meg a vízből kiálló tört árbócok jelzik a rémes katasztrófák szinhelyeit és a legtapasztaltabb hajóst is folytonos óvatósságra intik.



9. ábra. New-Guineai pápua.

A híres barriér korallium-zátony legszélső szegélye Ausztrália északkeleti partvonala mentén mintegy 3000 kilométer hosszaságban húzódik el és felnyúlik egész New-Guinea déli partjaihoz. Ez a szegély a szárazföldtől 20—300 km változó távolságban marad és míg egyik felén a Csendes-oceán óriási mélységei vannak, a szárazföld felől alig 40—50 méternyi mélységű korallium fenekű csatornákat zár be a kontinens partjaival közel párvonalosan. A zátony és a korallium csatornák igazi csodái a természet alkotásainak. Ez az óriási koralliumtömeg alapját az itt ma már nem élő koralliumfajok építették. Maga az alaptömeg, főleg a szélső szegély alatt oly mélységben van, amelyben korallium egyáltalán nem élhet, pedig

kétségtelen, hogy az ott fejlődött korallium-telepekből épült fel a szirt-tömeg. A magyarázat az, hogy a szirt keletkezése összefüggésben van azzal a lassú süllyedéssel, amely a harmadkor pliocén érájában, Ausztrália egész keleti partvonalán végbement és a süllyedés arányában épült fel az óriási korallium-tömeg, amelynek alapját a harmadkorban élt korallium-fajok rakták itt le.

Amint a hajó délfelé vezető útjában, hosszú napok és éjjek folyamán végighalad a kláris-csatornák sorozatán, a hajókalauz szolgálata folyton a legnagyobb figyelmet és óvatosságot igénylő nehéz feladat.

A kényelmes póstahajó utasai pedig itt élvezik a legnyugalmasabb útazás kellemességeit. Mint valami csendes, nagy folyó sík vizén oly nyugodtan kanyarog a hajó a csatornában. Az oceán felől csak a zátony szegélye, az alacsony szürke szirtek elmosódó vonalai látszanak, míg a szárazföld felől Queensland meredek homokkő partjainak és távoli erdős hegyláncainak változatos képsorozata gyönyörködteti a szemlélőt. Néha egy nagy előtűnő hajóroncs látása önkénytelenül is a vízalatti szirtek veszélyeire emlékeztet és a mélységek ismeretlen titkai felé tereli a gondolkozó fantáziáját. Itt el-elmélkedhet az utas a hajókkal elveszett emberek borzasztó sorsáról, elmerült és soha fel nem lelhető kincsekről, a képzelete elcsaponghat a tengerfenék csodás gyöngyeinek rejtelmes tájain, de ami a gondolatait legjobban megragadja és meg nem szűnő bámulatát folyton lekötve tartja az a parányi koralliumoknak megfoghatatlan gigászi munkája, ami a letünt évezredek folyamán a különös, óriási csatornát létrehozta.

A borsodi Bükkhegység orometriája.

Irta **Kovács Dezső.**

A borsodi Bükkhegység, a Magyar Középhegységnek legészakkeletibb tagja, Borsodmegyében terül el s csak kis, nyugati része nyúlik át Hevesmegyébe is.

Főtömegét tekintve régibb formációkból összetett, főleg karbonkorú (kulm) agyagpalákból és konglomerátumokból, amelyekbe sötétszínű mészkövek és szarukövek is betelepültek, továbbá triász- és júrakori mészkövekből épült fel, amelyekhez Tapolcsány mellett krétakori mész- és palakonglomerátum vonúlat is járul.

A Bükkhegységnek ez a legrégibb része a Bakony, Vértes, Gerecse, Pilisi hegységgel és a Cserháttal együtt a régi magyar masszivumhoz tartozik, amelyet a Kárpátoknak a hegyláncai félkörben vesznek körül. Ősrégi hegység maradványa ez, amely a magyar medence lesűlyedése alkalmával fennmaradt s az idők folyamán összetöredezett, de nem gyűrődött, tehát, mint a Magyar Középhegység említett csoportjai, úgy a Bükkhegység is tipusos, gyűrődés nélkül való röghegység.

A Bükkhegység említett magvát tevő kőzeteihez a karbonkorban még eruptivus kőzetek is járultak; diabáz és diabáztufa, különösen a Garadna- és Szinvavölgy vonalán és (diabáz és diorit) a Szarvaskői-völgy mentén. A hegység csapása délnyugat-északkeleti, tehát a Magyar Középhegység általános csapás-irányával megegyező; ennek az iránynak felel meg az a partszegély is, amellyel a Bükkhegység a terciértengerből a középeocén kezdetén a magyar medence felé kiemelkedett. E vonal mentén rakódtak le a közép eocénben a hegységet tovább felépítő nummulites mészkövek és meszes márgák, amelyek Egertől egész Kis-Győrig követhetők; majd a nummulites mészkőre neogén tengeri tályog rakódik, amelynek faunája a wieni medencefenék mollusca faunájával egyezik meg.

A Bükkhegység nyugati, északi és észak-keleti oldalán fekvő előhegyekben ezt az eocénkori nummulites mészkövet és neogén tengeri tályogot nem találjuk meg, az említett tengeri lerakodásoknak ez oldalakról való hiánya arra mutat, hogy a Bükkhegység ez időtájban, mint félsziget állott ki a harmadkori tengerből.

A mediterrán emelet végén, a Bükkhegység említett, magyar medence felőli, észak-keleti irányú partszéle mellett hatalmas tengeralatti törés keletkezett, amelyen riolitikus erupciók törtek ki.

Az alsó neogén rétegek még riolittufát nem tartalmaznak, tehát a rioliterupciók kora a mediterrán emelet fiatalabb lerakodásait közvetlenül követő időszak. Érdekesek ezek a rioliterupciók azért is, mert nem a régi trahithegységnek a peremén, hanem a régi röghegység közvetlen partszélen törtek elő.

Valószínüleg ezek a rioliterupciók idézték elő azt a nívóváltozást is, amelynek eredménye az lett, hogy a Bükkhegység ekkor a terciértengertől teljesen körülvett szigetté fejlődött ki; a fiatalabb mediterrán lerakodások ugyanis a hegységet már minden oldalról körös-körül veszik.

Az említett kőzetekhez a származata tenger lefolyása után a levegőbeli lerakódások egyik fajtája, a lősz járult. A hegység belsejét borító erdőségek közé lehullott por, amelyből a lősz keletkezett, az erdőtalajban nagy mennyiségben levő humusszal vörösagyaggá lett [1]) A hegységet körülvevő, szelídebb lejtőjű, szárazabb klimájú steppe jellegű dombvidéket pedig, mint lősz fedte be s a lősz a déli oldalon egész a Tardipatakig terjed, ahonnan kezdve ismét az Eger patakig hiányzik, s helyét fiatalabb tengeri homok és murva foglalja el; valószínüleg ennek a résznek homokos volta okozta épen, hogy a lehulló port a szél ismét tovább vitte s így rajta a lősz nem keletkezett.

A folyóknak, patakoknak a mentét alluviális lerakodások borítják; érdekes a Bükk fensíkjának a tetején előforduló, elszigetelt alluviális területdarab, amely az ott levő búvópatakok mentét foglalja el.

A Bükkhegység tehát régi röghegység, amelyet a Nagy-Alföld medencéje felől határozott törésvonal határol, egykor, valószínüleg a Sajótól északra elterülő Szendrő-Forrói hegyvidékkel is összefüggött s hatalmas vetődések vághatták el attól. Az egész hegység eszerint sasbércnek tekinthető

A hegység felépítését véve tekintetbe, két tömegre osztható: az alsó régi kulmpala hegység (Grundschollengebirge: Penck), amely egykor már szintén alá volt vetve töréseknek — legalább úgy látszik, hogy a Garadna völgye és a Szinva középső szakasza mentén fellépő diabázok egyenes vonala erre utal, — a másik pedig az erre települő júra- és liász-mészkő plató: a fedőröghegység (Deckschollengebirge: Penck).

A fedőröghegységnek legmagasabb része egységes, összefüggő, mintegy 101·6 km² területű fensík, a hegység déli és délnyugati oldalára eső darabjai ellenben már szétdaraboltattak s jóval csekélyebb magasságuak.

A Bükkhegység legmagasabb csúcsait mind ezen a fedőröghegységen találjuk, de ezek a platószerűségből kifolyólag többnyire széles hátságok, legfeljebb kúpok. A hegység legmagasabb csúcsa a 965 m magas Magas-tető is (Apátfalvától keletre) széles, erdőborította hátság.

Ma már ennek a széttöredezett hegységnek eredeti domborzata meg nem állapítható; a környező területek lesülyedése folytán az alsó denudációs nívó jóval mélyebbre helyeződött, ennek megfelelőleg működött az erózió,

---

[1]) Treitz Péter: Magyarország talajainak beosztása klimazónák szerint.

különösen a nagy Alföld felé eső oldalon, mert hiszen a süllyedés épen itt volt a legerősebb. Ezen az oldalon a fedőröghegység is mindinkább szétdarabolódik, hátságokra oszlik, elveszti plató jellegét. Az említett legmagasabb rész azonban a süllyedő területektől távolabb lévén, de meg nagyobb területénél fogva is az eróziónak jobban ellentállott és sokkal szembetűnőbben mutatja a plató jellegét.

Az orometriai adatok kiszámításakor NEUMANN beosztását[1]) követtem, *Kändler* „Kritik orometrischer Werte" című értekezésének figyelembe vételével.

A számításokat a cs. és kir. Katonai Földrajzi Intézet 1887. évi felvételei után készült 1 : 75,000 arányú térképlapjai alapján végeztem. Területek mérését a budapesti M. Kir. Tud. Egyet. földrajzi intézetében Coradiféle poláris planimeterrel eszközöltem.

A Bükkhegység a Magyar Középhegység többi csoportjától, valamint a hozzá sok tekintetben hasonló felépítésű Tornai mészplatótól, illetve közvetlenül a Szendrő Forrói dombvidéktől természetes határokkal válik el.

Határai: nyugaton, a Mátra felől az Egerpatak völgye, majd a Szarvaskői völgy és a Váradi patak; északnyugaton és északon a Szilvási patak és a Bán völgye, keleten a Sajó völgye, délen a nagy Alföld.

A hegység legnagyobb szélessége kelet-nyugati irányban 32'-et, azaz 39 99 km-t, legnagyobb hosszúsága észak-déli irányban 29'-et, azaz 54 01 km-t tesz ki.

A hegység határvonalát a déli és a délkeleti oldalon a legnehezebb megvonni, ott, ahol a hegység fokozatosan alacsonyodó dombvidékkel símul bele a nagy Alföldbe. A határvonalat ezen az oldalon lehetőleg ott húztam meg, ahol a hegységhez tartozó első emelkedések kezdődnek; ez által azonban a hegység területe igen nagy kiterjedést vesz, ami viszont nagyon befolyásolja különösen a hegység középmagasságának értékét; úgy, hogy szükségesnek tartottam a hegység összefüggő platójának jellemző orometriai adatait a hegység többi részeitől elkülönítve is kiszámítani.

A határvonal a hegység északkeleti oldalán a határokul említett Váradi patak és a Szilvási patak között, két ellentétes irányú völgy közötti vízválasztóra emelkedik; itt van egyszersmind a párkány legmagasabb pontja, amelynek értéke 370 m-re tehető. A párkányvonal legmélyebb pontja a Nagy-Alföld felőli oldalon, Vatta községtől délre, a Kis-Csincse völgyében van, magassága 106 m.

A határvonal mentén talált magassági adatokból kiszámítva a párkány közepes magasságának értéke 162·6 m (Penck trapézekre bontás módszerével és grafikus módszerrel számítva). A határvonaltól bezárt terület, azaz a hegység egész területe 1285·2 km²-t foglal el, amiből azonban a 300

---

[1]) Dr. L. NEUMANN: Orometrische Studien im Anschluss an die Untersuchung des Kaiserstuhlgebirges. 1888.

m-nél alacsonyabb dombvidékre a hegység felénél jóval nagyobb terület, 762·59 km² esik.

A Bükkhegységet, legmagasabb részeinek eloszlása szerint, három nagyobb csoportra oszthatjuk fel:

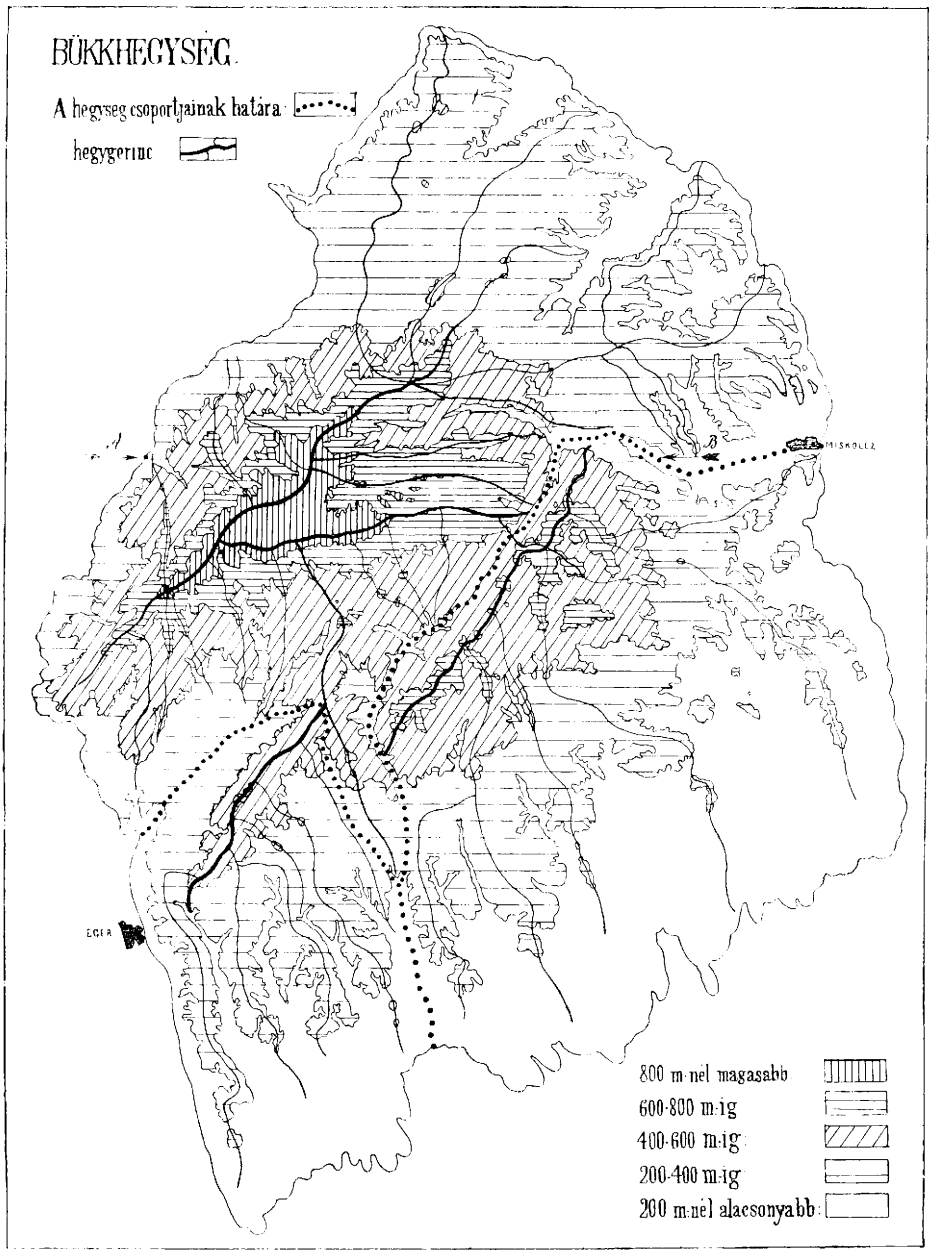
I. A hegység legmagasabb részét, igazi magvát tevő része, amely az összefüggő egységes platójelleget legjobban megőrizte; ez a hegység közepe táján, a Szinva patak felső szakasza és a Garadna völgynek egymásra csaknem merőleges vonalától keletről nyugatra egész a Szilvási és Bán patakokig húzódik.

II. Az előzővel hajdan bizonyára összefüggő, de annál már alacsonyabb terület, a Bükk platójától keletre, a hegység délkeleti, nagy Alföld felé fordult oldalát foglalja el s az előző csoporttól a Szinva és a Terecka völgyei választják el. A hegységnek ez a II. csoportja legmagasabb részeivel szintén a fedőröghegységhez tartozik, de az erózió sokkal jobban széttagolta; széles hátságait, ha úgy tetszik, a csúcsait összekötő vonal általános irányában a rioliterupciók törésvonalával párvonalas s a Szinva középső szakaszától a Hórvölgyig tart, amely utóbbi völgy igen mély, valószínűleg tektonikus, délkelet-északnyugati irányú bevágódás.

A hegység III. csoportja a Bükkhegység legdélibb, szintén északkelet-délnyugati irányú ága, amely a legjobban fejlett gerincet tünteti fel, legmagasabb csúcsai szintén júramészkőből állanak, tehát a fedőröghegységhez tartoznak. Élesen kifejlődött, határozott irányú gerincét annak köszöni, hogy két, egymással párhuzamos törés között, a déli oldali rioliterupciók vonala és a tárkányi völgy törési vonala között emelkedik.

Az első csoport, a Bükk platója, a hegység legmagasabb és legegységesebb területe, a hegység közepén külön sasbércet alkot. Keleti oldalán két mély völgy, a Garadna és a Szinva völgye határolja el a hegység többi részétől. A Garadna völgye valószínűleg még az alsó, régi palahegységen át húzódó törés-vonalnak felel meg; a Szinva völgy idetartozó része pedig a rioliterupciók vonalával párvonalas s valószínűleg keletkezése sem tisztán eróziónak, hanem vetődésnek is eredménye. A Szinva völgynek ezt a felső részét, a hámori völgyet nagy mennyiségben előforduló mésztufa jellemzi; mésztufa a plató nyugati oldalán, a Bánvölgy mentében: Mályinka, Szalajka, Apátfalva, Monosbél községek mellett is előfordul. A Bánvölgy maga is a riolittöréssel párvonalas s ezek a mésztufák eredetüket bizonyára a riolit kitörések után keletkezett meleg forrásoknak köszönik.

A plató felülete erdővel borított, de karsztos jelenségekkel, dolinákkal, töbrökkel, nyelőkkel bővelkedik s forrásban szegény, ez különben épen a fedőröghegység triász-júra mészkő voltából következik. A platóra lehullott csapadék a repedésekkel telt mészkőben, vagy a számos búvó patak útján igen gyorsan eltűnik s a plató felületét így csak nagyon kevéssé koptatja. Ez magyarázza meg, hogy jóllehet a Bükk platója, mint az a csapadék eloszlását Magyarországon 30 évi átlag alapján készült térképről szembetűnik, a 800 mm-es izohiétán belül esik s tőle kiindulólag délre és keletre a



1. ábra. A Bükkhegység orometriai vázlata. Mérték: 1 : 337,500.

hegység pereme felé csökken a csapadék mennyisége, a hegység lába pedig már a 600 mm-es izohiétán belül fekszik, a Bükkhegység platója mégis kevéssé erodált.

Ha a plató határául a 600 m-es izohipszát vesszük, akkor a rajta húzható leghosszabb egyenes nagyjában nyugat-keleti irányú s a Bélkőtől a Szent István lápáig tart: 19·125 km hosszú; a plató erre merőleges irányban a Bálvány és Bányahegy között a legszélesebb, 6 km.

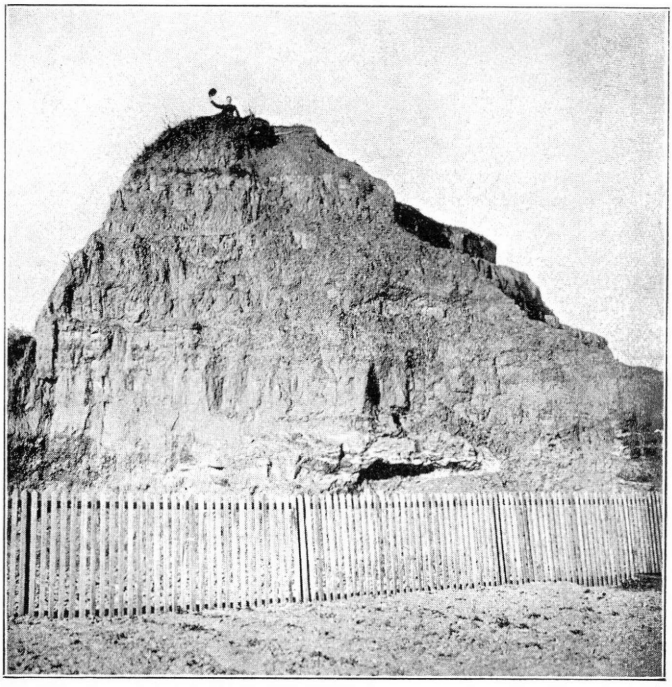
A legmagasabb pontok a déli és északnyugati peremvonalon vannak s a fensíkot V alakban veszik körül, amelynek egyik ága északkeleti irányú, a másik pedig csak nehány fokkal tér el a keleti iránytól észak felé. Ezt a peremvonalat jelölhetjük meg a hegység főgerinceképen is, ha már ezt a kifejezést platóvidéken általán használni akarjuk. E vonal mentében, de a plató felületén egyáltalában a magasságok nyugatról keletre haladva fogynak. Az általános lejtési viszonyoknak megfelelően a plató felszínén még két, nagyon kevéssé fejlett völgyet s ezek között két gerincet lehet felvenni.

A plató a környező előhegyek felé, valamint a Bánvölgye, a Szinva és a Garadna völgye felé nagyon meredeken esik le. Legjobban kitűnik ez a perem mentén egyenlő távolságokra vett 1 km-re eső közepes lejtőszögekből; ezeknek a plató egész pereméről mért középértéke (az 1 km-re jutó közepes lejtőszögek középértéke): 17° 22′ 23″. A legmeredekebben a Bánvölgy felé esik alá s itt a nyugati oldalon mért legnagyobb lejtő Ispánhegy (955 m) és Szalajka között: 24° 27′ 54″.

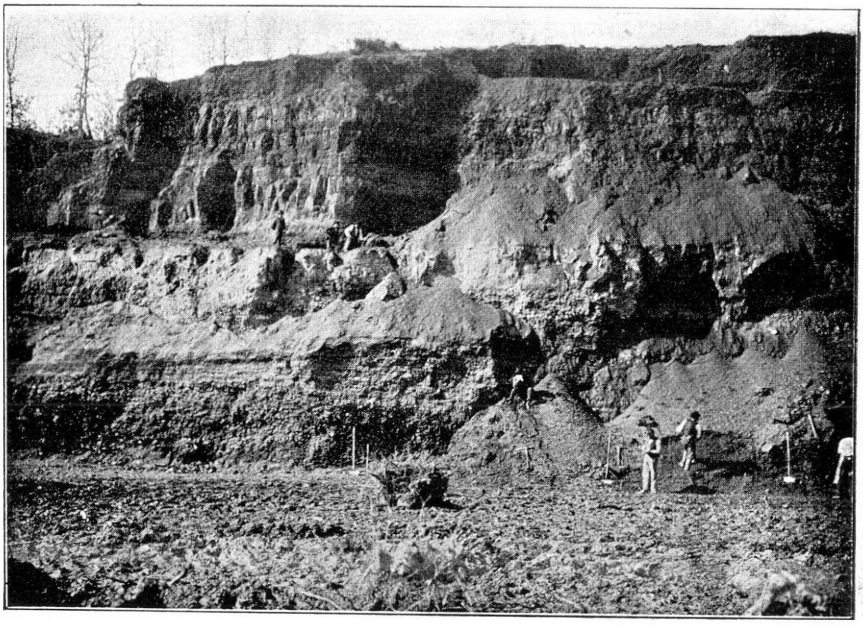
A platóról északra és délre legyezőszerűleg indulnak ki a középpontból távolodva egyre alacsonyodó mellékgerincek; egyik ezek közül összeköti a platót a hegység II. csoportjával is, egy 562 m magas hátság közvetítésével, amely egyszersmind a Szinva és a Terecka vízválasztója is. A II. csoportról kiinduló mellékgerincek jobbára délkeleti irányúak, tehát a riolitek törésvonalára merőlegesen, mind a Nagy-Alföld felé haladnak s lassan alacsonyodva mennek át a síkságba.

A platóról kiinduló másik gerinc közvetítésével összefügg vele azután a hegység III. csoportja is, amelyről ismét számos, szintén délkeleti irányú mellékgerinc ágazik ki.

A gerincekre vonatkozó orometriai adatokat az I. táblázatban foglaltam össze:



2. ábra. A zagrebi terassz Mandalica mellett.



3. ábra. Fraterščica feltárt terassza Zagreb mellett.

I. táblázat. **A gerincekre vonatkozó orometriai adatok.**

	A gerinc neve	Iránya	Hossza km-ben	Kifejlődése	Közép magassága m	Legmagasabb csúcsa	Legmélyebb nyerge	Hegycsúcsok közép magassága	Nyergek közép magassága	Közepes rés	Közepes résszög
I. csoport.	Ördöghegy—Örvénykő ...	NE.	16·95	1·221	887	Magastető 965	760	922	875	47	4° 8′ 54″
	Kopaszhegy—Zsérczi-N.-Dél	E.	15·975	1·132	812	940	772	863·36	811·4	51·96	4° 25′ 32″
	Borovnják—Tekenőshegy...	E.	10·725	1·10	694	Borovnják 950	585	713	636	77	5° 19′ 54″
	Nagy-Kőrös—Hársastető ...	E.	9·9	1·0645	780	912	695	813·4	766 5	46·9	4° 15 56″
	A platón levő gerincek középértékei		13·3875	1·1298	793·25	Magastető 965	695	827·94	772·22	55·71	4° 32′ 34″
I. csoport: északi oldali mellékgerincek.	Örvénykő—Eperjeskőibérc	NNE.	20 1	1·279	403	Örvénykő 767	296	453	369·6	93·4	3° 45′ 2″
	Örvénykő—Billatető	NE.	18·975	1 237	388	Örvénykő 767	268	445·45	393 3	52·1	4° 28′ 55″
	Örvénykő—Morgótető ...	ENE	12·405	1·22	396	Örvénykő 767	390	409	392	17	0° 47· 7″
	Örvénykő—Pereceshegy ...	E.	19·650	1 134	383	Örvénykő 767	277	431·6	372·2	59 4	3° 2′ 5″
	Pereceshegy—Korcsolyás	NE.	13·225	1·39	273	Pereceshegy 365	245	305	264	41	1° 59′ 39″
	Pereceshegy—Szarkahegy	SE.	8 4	1·317	304	Csernayhegy 390	210	304	251	53	2° 31′ 10″
	Bikkesoldal—Ostoros	SE.	6·375	1·146	297	Ostoros 380	292	362	341	21	0° 56′ 38″
	Örvénykő—Dolkatető...	E.	9·825	1·091	494	Örvénykő 767	350	518	450	68	4° 25′ 56″
I. cs. északi oldali mellékgerincek középértékei			13·623	1·2267	379·75	Örvénykő 767	210	403·5	354·13	49·37	2° 36′ 64″

Az I. táblázat folytatása.

	A gerinc neve	Iránya	Hossza km-ben	Kifejlődése	Közép magassága m	Legmagasabb csúcsa	Legmélyebb nyerge	Hegycsúcsok közép magassága	Nyergek közép magassága	Közepes rés	Közepes résszög
I. csoport déli oldali mellékgerincek.	Ördöghegy—Szarvaskő ...	NE.	8·400	1·0341	566·8	Ördöghegy 872	—	—	—	—	—
	Ördöghegy—694 m	S.	7 950	1·062	501	Ördöghegy 872	—	—	—	—	—
	Ördöghegy—Papkő	SSE.	7·2	1·066	514	Ördöghegy 872	—	—	—	—	—
	Holtembertető—Kaszálás ...	S.	7·5	1·0869	506·3	Holtembertető 672	489	560·6	453·6	17	4° 34′ 33″
	Magastető—Bányabérc ...	S.	7·425	1·207	564	Magastető 965	490	758	490	268	4° 7′ 47″
	Kőhát—Lökibérc	S.	9·335	1·124	505	Tarkő 932	348	614·25	612	2·25	0° 7′ 1″
	Kőhát—Odorvár	N.	17·325	1·105	521	Kőhát 932	289	645·6	560 3	85·3	5° 4′ 11″
	Zsérci-Nagy-Dél—Ballabérc	SSE.	6 6	1·158	603	Zsérci-Nagy-Dél 844	570	705	610	95	5° 53′ 30″
	Zsérci-Nagy-Dél—Répás ...	SSE.	4·65	1·127	578	Zsérci-Nagy-Dél 844	587	666	602	64	3° 56′ 12″
	Terbes-Lápa—Vince Pál ...	S.	6	1·212	586	Terbes-Lápa 790	545	632	524	108	4° 7′ 7″
	Terbes-Lápa—Mészárszék	SE.	7·35	1·126	625	Terbes-Lápa 790	562	697	614	83	4° 31′ 12″
I. cs. déli oldali mellék gerincek középértékei			8·157	1·119	551·8	Ördöghegy 872	289	659·75	569·37	90 38	4° 2′ 44″
I. csoport nyugati oldal.	Bálvány—Visnyó	NW.	6·675	1·225	614	Bálvány 957	—	—	—	—	—
	Kukucsóhegy—Visnyó ...	NNW.	7·725	1 112	614	Kukucsóhegy 935	—	—	—	—	—
	Ördöghegy—Szilvás	NNW.	6	1·052	587	Ördöghegy 871	590	716	621	95	4° 31′ 39″
I. csoport nyugati oldali mellék gerincek középértékei			6·76	1·129	601·6	Bálvány 957	—	—	—	—	—

	A gerinc neve	Iránya	Hossza km-ben	Kifejlődése	Közép magasság m	Legmagasabb csúcsa	Legmélyebb nyerge	Hegycsúcsok közép magassága	Nyergek közép magassága	Közepes rés	Közepes résszög
II. csoport gerincei.	Hegyestető—Bosvártető ...	NE.	21·525	1·185	598·3	Nagy-Ivács 711	490	648	593 9	54·1	4° 45′ 58″
	Bagolyhegy—Avas	SE.	12 3	1·093	382·9	Bagolyhegy 689	180	376·8	252·6	124·2	7° 43′ 51″
	Bagolyhegy—Leányvár ...	SE.	20·250	1·115	326·8	Al-Bagolyhegy 717	212	377·6	361·25	16·35	0° 53′ 47″
	Al-Bagolyhegy-Csehbérc ...	SE.	6·675	1·025	342	525	242	361	301	60	2° 34′ 39″
	Kis-Ivács—Kőlyukgalya ...	SE.	14·250	1·083	411·6	Kőlyukgalya 718	186	550·25	419·3	130·95	5° 29′ 48″
	Kis-Ivács—Halomvár	SE.	21	1 244	385·14	Nagy-Ivács 711	190	495 25	418·8	76·45	4° 19′ 44″
	Kőröstető—Kelemenorom	SSE.	16·350	1·0608	350	Kőröstető 623	192	421·875	364·71	57·16	3° 30′ 40″
	Szt.-Miklóslyuk--Karudhegy	S.	17·175	1·111	381·8	Szt-Miklóslyuk 684	190	405·6	359	46·6	1° 9′ 17″
II. csoport gerinceinek középértékei			16·190	1·1146	391 06	Kőlyukgalya 718	180	454·546	383·82	70 726	3° 58′ 35·5″
III. csoport gerincei.	Várhegy—Nagy-Eged ...	NE.	12·150	1·1448	515·5	Várhegy 666	280	497·16	439·5	57·66	3° 23′ 7″
	Ibolyás...	SSE.	10·8	1·08	358	Ibolyás 534	230	380	350	30	0° 48′ 45″
	534—Hodoshegy	SSE.	20·25	1·144	262	534	190	368	302	66	2° 3′ 6″
	Nagy-Eged—Novaj	SSE.	14·4	1·338	253	Nagy-Eged 546	250	380	272	108	2° 8′ 54″
	340—Meszeshegy...	SSE.	15·225	1·309	233	340	230	274	226	48	1° 15′ 52″
	Nagy-Eged—Maklár	SE	19·5	1·33	245	Nagy-Eged 546	200	312	222	90	1° 51′ 8″
III. csoport gerinceinek középértékei			15·387	1·2243	311·08	Várhegy 666	190	368·52	301·91	66 61	1° 55′ 8 6″
A hegység összes gerinceinek középértékei			12·2507	1·1571	504·6	Magastető 965	180	542·85	476·29	66·56	3° 25′ 13·2″

A platón levő gerincek középmagasságaiból kitűnik, hogy a plató általában nyugatról keletre, tehát a Szinva völgy felé, de e mellett északra is, vagyis a Garadna völgy felé lejt; mint földalatti vízgyűjtő terület is a plató keleti fele a Szinva vízkörnyékéhez tartozik.[1]) A plató középmagasságánál még a legmélyebb nyergek középértéke is (703 m) csak 33 m-rel alacsonyabb, a csúcsok átlaga ellenben 91·94 m-rel, a legnagyobb csúcsoké pedig 205·25 m-rel magasabb; a közepes résszögnek tetemes értéke onnan ered, hogy a csúcsok a gerinceken meglehetősen sűrűn és elég elszigetelten ülnek.

Az északi oldal gerincei mind az Örvénykő (767 m) tájáról indulnak ki; s az Örvénykőtől közvetlenül kiinduló négy elsőrendű mellékgerinc középmagassága 410·8 m, s a közepes rés értéke is 4° körül jár, az ezekhez csatlakozó három mellékgerinc középmagassága már csak 291·3 m, s résszögeik középértéke is csak 1° 49′ 9″. A plató déli oldalának gerincei jóval rövidebbek, de nagyobb átlagos magasságúak, több közülök bevágódást, nyerget alig mutat, hanem a kezdőponttól fokozatosan esik egész a hegység lábáig. Legrövidebbek s egyszersmind legmeredekebbek a plató nyugati oldaláról a Bánvölgy felé induló gerincek.

A II. csoport főgerincének 598·3 m középmagasságánál a róla induló s irányára csaknem merőlegesen haladó mellékgerincek mindössze is csak 317·17 m középmagassággal tűnnek ki, tehát 271·13 m-rel alacsonyabbak. A III. csoport főgerince és az arról induló mellékgerincek között a viszonyok a II. csoportéival úgy irány, mint magasság tekintetében nagyon megegyeznek; a III. csoportban a főgerinc és a mellékgerincek középmagassága közötti különbség 245·3 m.

A Bükkhegység völgyei mind zárt völgyek. Átmenő völgynek csak a Szinva és a Terecka völgye volna tekinthető, bár a vízválasztó a két völgy között is 562 m magas hátságon vezet át. A platón csak jelentéktelenebb, töbörszerű mélyedések, legfeljebb száraz árkok vannak; a lehulló csapadék a mészkő nyelőiben, repedéseiben eltűnve, a fedőröghegység lábánál, többnyire ott fakad fel forrás alakjában, ahol a jura- vagy triászmészkő alól a kulmpala előtűnik. Az egyetlen bővebb vizű forrás, a Jávorkút (655 m) ott van, ahol a plató egyik, kissé mélyebb pontján a fedőröghegység alól az alsó ős palahegység kibukkanik. A plató pereme alatt, mintegy annak lábánál erednek a hegység legjelentősebb patakjai.

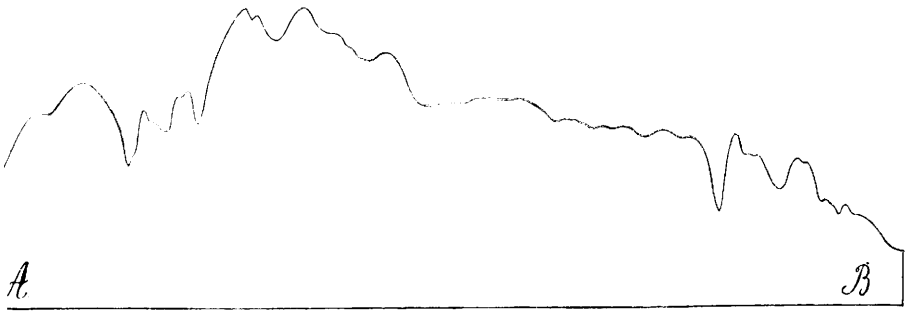
A hegység belsejébe a Garadna völgye vezet, legegyenletesebb lejtővel a legmélyebbre, de ez is elzárt völgy s Ó-Massa falun túl, amely a völgy fejénél fekszik, csak fát szállító szekerek számára szolgáló meredek dűlőutak váltják fel az addig jó megyei útat; úgy, hogy a hegységen Egertől egész a Sajó völgyéig sehol kocsiközlekedésre alkalmas lejtőjű völgy nem vezet át.

A hegység középponti részébe legmélyebben benyúló völgyek: a

[1]) Papp Károly: Miskolc környékének geologiai viszonyai.

Garadna és a Szinva völgye, a Terecka és a Hórvölgye meg a Tárkányi völgy. A Bükkhegységre nézve nagyon fontos még, mint a Magyar Középhegység többi részeitől elhatároló völgy a Bán völgye és az Eger völgyének a Bükköt határoló szakasza.

E völgyek irányviszonyait tekintve: a Szinva völgy felső szakasza (a hámori tóig), a Terecka völgye, a Bán völgye és a Tárkányi völgy egymással párvonalasak és irányuk a riolittörés irányával megegyezik. A Szinva diósgyőri szakasza (a diósgyőri és görömbölyi Tapolczák hőforrásainak vonala), a Hórvölgynek igen mély felső völgyrészlete s az Eger völgye irányukat tekintve, az előzőket keresztezik s egymás között szintén párvonalasak. A Garadna völgy kulmpalán áttörő diabázok által jellemzett. Mindezek a völgyek eredetileg valószínűleg tektonikus bevágódások; amelyek mintegy előre kijelölték az erózió útját. A Szinvának a Taj[1]) (Teich: há-



2. ábra. A Bükk-hegység metszete nyugatról keletre.
Mérték: a hosszaságokra 1 : 180,000; a magasságokra 1 : 24,000.

moritó) után következő részlete mély szurdok völgy, ahol a patak egykori folyása által vájt barlangok ma már mintegy 9 m magasan vannak a patak mai vízállása felett (Papp Károly).

Leghosszabbak a plató északi oldaláról, továbbá a II. és III. csoport déli oldaláról induló völgyek; tehát a Sajó völgye felé és a Nagy-Alföld felé haladók; ezek egyszersmind a legkisebb középmagasságúak is. A sű-

[1]) A völgyekre vonatkozó orometriai adatok táblázatában az irány kijelölésekor, ha a patak útjában irányt változtat, akkor a forrástól kiindulólag egymásutánban tüntetem fel azokat az égtájakat, amelyik felé a patak tart. Az utolsó rovat külön tartalmazza a forrástól számított 4 km-en belül 1 km-re jutó esést; ez a négy kilométer a patak felső folyásának legfontosabb része, s a Bükkhegység patakjai ezen a darabon belül mind igen nagy esésűek, s így hegyipatakoknak tekinthetők; kivétel a Hejő, amelynek hőforrásai törés mentén, csaknem a hegy lábánál fakadnak, úgy, hogy a hegység területére eső részén alig két és fél métert esik kilométerenként.

lyedés folytán az alsó denudációs nívó itt helyeződött legalacsonyabbra, s ezen az oldalon vannak az eróziónak kevésbé ellentálló közetek is, mint a tufa, márga, lösz, homok.

Legrövidebbek a völgyek a Bánvölgy felé lejtő oldalon, mert a párkány ezen az oldalon a legmagasabb s a patakok hátráló eróziója ezen az oldalon éri el leghamarább az eróziónak jobban ellentálló mészkövet, továbbá, mert a plató említett általános lejtési viszonyai folytán a lehulló csapadék inkább a Szinva és a Garadna felé igyekszik.

A plató tetején számos búvó patakot találunk, ezek nagyon rövid darabon futnak a plató tetején, mihamar eltűnnek a mészkő üregeiben, s részben a Szinva, részben a Garadna felé vezetik le a csapadékot.

II. táblázat. **A patakvölgyekre vonatkozó orometriai adatok.**

A patak vagy völgy neve	Hossza	Iránya	Kifejlődése	Esése a forrásától a hegy lábáig	Esése 1 km.-en	Esése a felső folyás 4 km.-én belül 1 km.-en
Szinva	20·925	N. ENE. SE. E.	1·291	289 m	13·7	41·25 m
Garadna . . .	11·100	E.	1·156	490	44·1	80·5
Bán	36·560	NE.	1·367	459	12·5	55
Kazinci patak .	15·740	NE.	1·104	421	26·8	77
Pitypalaty völgy	7·2	NE	1·170	132	18·3	31·75
Bábonyi víz . .	9·760	ENE.	1·031	96	9·8	17 5
Óhutai patak . .	9·225	SE. NE.	1·537	390	42·2	57·5
Hejő (Csabáig) .	4·120	NE. SE.	1·527	10	2·48	2 5
Hővíz völgy . .	19·875	SSE.	1·17	266	13 36	75·5
Csincse . . .	16·875	SE. E.	1·323	463	27·3	77
Lator patak . .	17·250	SSE.	1·069	361	20·9	52
Kácsivíz . . .	19·23	SSE.	1·117	448	23·2	55
Cserépi patak .	17·5	SW SSE	1·107	324	18·5	42
Nagy-völgy . .	10·650	SSE.	1·163	350	33·1	69·5
Száraz-völgy . .	18·75	SSE.	1·190	377	20·1	59·75
Ostoros . . .	22·530	SSE.	1·075	134	5·95	18·25
Eger	22·0	S.	1·125	—	—	—
Tárkányi-patak .	14·6	S. SW.	1·085	386	26·4	55·5
Ablakoskő-völgy.	7·6	NW. N.	1·206	330	43·3	65'5
Dédesi-völgy . . .	5·2	N.	1·130	290	55·7	62·3
Vöröskő-völgy .	7·3	S.	1·042	250	34·26	56·4

A következő III. táblázat a hegység 3 csoportjának és az egész hegység szintvonalainak területét, jobban mondva két-két szintvonal közti terület értékét tartalmazza km²-ben kifejezve:

III. táblázat.

	I. csoport	II. csoport	III. csoport	Egész hegység
900 m-en felül	2·784375			2·784375
800—900	27·984375			27·984375
700—800	29·081250	0·28125		29·362500
600—700	41·85	17·55	0·45	59·85
500—600	66·15	42·261875	5·11875	113·530625
400—500	75·881275	27·821875	11·925	115·628150
300—400	108·846225	48·2	16·115625	173·161850
200—300	151·744375	101·390625	72·984375	326 119375
határ—200	83·321875	261 769375	91·687750	436·769000
	587·643750	499·265000	198·281500	1285·190250

Az egész hegység köbtartalmát Heiderich, Koristka és Penck grafikus módszere szerint, valamint csonka kúppá alakítással is kiszámítottam; az így kapott eredmények középértéke szerint a Bükkhegység köbtartalma a talapzat értéke nélkül 212·816604 km³, amiből a hegység számára 165·58 m középmagasság adódik a párkány 162·6 méteres középmagassága felett. A Bükkhegység tengerszíne feletti középmagassága tehát 328·18 m; s az egész hegység területe 1285·2 km², amelyből azonban 101·58 km² a hegység közép részét tevő 732 m középmagasságú platóra esik; s a legmagasabb csúcs, a Magas-Tető 965 m magasságával az egész hegység középmagassága fölé 636·82 m-rel, a plató fölé pedig 233 m-rel emelkedik ki.

A podoliai paleozoikus horszt völgyeinek túlmélyitése.

Irta **Walery Ritter von Lozinski.**

A túlmélyített alpesi völgyekben Penck felismerte a diluviális glecserek működésének eredményét és ebbeli nézetét részletesen ki is fejtette.[1]) Azt a nézetet azonban, hogy a túlmélyítést a jégkorszakbeli glecserek hozták volna létre, nem osztja az Alpok valamennyi kutatója; Kilian[2]) és Frech[3]) ugyanis e jelenséget a folyók (illetőleg az olvadékvizek) eróziójával igyekeznek megmagyarázni. Nem vagyok ugyan hivatva e kérdésben itélkezni, de a kelet-galiciai Dnyeszter-vidéknek egy hasonló morfológiai jelenségével azért mégis szeretnék ez alkalommal foglalkozni. Miután a podoliai plató a diluviális korban jégtől mentes volt, a podoliai paleozóosz horsztnak túlmélyített völgyei bizonyítékot szolgáltatnak arra, hogy *a túlmélyítés nem specifikus bélyege az egykori glecserekkel borított területeknek, hanem, hogy ez a jelenség esetleg a folyóvíz eróziójának is lehet eredménye.*

A podoliai paleozóosz horsztnak minden vízfolyásán a kicsiny patakoktól egészen a Dnyeszter meridionális mellékfolyóiig,[4]) azt a különös jelenséget észlelhetjük, hogy *a vízfolyás esése forrásától torkolatáig nagyobbodik.* Csak nagyon ritkán kell a részletes térképekhez vagy eredeti felvételekhez folyamodnunk, hogy az esésnek ezt a különös magaviseletét megállapítsuk. Rendszerint már a völgyeknek külső jellege hívja fel erre figyelmünket. A felső folyás területén a völgy lejtői enyhék s a víz lomha folyását a széles völgyfenék eliszaposodása bizonyítja legjobban. Az alsó folyásban viszont az erózió munkája nagyon szembeszökő. A völgyek, amelyekben a víz tetemesen fokozódó gyorsasággal folyik tovább, hasadékok vagy kanyonszerű mélyedések alakjában tűnnek elénk, amelyeket meredek falu lejtők zárnak körül.

Hogy a felső és alsó szakasz eltéréseit számadatokkal is kimutassam, a paleozóosz horszt néhány kisebb vízfolyásának esését határoztam meg az 1 : 25,000-es katonai felvételek nyomán. Az eredményeket az alábbi táblázat tünteti fel.

---

[1]) Die Übertiefung der Alpenthäler. Verh. 7. Intern. Geogr. Kongr. 1899, 232 old. — Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. 3. füz.

[2]) Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. 729. és 730. old.

[3]) Die wichtigsten Ergebnisse der Erdgeschichte. Geogr. Zeitschr. 11. köt., 81. és 82. old.

[4]) Példa erre a Szeret folyó esése, amelyről már előbb más helyen szólottam (Doliny rzek roschodnio-karpackich i podolskich. Lemberg 1905. 8. o.).

A vízfolyás neve	Magasság különbség m-ben	A völgy részlet hossza km-ben	Esés pro mille	A völgyfenék geológiai kora
Leg-patak, jobbról szakad a Dnyeszter-be	340—320	0·700	28·57	Negyedkor
	320—260	2·000	30·00	Miocén és felső kréta
	260—160	2·750	36·36	Paleozoikum
Namierów-patak jobbról szakad a Dnyeszterbe	380—300	3·250	24·62	Negyedkor
	300—220	1·750	45·71	Miocén és felső kréta
	220—162	0·775	74·84	Paleozoikum
Dzwiniacka-patak, jobbról szakad a Dnyeszterbe	290—270	2·500	8·00	Negyedkor
	270—240	3·550	8·45	Miocén
	240—190	2·675	18·69	Paleozoikum
Kyrnica-patak balról szakad a Dnyeszterbe	350—320	4·500	6·67	Negyedkor
	320—300	1·150	17·39	Miocén
	300—150	5·325	27·51	Paleozoikum
Lugi-patak balról szakad a Dnyeszterbe	310—290	3·500	5·71	Negyedkor
	290—270	2·650	7·55	Miocén
	270—152	8·875	13·30	Paleozoikum
Dupa-patak, jobbról szakad a Szeretbe (csak *Kasperovce* felső végéig terjedő hosszában vétetett számításba).	330—290	13·575	2·95	Negyedkor
	290—270	5·700	3·51	Miocén
	270—160	21·250	5·18	Paleozoikum

Az alsó szakasz esésének fokozódásában az alpi völgyek túlmélyítésének analógiájával találkozunk. Jóllehet a podoliai paleozóosz horsztnak túlmélyített völgyei nem érik el az alpi lépcsős torkolások méreteit a különféle szurdokokkal és vízesésekkel, a különbség azomban csak a méretekben van, a jelenség lényege ugyanaz marad. A kisebb völgyekben az erózió nem tudott lépést tartani a nagy völgyek aránylag gyorsan végbemenő kimélyülésével s az esésnek normális menete nem tudott kifejlődni.

Azok a szabályok, amelyeknek a túlmélyítés jelensége a podoliai horsztban alá van vetve, a következő három pontban foglalhatók össze:

1. Ha a forrás és torkolat között egyenlő a magasság-különbség, akkor rövid vízfolyásokban az esés fokozódása a legnagyobb és a vízfolyás meghosszabbodásával csökken. — Minél kisebb valamely vízfolyás, annál kevésbbé volt képes a nagy kanyonok kimélyüléséhez alkalmazkodni. Innen van, hogy minden vízfolyás mellékvizeihez képest túlmélyítettnek tűnik fel. Legnagyobb a túlmélyítés az esetben, ha kis patakok közvetlenül a nagy folyókba (pl. Szeret, Dnyeszter) torkolnak.

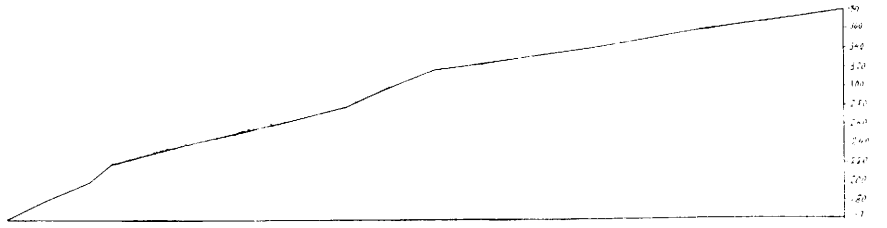
2. A táblázat a közepes esést olyan nagyobb távolságok számára adja meg, amilyenekre minden vízfolyás a völgyfenék geológiai horizontja szerint feloszlott. Ha azonban az esést pontosan az 1:25,000-es eredeti izohipszás felvételeken kiséri figyelemmel, akkor kitűnik, hogy az esés fokozódása nem egyenletesen, hanem lépcsőzetesen történik (lásd a Namierow patak esését). E lépcsőzetes esés jelensége, úgy látszik arra utal, hogy a nagy kanyónok kimélyülése változó intenzitással történt.

3. Az esés legnagyobb és leginkább feltűnő fokozódása oly helyen áll elő, ahol valamely vízfolyás a horsztnak paleozoikus lerakódásokból[1]) felépűlt alapzatába kezd bevágódni.

Ha megtekintjük a nagy kanyónok meredek lejtőit, a túlmélyített alpi völgyeknek egy újabb morfológiai analógiájával találkozunk.

A paleozóosz horszt területén kivül, Észak- és Nyugatpodoliában, a krétaterületeken a völgyek alakulata állandóan asszimetrikus, amennyiben a völgynek baloldali lejtői rendesen meredekek, míg a jobboldaliak enyhén lejtősök.

A paleozóosz horsztban,[2]) mint már említettem, ez nincsen így. Itt is a kanyónokat, csak ritkán s akkor is csak rövid úton, kísérik ugyan kétfelől a meredek lejtők, rendesen azonban az egyik lejtő meredek, a másik ellenben enyhén lejt. Úgy a jobb, mint a baloldali kanyónlejtő gyors *egymásutánban majd enyhe, majd meredek, aszerint amint a számos folyókanyarulatnak homorú vagy domború oldalán van.* Meredek kanyónlejtő



1. ábra. A Namierów-patak esése (az 1 : 25,000-es eredeti felvételek után).

eszerint nem követhető hosszabb úton. De a meredek kanyónlejtőknek csak kicsiny részleteit vegyük is tekintetbe, mindenütt találkozunk avval a jelenséggel, hogy e lejtők alsó része a folyóig meredeken ereszkedik alá, míg felső részében a lejtő visszahúzódik, mialatt hajlása enyhébb lesz.

Az átmenetet nem jelzi valami szembetűnő él, amelyet az alpi völgyek éles peremével[3]) lehetne összehasonlítani. Az enyhe, majd meredek lejtőrészletek egymással való metsződése mindenesetre valamikor élesebb volt, de a fiatalabb diluvium idejében, amidőn a kanyónok kimélyítése már elérte a mostani fokot, a léghordta lösz nagyrészt eltakarta.

Mivel a felsőbb, laposabb lejtőrészleteken erős lösztakaró képződése

---

[1]) Azaz alsó devoni és felső szilurkori agyagokból, amelyekbe kemény homokkőpadok illetőleg mészrétegek vannak beágyazva.

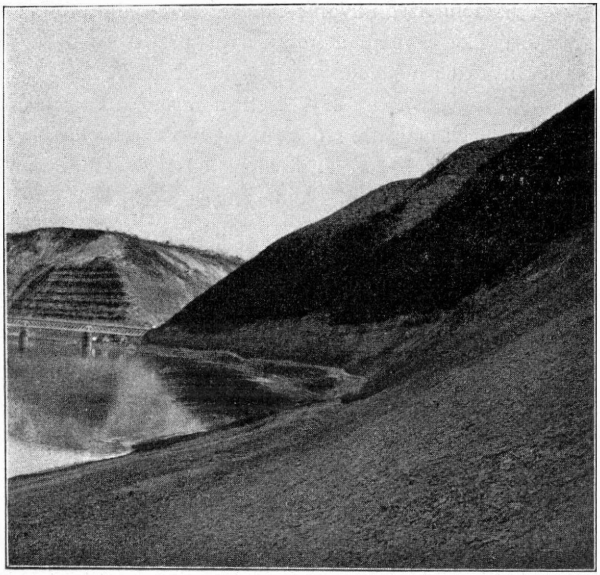
[2]) Lozinski, Doliny rzek roschodnio-karpackich i podolskich. Lemberg 1905. 49. o. — Vesd össze a szerzőnek kimerítő autoreferatumát a Geol. Centralblatt VII. k. 2275. számában.

[3]) Penck és Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, 288. o.

lehetséges volt,[1]) azért a felső és alsó lejtőrészletek hajlását tekintve az ellentét nem jutott kifejezésre mindenütt úgy mint a Dnyeszter-kanyónt ábrázoló képünkön.

A paleozóikus horszt nagy kanyónjaiban a meredek lejtőknek ilyetén alakulását a következőkben igyekeztem megmagyarázni.[2])

A kanyónnak legfelsőbb, sokkal szélesebb részlete az erózió első fázisának eredménye, amely körülbelül a pliocénnel lehet egykorú. Legutoljára helyieredetű, többszörösen átmosott folyami kavicsok rakódtak le. A diluvium beálltával együtt járt a csapadéknak tetemes gyarapodása. A régibb dilu-



2. ábra. A Dnyeszter kanyónjának jobboldali lejtője Zaleszczykivel szemben. Az oldal-szakadékban fekszik Zwiniacze falu, ahonnan vashíd vezet Zaleszcziky felé. Szerző fényképe.

viumban egész Podolia területén esős periódus uralkodott, hasonló más vidékeknek ama esőperiódusaihoz, amelyekről kitűnt, hogy a diluviális jégkorszaknak ekvivalensei. A régibb diluvium nedves klimája alatt a folyóvíz tömegét megszaporította és erózionális munkáját tetemesen meggyorsította. Az erózió második fázisában (= régibb diluvium) alakult ki a paleozóikus horszt kanyónjainak alsó, szűk és nagyon meredek falakkal *körülvett részeiben a jelenlegi mélységű bevágódás.*

Miután valamennyi nagyobb kanyón, csak az igen rövid oldalszur-

[1]) Lozinski, Doliny, Querschnitt des Strypa-Canyons, 31. old.
[2]) Ibid., 32. old.

dokok kivételével, az erózió második fázisának köszönhetik végleges kialalásukat, úgy nagyjában a manapság uralkodó esés-viszonyok is imént jelzett időben jöhettek létre.

A túlmélyítés úgy látszik a Dnyeszter folyóba ömlő kisebb vízfolyásokban érte el legmagasabb fokát. Ez különben teljesen érthető, ha meggondoljuk, hogy a Dnyeszter minden valószínűség szerint már a jelzett időben is nagy jobboldali mellékfolyói (Stryj, Lomnica, Bystrzyca) révén kapta vizét a keletgaliciai Kárpátokból, ahol a régibb diluvium tartama alatt a csapadék mennyisége sokkal nagyobb lehetett, mint az alacsony, kevéssé tagozott podoliai platón. A Dnyeszter épen ezen oknál fogva dolgozhatta ki jobban a medrét, nagyobb vízmennyiség állván rendelkezésére, mint a többi vízfolyások, amelyeknek vízkörnyéke egyedül a podoliai platóra szoritkozik.

Mihelyt a Dnyeszter a paleozóosz horszt területére lép, esése bizonyos fokig nagyobbodik.[1]) Ebben az egy esetben azomban e jelenség egészen más körülményekben leli magyarázatját, mint rendesen a paleozóosz horszton. Mielőtt a Dnyeszter Podoliába ér, átfolyik az eliszaposodott és fiatalkorú lerakódásokkal felöltött szubkárpátikus mélyedésen. Ebből kijövet a podoliai plató állja útját, amely akadályt át kell vágnia. Szükségképen beáll tehát az a jelenség, amelyet mindenkor észlelhetünk sokkal kisebb mértékben ott, ahol egy vízfolyás kemény, ellentálló kőzet borította területen siet tovább. Az esés meredeksége fokozódik, és csak a birodalom határán túl, ahol a gránit alkotta alapkőzetbe vágódik, éri el legmagasabb fokát.

Már fejtegetésünk első soraiban kiemeltük, hogy a podoliai paleozóikus horszton a völgyek túlmélyítése lényegében a folyóvíz munkája. Területünk ebben a tekintetben nem áll egyedül, amennyiben kitünő analógiát szolgáltat erre az Elbe-nek északcsehországi területe, amelynek vízhálózata Hibschnek alapvető kutatásai szerint egészen hasonló fejlődésmenetet tüntet fel.[2])

Hibsch érdeme, hogy e terület völgyeinek túlmélyítésére, a következő szavakkal reámutatott: „Az Elbe folyó mélyen fekvő színéhez a patakok a bazalt-platókról szurdokszerűen keskeny csatornákban sietnek alá, miközben nagyrészt vízeséseket alkotnak. Az Elbe völgye a platók vizeinek levezető csatornáival szemben „túlmélyítettnek" tűnik fel, a szónak amaz értelmében, amelyben Penck használja. A főfolyónak völgyét annak nagyobb vízmennyisége erősebben erodálta, mint a sokszorta kisebb patakok csatornáikat, ugyanabban az időben.[3])"

Különösen egy tekintetben feltűnő az analógia az Elbe-nek cseh közép-

[1]) Lozinsky, Doliny, 16. old.

[2]) A letarolásnak és eroziónak legintenzivusabb működése itt is a legfiatalabb harmadkorba és az idősebb diluviumba esik. Később „a letarolt felületeken . . . egész napjainkig nem történt mélyítés". Geol Karte d. böhm. Mittelgebirges; Blatt XI. Mineralog. u. petrograph. Mitteil., 24. köt., 252. és 291. old.

[3]) Hibsch, Geol. Karte des böhm. Mittelgebirges. IV. lap, Umgebung von Aussig. Mineralog. u. petrograph. Mitteil., 23. köt. 306. és 307. old.

hegységi része és a Dnyeszternek podoliai szakasza között. Úgy mint az utóbbi, az Elbe is hegyes vidékről jön. Vízmennyisége tehát a régibb diluvium nedves klimája idején aránytalanul nagyobb fokban szaporodott, mint a cseh középhegység kisebb vízfolyásai. A csapadékban dús paleodiluviális klimának hatása az erózióra valószínűleg az Elbeterületen még sokkal erősebb lehetett, mint a Dnyeszter-én, különösen ha tekintetbe vesszük, azt a körülményt, hogy a Riesenhegység eljegesedése folytán a rendes vízmennyiséghez még az olvadékvizek is hozzájárultak. Ilyen körülmények között képes volt az Elbe az ódiluviumban völgyét a kicsiny vízfolyásokéval szemben túlmélyíteni.

Lemberg, 1906. december végén.

Apróbb közlemények.

A felsőbb légrégiók nemzetközi kutatása. Ebben az évben is, mint 1907-ben, a nemzetközi bizottság értesülésünk szerint két sorozatos felszállást rendez. Nagyarányúnak igérkezik az idei kutatás, különösen a július végén rendezendő felszállások lesznek nagyjelentőségűek. A bizottság most végleg megállapította az ez évben még hátralevő nemzetközi napok időpontjait, még pedig június 11, július 2, július 27-től augusztus 1-ig (nagy sorozat), szeptember 3, szeptember 30-tól október 2-ig (kis sorozat), november 5 és december 3.

A két sorozatos felszálláson, de különösen a július havin számos tengeri hajó is részt vesz. Eddigelé a következők bizonyosak:

1. „*Loubet*“ francia hadihajó *Hautefenielle* parancsnok vezetése alatt az Antillák vidékén regisztráló ballonokat fog felereszteni.

2. A „*Caprera*“ olasz hadihajóról Afrika keleti partjain Zanzibar vidékén *Palozzo*, az olasz meteorologiai intézet igazgatójának vezetésével léghajók fognak felszállni.

3. A „*Victoria Luise*“ német hadihajó ugyanoly irányú működésre kapott rendeletet a német hadügyi kormánytól. Afrika nyugati partvidékén, kissé délre a *Canaras*-szigetektől észlel.

4. Egy második német expedíció a *Canaras*- és *Cap Verde*-szigetekről kutató ballonokat fog felereszteni.

5. Tervbe vétetett és valószínű, hogy még egy harmadik német expedíció megy *Berson* és *Elias* ismert aërologusok vezetésével Kelet-Afrikába, hogy ott a *Victoria Nyanzá*-n erre a célra alkalmas hajóról sárkányok és ballonok segélyével vigyék előbbre a felsőbb légrétegek megismerésének dolgát.

6. A német tudományos kisérleti hajó a „*Planet*“ a Csendes-oceán egyenlítői vidékén sárkányok és regisztráló ballonok felereszlésével vesz részt a munkában, míg

7. a „*Möwe*“ német hadihajó hasonló irányú tevékenységet az Északitengeren fog kifejteni.

Ezenkívül részt vesz ez alkalommal a kutatásban a *Samoa*-szigeten levő geofizikai obszervatórium is. A monacoi fejedelem résztvétele még kérdéses, mert hosszabb idő óta beteg. Valószinű még, hogy az *angol* és *orosz* haditengerészet is kiveszi részét a nagy munkából. A mi haditengerészetünkről semmi szó sincs. De egy eszmét fel lehet vetni ez alkalommal. Vajjon a tervbe vett magyar iskola-hajót nem lehetne-e majd egyúttal nekünk is a tudományos kutatások szolgálatába szegődtetni.

Hazánk részvétele ez évben is még mindig ugyanaz, mint amilyen a szövetség fennállása óta. Csak egynehány alacsonyan fekvő állomás felhőmegfigyeléseivel szolgálja a nagy célt. De már nem tart soká! A Tátraobszervatórium és a kecskeméti sárkány-állomás útban van a megvalósulás felé és merjük remélni, hogy az idei nagy sorozatok az utolsók, amelyekben mi nem veszünk részt. *R. A.*

Új sárkány- és ballon-állomás. Míg hazánkban a felsőbb légrétegek kutatásával az anyagi eszközök teljes hiánya miatt még jó ideig nem foglalkozhatnak, addig a külföldön nemcsak hogy a már meglevő sárkány- és ballon-állomások számát szaporítják — mint például Németországban, ahol újabban a lindenbergi, hamburgi és strassburgi aërologiai obszervatóriumok után most a Boden-tó partján is létesítenek állomást — hanem oly helyeken is a gyakorlati térre lépnek, ahol erre legkevésbé számítottunk. Igy Egyiptomban a *Heluan*-obszervatórium mult év augusztus havában 15 kutató ballont bocsátott fel; ezek menetirányának, sebességének és magasságának megfigyelése szerint az ottani augusztusi állandó és rendszeres N—NW-szél mintegy 1000—2000 m magasságig terjedő rétegekben ugyanaz marad. E fölött ingadozó vastagságu rétegben a szél W—WSW-re fordul, míg 4000 m-en felül az irány igen változékony.

Ez első sikeres kisérlet után a nemzetközi napokon megfigyeléseiket rendszeresen folytatják, sőt meteorológiai sárkányok felbocsátását is tervbe veszik.

Sajnos, nálunk a felsőbb légrétegek kutatásának eme kezdetleges és igen olcsó — évenkint legfeljebb 1200 koronába kerülő — módjára sem telik s mindössze csak arra szoritkozunk, hogy a nevezett napokon a felhőhuzam irányát s nefoszkopium segélyével a felhők 1000 m magasságra vonatkoztatott viszonylagos sebességét állapítjuk meg. Nem tekintve, hogy e módszernek az újabb és tökéletesebbek mellett inkább csak történeti s alig van valami gyakorlati értéke, még az a hátránya is, hogy teljesen derült napokon a legjobb akarat mellett sem vehetünk tudomást a magasban végbemenő meteorológiai tünemények minémüségéről. *Massány Ernő.*

Marconi dróttalan távíróját sikerült immár annyira tökéletesíteni, hogy az Atlanti-oceánon keresztül zavar nélkül felvehették *Connemara*-ban (Ireland) a *Nova Scotia*-ból (Canada), 3700 kilométer távolságból, továbbított híreket. Marconi reméli, hogy találmányának a célszerüségét még sikerül növelnie. Ez idő szerint 25 szót tudnak felvenni percenkint. *H. Gy.*

Hibaigazitás. Közleményeink múlt évi X. füzetének 472. oldalán tévedés van. *Reich Miklós* dr. orvos urat nem Cholnoky Jenő, hanem *Déchy Mór* dr. alelnök úr ajánlotta tagnak.

Ugyancsak hiba van az idei III. füzetünkben, ahol a kecskeméti vándorgyűlés leírásából tévedésből kimaradt *Bartek Lajos* kiskunhalasi főgimnáziumi tanár tagtársunk költői szárnyalásu szép előadása: „Petőfi költészetének szerepe a magyar Nagy-Alföld földrajzában". Petőfi előtt még senki sem mondott dicsőitő dalt az egyhangúnak vélt, fél-sivatagnak hirdetett Alföldről. Az ő ihletett szeme látta meg benne a költői szépet, a fennséget és nagyszerüt. Bartek tagtársunk lelkes előadása a hallgatóságnak nagyon tetszett.

Mult évfolyamunk X. füzetének 447. oldalán alulról a harmadik sorban sajtóhiba van. A Tofua sziget kráterének kerülete nem 25—30 angol mértföld, hanem csak 2—3 angol mértföld. *Szerk.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Ázsia.

Stein Aurél újabb levelei.[1]) A tudós kutatónak két újabb leveléről számolunk be olvasóinknak. Az elsőt a londoni *Royal Geographical Society*-hez, a másodikat Vámbéry Ármin-hoz intézte a messze Keletről.

Előbbit, amely *Kara-sahr*-ban kelt 1907. *december 10.-én*, kivonatosan a következőkben ismertetjük:

„*An-si*-ban június végéig maradtam. Gyűjteményeimnek szerencséje, hogy ezen a helyen telepedtem meg s nem a szomszédos *Tun-huang*-ban. Alig hagytam ugyanis el *Tun-huang*-ot, lázadás ütött ki a városban. A kerületi magisztrátus hivatali épületét (*jámen*-jét), ahol laktam volt s ahol gyűjteményeim idáig oly biztos helyen voltak, földig rombolták s felgyújtották a zendülők.

An-si-ból délnek, a *Szu-lai-ho*- és a *Tun-huang*-folyók hófedte vízválasztója felé vettem utamat. Az előhegység egyik alacsony fennsikján *Csiao-cu* falu közelében egy város romjaira találtam. A szelek évszázados pusztitásai kevés emléket kiméltek meg az utókor számára, de ebből a kevésből is megállapitható, hogy a telepet a 12. vagy 13. században hagyta el a lakosság. Élénk bizonyságot szolgáltatott ez az egykori telepitvény is arról a változásról, ami a vízhiány fokozódása folytán a vidék fizikai és gazdasági viszonyaiban bekövetkezett.[2]) Valamikor patak folyt a

[1]) Az eddigi közlések 1906.-i évf. 237. old.; 1907.-i évf. 21., 275., 277., 456. old.; 1908.-i évf. 30., 73.—75. oldalán. Utóbbiban az itt leírt út egy része röviden már ismertetve van.

[2]) Lásd Cholnoky tanulmányát: A belső-ázsiai öntözések és a népvándorlás. (Magyar Orvosok és Természetvizsgálók pozsonyi 34. vándorgyűlésének munkálatai. Ismertetése a Közlemények 1908. évi 4. füzetében, 164. oldal.)

város közelében. Ma is felismerhetők még a belőle vezető öntöző-csatorna nyomai. A patakból nem maradt egyéb a völgyfenéken fakadó mocsaras forrásoknál. A romokat a szelek deflációja erősen megrongálta. Különösen felötlő a keleti szél pusztítása, míg a déli és északi falak csaknem sértetlenek.

A *Nan-san* előhegységét alkotó második hegyláncot a *Tasi* patak metszi keresztül. Ennek a völgyében érdekes buddhista barlang-templomokra bukkantam. Ma is búcsujáró helye ez a környékbeli lakosságnak. Emlékeztetnek a barlangok a Tun-huang melletti „Ezer Buddha templomai"-ra. Ugyanabból a korból is valók, de jóval kisebbek ezeknél. A falakat kétségtelenül indiai eredetű, a 8.—12. századból származó buddhista-tárgyu freskók boritják.

A hatalmas *Nan-san*-lánc gleccser-boritotta csúcsainak a térképezése után eddig még ki nem kutatott területeken igyekeztünk a hegység lábához, a Nagy-fal híres *Csia-jü-kuan* kapuja felé. Sikerült itten tisztáznom egy nagyfontosságú régészeti kérdést, amely érdekes összefüggésben van a Nagy-fal eredetével. A *Szu-csou*-oázis legnyugatibb részét körülfogó hatalmas falat, amely egészen a Nan-san lábáig nyúlik, a Kan-szu északi határszélét védő régi Nagy-fal végső részének tartották. A megerősített kaput századokon át úgy üdvözölték az utazók, mint az igazi Kathai küszöbét. Régi khínai följegyzések azonban jóval messzebbre helyezik a kaput nyugat felé. Megerősítik ezek az én kutatásaim eredményét. Az egykori határfal maradványainak a vonalát ugyanis sikerült messze be a tun-huangi sivatagba kinyomoznom. Kiderült, hogy a Csia-jü-kuan kapu tájékán két különböző korú és különböző rendeltetésü fal találkozik. Az egyik, a *Szu-csou* és *Kan-csou* kerületek északi szélén kanyargó vonalban húzódó sárfal, nyugat felé folytatódott az An-si—tun-huang-i fal irányában, amelylyel egyidőből, a Kr. e.-i második századból származik. Nyilvánvaló célja volt *őrizni* a Nan-san alján északon húzódó oázisok keskeny övét, amerre a Han-dinasztia korában megindult politikai és kereskedelmi terjeszkedés útja vezetett Kelet-Turkesztánba. Derékszögben metszi ezt a másik fal, amelyen a *Csia-jü-kuan* kapu vezet át. Ez a fal sokkal újabb keletü; nem több négy-ötszáz évesnél. Célja az volt, hogy *elzárja* a Belső-Ázsiába, nyugat felé vezető országútat, abban az időben, amikor Khína ismét folytatta hagyományos elzárkozó politikáját.

Szu-csou-ban készítettem elő expedicióimat a központi *Nan-san*-ba, nem csekély nehézségek között. Július vége felé indultunk. A vezetők helyismerete nem terjed túl a *Richthofen*-lánc legszélső lejtőjénél. Attól a széles, fennsík-szerű völgytől fogva, ami a *Tolai-san* és a *Richthofen*-lánc között terül el, egyedül folytattuk útunkat. Négyezer méter körüli magasságban aranyat bányásznak itt, évente néhány hónapon át, a *Hszi-ning* felől átmerészkedő bennszülöttek. Elhagyva ezt a helyet, nem találkoztunk többet emberi lényekkel, míg csak augusztus vége felé mongol pásztorokra nem akadtunk a Kan-csou-tól délre eső völgyekben. Vezető nélkül is könnyen tájékozódtunk a Nan-san hegyláncai között. Mindenütt gazdag legelőket találtunk a völgyekben s állataink veszteség nélkül tartottak ki küzdelmes útunkon. Sok baj volt azonban khínai kisérőinkkel, akik minduntalan meg akartak ugrani.

Augusztus végéig 650 kilométert jártunk be, részletesen térképezvén a központi Nan-san három északi láncának 5400—5700 méter magas csúcsait, Szu-csou és Kan-csou délkörei között. A folyókat eredetileg kikutattuk, fel egészen a gleccserek övéig. Ahol csak lehetett, más úton igyekeztünk járni mint Obrucsev és Kozlov. Térképre vettük a *Szu-lai-ho* és a *Koko-nor* meg a *Kara-nor* vizterületeit elválasztó hófedte hegyláncot is, amely úgy az egyes csúcsok, mint az átlagos gerincmagasság tekintetében felülmúlja az északi láncokat.

Sajátságos volt a hegykoszoruzta, közel 4000 méter magas vízgyűjtő medencében a mocsaraknak és a futóhomoknak ugyanavval a váltakozásával találkozni, ami jellemzője annak a depressziónak, ahol a folyó elvész a Tun-huang és a Lop-nor között. Innen már most a *Ta-tung* (a Hoang-ho legészakibb mellékfolyója) forrásvidékét kerestük fel. Meglátogatván így a Csendes-oceán vízterületének szélső határát, belejutottunk újra a *Huei-ho* (vagy Kan-csou) folyó völgyébe. A nyári áradások miatt meg sem kíséreltük a behatolást a folyó sziklás szurdokába.

Kitünő mérő-állomásokra leltünk azokon a transzverzális hegygerinceken, amelyeken át útunkat folytattuk. A mélyen bemetszett kanyargós völgyeket gazdag fenyvesek borítják. Az a terület, amit geometerem, Rai Ram Szing felvett *An-si* és *Kan-csou* között, felülmúlja a 60,000 négyzetkilométert. Magam ezalatt fototeodolit felvételekkel foglalkoztam.

Kan-csou-ból szeptember elején indultam hosszú útamra a Tárim medencéje felé, ahol a második tél archeologiai munkája várt reám. Régészeti megfigyelések okából a *Hami*-n és *Turfan*-on át vivő régi karaván-útat választottam. Bebizonyult most, hogy valamikor *An-si*-ig folytatódott a Nagy-fal, mintegy 300 kilométer hosszúságban. Sejtettem ezt már a tavaszszal, amikor a sivatagban *An-si*-tól és *Tun-huang*-tól nyugatra vonuló rombadőlt határfal mentén kutattam.

An-si-ban elbúcsuztam Ram Szing-től, aki oly kitünő szolgálatokat tett nansan-i expedicióban. Egészségi okból vissza kellett térnie Indiába. Helyét *Rai Lal Szing* geometer foglalta el. *An-si*-ból október elején útra kelve, felvételeink nem szoritkoztak csupán a nagy út mellékére, amelyen északnyugat felé vándoroltunk. Hami és Turfan közelében több nevezetes romhelyet látogattam meg, de bizonyos okok meggátoltak abban, hogy részletes archeologiai kutatásokat végezzek. Mindamellett alkalmam nyilt ennek a vidéknek és a *Tien-san*-lánc egyes részeinek részletes topografiai felvételére. A turfani oázis nagy romhelyeit, amelyek jobbára az ujgur-ok idejéből (9.—12. századból) származnak, feltárták már Grünwedel és Lecoq expedició. Érdekes volt összehasonlítanom az innen származó műemlékeket a tun-huangi barlang-templomokban lelt hasonló jellegü művészeti maradványokkal. Észleléseim, amelyek az oázis fizikai viszonyaiban egy évezreden át beállott változásokra vonatkoznak, élénk világot fognak vetni a Tárim-medence egyéb romhelyein felötlő hasonló kérdésekre.

Jóllehet a kutatás munkája sohasem szünetelt és An-si-tól fogva a Tárim-medence északkeleti határáig 1400 kilométernél nagyobb távolságot jártunk be: a legjobb időben érkeztünk meg ide a téli kutatásokra. Mindenekelőtt is azokat a régi romhelyeket vágytam kikutatni, amiket a Takla-makán északi pereme mentén rejt magában a sivatag homokja".

A Vámbéry Ármin-hoz, Társaságunk tiszteletbeli elnökéhez intézett magyar nyelvü levél már az *Incsike-darjá* (vagy másképp: *Sah-jár*) partján kelt 1908. év *január hó 12-én*.

Megtudjuk ebből, hogy *Kara-sahr* vidékén érdekes archeologiai anyagot gyűjtött a kutató. Eddig még ki nem kutatott területeken át útban volt (januárius-ban) *Kucsá* felé, hogy onnan — még a tavaszi homokfergetegek beköszönte előtt — a Taklamakán kellős közepét átszelve törekedjék a *Kerija*-folyó mellékére. „Nem egészen veszély nélküli dolog" — írja — „a nagy homoksivatag átvágása, különösen észak felől, ahonnan csak a magnes-tű irányíthat helyesen. De sok időt takaritok meg így és régi tapasztalatom segit a kellő előkészületben. Nem vagyok új hajós a homoktengeren".

Khotanban az újabb ásatások, továbbá gyűjteményeinek a hosszú útra való előkészítése éppen elég dolgot fognak adni az utazónak augusztusig, amikor megnyilnak a Karakórum hágói Ladák felé. Az ősz folyamán éri el tehát Indiát, hogy onnét egyenesen Budapestre utazzék. Egyelőre csak néhány napot szándékszik itt tölteni, dolgai Londonba szólítják. Úgy reméli, hogy két-három év alatt feldolgozhatja ott utazásának eredményeit, ha ugyan sikerül szabadságot kapnia a kormánytól.

Még haza sem érkezett fáradságos utazásából, már is újabb expedíciók terve foglalkoztatja az energikus kutatót. Levelében érinti ezt: „Erőt kell megtakaritanom későbbre tervezett utazások érdekében . . . szemem mindig az Oxusz felé fordul, Baktria földjére". *Halász Gyula.*

Sarkvidékek.

Shackleton déli-sarkvidéki expedíciója. Shackleton igazi angol pontossággal terve szerint újév napján hagyta el „Nimrod" hajójával a new-zealandi *Lyttelton* kikötőjét. Abból az alkalomból, hogy az expedíció hajója, március elején, visszaérkezett New-Zealandba s egy hosszú esztendőn át nem várhatunk most már újabb híreket az *Erebus*-tűzhányó alján téli szállásra vonult kutatókról: időszerűnek tartjuk közzétenni Gubányi Károly, Ausztráliában élő kitűnő tagtársunknak a szerkesztőhöz intézett érdekes levelét, amely beszámol a legújabb angol délsarki expedíció felszereléséről, céljairól s azokról a nehézségekről, amelyekkel Shackletonnak meg kellett küzdenie — még mielőtt útnak indult a déli tengerek felé.

Gubányi levele itt következik, egész terjedelmében:

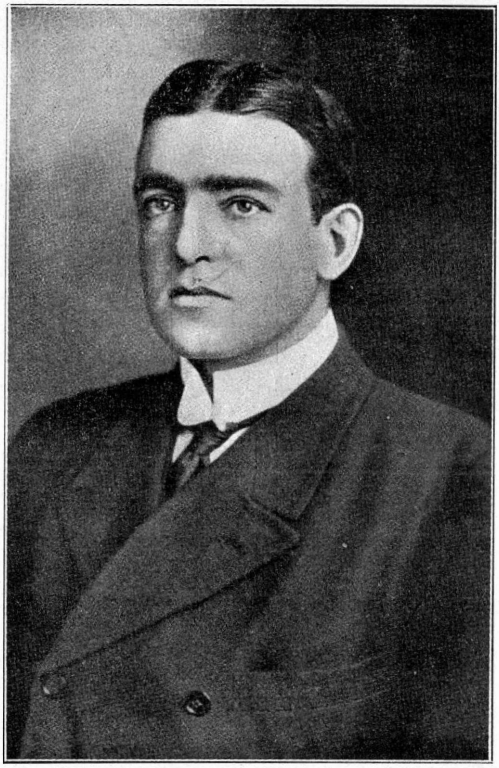
Sydney, 1908, január.

Ez év januárius havának első napján indult el New-Zealandnak Lyttelton nevű kikötőjéből Shackleton hadnagy a déli sark felé tervezett felfedező útjára. Shackleton, amint az expedíció tervét kidolgozta, a saját vagyonából és néhány gazdag és áldozatkész barátjának adakozásából, mintegy 500,000 koronányi összeget biztosított vállalata céljaira. Ezenkívül az angol Admiralitás segítségét is megnyerte, amely intézet a „Nimrod"-ot, az expedíció külön e célra épült hajóját, gazdagon felszerelte, minden rendű tudományos készülékkel, amelyek a geográfiai, meteorológiai, földmágnességi és egyéb megfigyelések kivitelére szükségesek és amelyek a modern tudományos műszerek lehető legtökéletesebb tipusait képviselik.

Shackleton vállalkozásának népszerűségét és jelentőségét a — mindig feltétlenül lojális — angol nép előtt nagyban emelte az a körülmény, hogy mielőtt elhagyta volna hazája földjét, a Wight-sziget partján, meglátogatta őt az angol királyi pár, hogy búcsut vegyen tőle és vállalkozásához szerencsét kivánjon. Ez alkalommal VII. Edward király sajátkezüleg tűzte fel mellére a M. V. O. rendjelet, a királyné pedig egy díszes angol zászlót adott át neki, hogy tűzze ki azt a földgömb legdélibb pontjára — ami azután angol terület leend.

A „Nimrod" a múlt év végén szerencsésen megérkezett New-Zealandba és Christchurch kikötőjében, Lytteltonban vetett horgonyt. Közvetlen ez időben az oly kitűnően szervezett vállalkozást, egy váratlan körülmény, amelynek szálai Amerikába nyúltak vissza, csaknem teljesen meghiusította. Az expedíció bőkezü mecenásai közül néhányan — éppen azok, akik a legnagyobb összeget ajánlották fel az utazás céljaira — az amerikai óriási bankválság következtében fizetési igéretüknek nem tudtak eleget tenni. Igy a szükséges pénz hiányában, egy ideig, a szép és érdekes terv már teljesen kivihetetlennek látszott. Shackleton a végszükségben Ausztrália

közönségéhez fordult segítségért. A mult év december havában, Sydney-ben tartott előadásában rendkívül díszes és lelkes publikum előtt élénk színekkel festette le az Antarktisz ismeretlen csodás földjét és a délsarki utazás sokoldalu tudományos, sőt gyakorlati hasznát és érdekességét. Az előadó kiváló egyénisége és fanatikus lelkesedése hamarosan elragadta a szíveket és halomra kezdtek gyűlni az arany fontok az expedíció céljaira. A közönség adakozására azonban nem volt szükség, sőt néhány nap mulva mindenki visszakapta felajánlott pénzét, mert New-Zealand és Ausztrália kormánya egyszerre folyósította Shackleton számára az egész hiányzó, szükséges összeget. Igy aztán semmi akadály sem forgott fenn többé, ami a nagyszerű vállalkozás kivitelét hátráltatta volna és január hó 1.-jén csakugyan útra kelt az expedíció.



1. ábra. Shackleton hadnagy, az új délsarki expedíció vezetője.

Ennek a felfedező útazásnak szervezője és vezetője Shackleton hadnagy, az 1901 és 1904 közötti évek folyamán már tevékeny tagja volt a Robert Scott-féle expedíciónak és már akkor is jelentékeny sikerrel segített levonni az ismeretlenség leplét az Antarktisz jeges tájairól. E jeles kutató eddigi tapasztalatai, lelkesedése és törhetetlen energiája már előre is biztosítja a vállalkozás magasabb tudományos jelentőségét.

Az expedíciónak második kiváló tagja David professzor, a sydney-i egyetemen a geológia tanára, aki egy egész sorozat kiváló érdekességű kérdés felderítését tűzte maga elé. — Bizonyos, hogy kutatásai jelentékenyen hozzá fognak járulni a déli sarkvidék helyes megismeréséhez. David tanárt első sorban az Antarktisz vulkánjai érdeklik. Biztosra veszi, hogy a délisark mentén a vulkánok összefüggő láncolata vonul el, úgy, hogy New-Zealand tűzhányóitól a *Balleny*-szigeten és *Victoria Land* már ismert két tűzhányóján a Mt. Erebus és Mt. Terroron át a déli pólus közelében vonul el az a vonal, amely tovább a Graham-földön Patagóniában és Dél-Amerika többi tűzhányóiban leli meg folytatását.

Előbbi kutatások már felderítették, hogy a keleti Antarktisz egyes részei 2500—3000 méter magasságban terülnek el a tenger színe felett, míg néhány kimagasló vulkánikus csúcs egész 5000 méternyi magasságra felnyúlik. *Victoria-*

földjén egész 1000 méternyi tenger feletti magasságig gránit és gnejsz a szárazföld alapja, amelyen helyenkint kristályos mész-, majd homokkő-rétegek helyezkednek el. A legfelső réteget a jég és hó alatt, majdnem kivétel nélkül a láva és vulkánikus hamu tömegei foglalják el, amelyek közel horizontális helyzetű hatalmas platókban helyezkednek el. A hegyrajz és a geológiai viszonyok lehető pontos felvétele egyik fő feladata leend a jelen expedíciónak, ami a jeles tudós, David tanár közreműködése mellett bizonyára a legjobb eredménynyel fog megoldódni.

Rendkívüli érdekességű és méreteiben páratlan tünemény az Antarktisz keleti pontjait beszegő óriási jégtakaró, amelynek keletkezése, alakulása, terjedelme számos, felderítésre váró érdekes kérdést rejt magában. Ez óriási jégtömeg, amelynek a vízszin fölé emelkedő része néhol a 85 méter magasságot is eléri, valószínüleg a vulkáni vidék lejtőiről csúszott le a tenger vizébe. Keletkezése azonban eddig felderítetlen korba nyúlik vissza és ma mindössze annyi bizonyos, hogy a geológia legújabb korszakaiban már tetemesen veszített eredeti térfogatából.

A meteorológiai viszonyok és főleg a szelek járásának tanulmányozása szintén fel van véve az expedíció programmjába. Az Ausztrália klimáját és széljárását erősen befolyásoló délsarki légáramlatok pontosabb megismerése erősen érdekli Ausztrália időjósait. Mindezek mellett David tanár tervbe vette a meteoritek és a kozmikus por mennyiségének megállapítását a déli sarkvidék érintetlen jégpusztáin — ami szintén jelentékeny tudományos érdekességű dolog.

Néhány fiatal ausztráliai természettudós a flóra és fauna tanulmányozásával lesz elfoglalva. A vulkáni hamu rétegeibe ágyazott növényi lenyomatokból remélnek mélyebben bepillantani az Antarktisz történetének ismeretlen lapjaira.

A fából épült „Nimrod“ hajó szerkezete kiválóan alkalmas egyrészt a jégárban való veszélytelen hajózásra, másrészt a mágneses megfigyelések kedvező kivitelére. A „Nimrod“ tisztjei Dél-Afrika és New-Zealand között már mostani első útjokban is jelentékeny munkát végeztek és az eddigi tengerészeti térképeken jelzett mágneses eltérést 1·5°-kal javították. Míg Shackleton és társai a délisark feltalálásával lesznek elfoglalva, addig a „Nimrod“ az Antarktisz partjain a mágneses eltérések pontos adatait fogja megállapitani, amely adatok hamarosan reá kerülnek majd az angol Admiralitas térképeire. Shackleton expedíciójának felszereléséhez tartozik 15 kistermetű mongol ló, amelyek tavaly Mandzsuriában gyakran — 35°C mellett a szabadban teleltek és igy valószínüleg jó szolgálatot fognak tenni az Antarktisz jégmezőin. Mindamellett kutyákról és szánokról is gondoskodtak, sőt egy különös szerkezetű motoros kocsit is vittek magukkal, amelynek az eleje szántalpakon nyugszik, a hátulja pedig fogaskerékszerű kerékpárral van felszerelve.

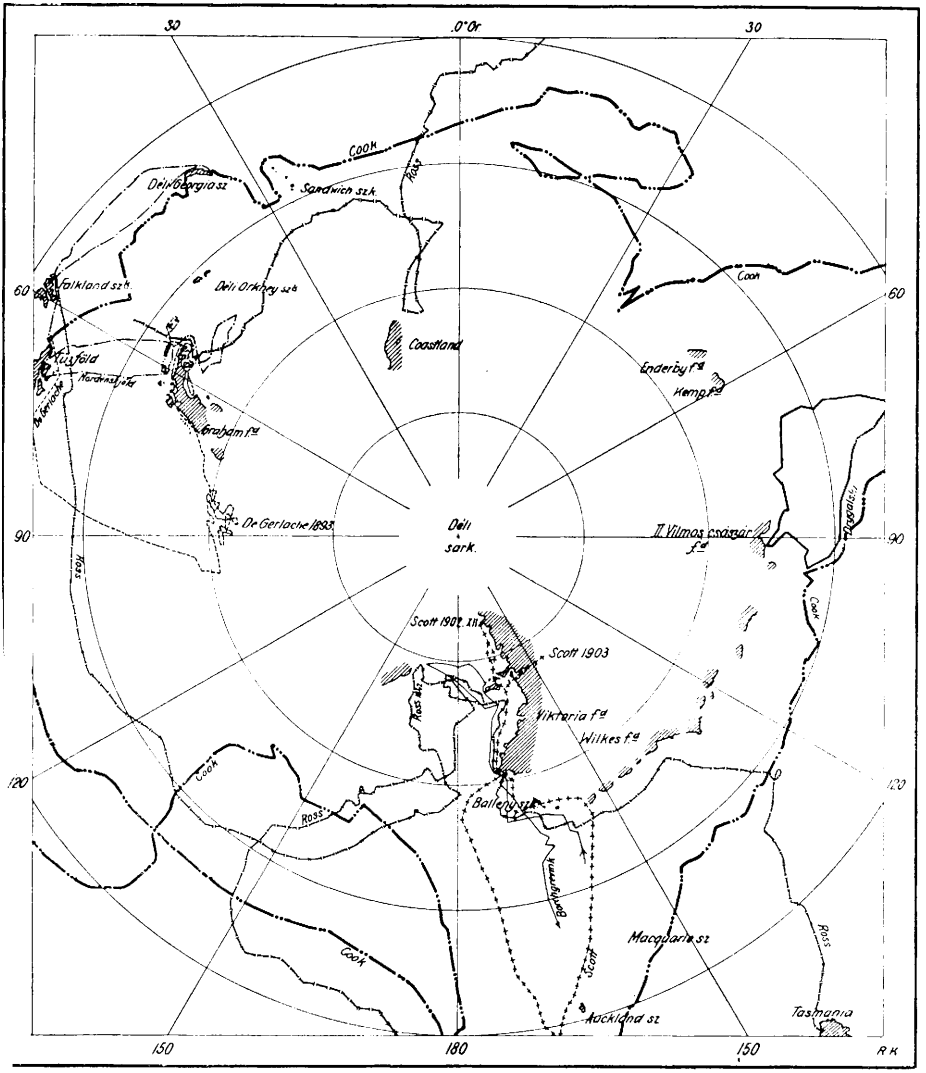
Shackleton utazását két évre tervezi, ami tekintve hogy ott a kedvező évszak mindössze csak három hónapig tart, elég rövid határidő. Mindamellett e jeles kutató a nagy dolgokra termett ember igazi fanatizmusával hiszi, hogy okvetlen sikerül legyőznie a lehetetlennek látszó akadályokat és szerencsésen el fogja érni végcélját — a délisarkot.

Eddig Gubányi.

A Shackleton expedíciójára vonatkozó legújabb híreket a következőkben foglalhatjuk össze :

A „Nimrod“ gőzös, amely az expedíciót szállította, március első napjaiban érkezett vissza New-Zealandba a déli sarkvidékről. A kutatók a *Ross*-szigeten szállottak partra. Shackleton haza küldött jelentéséből értesülünk, hogy hajójuk kemény viharokon ment keresztül s mindnyájuknak sok dolgot adott a víz szivattyuzása a

hajó belsejéből. A „Koonya“ addig kísérte az expedíciót, amíg a jégzajba nem jutottak. Ez volt az első acélgőzös, amely túl jutott a déli sarkkörön. A „Koonya“ visszafordulása után január 15.-én, a „Nimrod“ egyenesen délnek vette útját a



2. ábra. Újabb felfedező utazások a déli sarkvidék körül.

nyugati hosszúság 178. fokán. Másnap hatalmas jéghegyek közé ért a hajó. A Rosstengerben azonban nyilt vizen haladhattak, ami első eset az expedíciók történetében.

Január 22.-én pillantották meg a nagy jég-barriert s ekkor keletnek fordultak, hogy Shackleton terve szerint *Edward*-földjén keressenek téli szállást. Erre-

felé azonban nem sikerült partra szállniok. Állandóan rossz idő járt s végre is elhatározta a parancsnok, hogy a nagy jég-fal másik végére, a *Mc. Murdo*-szorosba hajózik. Itt a *Royds*-fokon, az *Erebus*-tűzhányó alján találtak telelésre alkalmas helyet Tanyájok mintegy 32 kilométerre esik észak felé a „Discovery" téli szállásától. A felszerelés partra szállítása sok nehézséget okozott. A „Nimrod" heves hóviharban — 27°C-nyi hidegben indult el észak felé február 21.-én. Útközben kedvezőre fordult az idő s már március 6.-án befutott a hajó *Port Chalmers* kikötőjébe.

Az expedíciónak tizenöt tagja van. Köztük van az említett David tanáron kívül az adelaide-i Marson, mint kemikus és fizikus, továbbá Armitage, kiváló vadász és utazó Melbourne-ből. *H. Gy.*

Irodalom.

Váci könyv. A Váci Múzeum-Egyesület évkönyve. Szerkesztette Tragor Ignác dr. Két műmelléklettel, egy hasonmással és több képpel. 178 old. 8°. Vác, 1907. (Ára 10 K).

Tragor Ignác dr., aki csak nemrégiben adta ki *Vác várai és képei* című értékes történetföldrajzi munkáját,*) újabb kötettel lepte meg az elnöksége alatt álló Váci Múzeum-Egyesületet. A tetszetős kiállítású könyv, jóllehet kevés új van benne, amennyiben közleményei jórészt már megjelentek: szélesebb körök érdeklődésére is számot tarthat. A három részre osztott mű első (történeti) része a történészt és a geografust is érdekelheti. A második (szépirodalmi) rész általános érdekü, a harmadik (hivatalos) rész tisztán az Egyesület ügyeivel foglalkozik.

A történeti részben találjuk Bonfinius, a Budán élt olasz humanista latin históriás könyvének, továbbá a *Bécsi képes krónikának* Vác alapítására vonatkozó részleteit magyar fordításban. Nyomban rácáfol azonban a krónikások adataira a következő három közlemény, amelyekben a szerkesztő Salamon Ferencet és Pauler Gyulát is megszólaltatja. Majd Vác remete legendás alakjáról emlékezik meg Tragor Ignác dr. Úgy véli, hogy csakugyan élt a 11. században Vác környékén egy ilyen nevü remete, de nem róla nevezték el a várost, mint a hagyomány tartja, hanem fordítva.

Varju János értekezése következik ezután a váci középiskolai tanítás történetéről. Végül Fraknói Vilmosnak 1898-ból és Nagy Istvánnak 1869-ből való tisztán történelmi tanulmányaiból és Podmaniczky Frigyes naplójából találunk egy-egy töredéket.

Érdekesen emlékezik meg a váci származásu Csik-Volecz Sándor a tuniszi bej szolgálatában töltött éveiről.

Ha nem úttörő jelentőségü is ez a könyv, mindenesetre örvendetes újabb bizonysága annak az élénk szellemi életnek és fáradhatatlan munkásságnak, ami a Váci Múzeum-Egyesületet rövid 12 éves fennállása alatt is elismerésre méltó tudományos színvonalra emelte. *Halász Gyula.*

Velence. Térképmelléklettel. Eggenberger-féle útikönyvek. I. Szerkeszti: dr. Szemlér Lőrinc. Budapest. Eggenberger. (Évszám nélkül). 69 oldal 8°. (Ára ?)

*) Ismertette Littke Aurél a Földr. Közl. 1907.-i évf.-ában (219. old. V. füzet).

Igénytelen, de célszerű könyvecske — amennyire célszerű lehet egy oly útikönyv, amely egymagában mégsem elegendő. A gyakorlati eligazodásra ugyanis kevés a benne foglalt egy ívnyi tájékoztató. Igaz, hogy a tájékoztatóban annál könnyebb az eligazodás.

Aki nehány napra megy Velenczébe, bizonyára elnélkülözhetne egyet-kettőt abból a 60 templomból, amit könyvünk jónak lát ismertetni. Ellenben éppen az ilyen utas szorul reá legjobban a kipróbált útikönyvek tömérdek gyakorlati tanácsára, mindenekfelett pedig a *számozott négyszögekre osztott* térképre s az erre való utalásokra.

A legtöbb turista azonban nem szeret olvasni s ha úgysem olvassuk el, valóban mindegy, vörös kötésü és germán alapossägu Bädeker, avagy kékfedelü fűzött könyvecske van-e a zsebünkben. Sőt a zsebünkre nézve határozottan üdvösebb az utóbbi. — Helyes áttekintést nyújt az úgyis agyonismertetett városról s ennek látnivalóiról. Kár, hogy a környék ismertetése oly szegényes. *H. Gy.*

Vértesi Károly: *Körutazás Amerikában.* (Éjszak Amerikai Egyesült Államok.) (St. louisi világkiállitás.) Budapest és Zombor, 1908. Szerző kiadása. 822 oldal 8°, 191 képpel. (Ára 12 K).

86. fejezet! 822 oldal! Ekkora iskolai dolgozatot aligha irt még valaki Vértesi előtt. Még ő maga sem. Pedig sokat irt. Csupa mulattató dolgokat. Ő azonban komolyan veszi, amit ir, — de veheti is, mert bizony szomorú irások ezek. Sőt nyomtatások. És éppen ebben van a baj. Az iskolai dolgozatokat nem kinyomatni, hanem kijavitani szokták. És „osztályzatot" irni alája. Vértesi könyvét jóvá tenni immár nem lehet. „Osztályozni" sem vagyunk képesek. Ami világért se akarja azt jelenteni, hogy ez a munka kvalifikálhatatlan, csupán azt, hogy a mi eszünk is véges, akárcsak az övé, aki oly találóan irja magáról:

„A végtelenség gondolatában érzem emberi elmémnek a korlátoltságát, mely mérőeszköz hiányában nem képes felfogni a végtelent, de azért mondom magamban s hiszem, amit fel nem foghatok, meg nem érthetek, mert a hit ott kezdődik, ahol a tudás végződik és a hitnek egésznek kell lennie." — Semmi okunk ezek után Vértesi hitének teljességében kételkedni.

Ha mi nem tudjuk, hova sorozzuk a könyvet, megtudjuk a szerzőtől, aki tárcacikkeknek minősíti ezt. Hajlandók vagyunk ezt a meghatározást enyhitő körülménynek tekinteni. Méltán kérdezzük azonban: miért nem maradtak hát tárcacikkek? Nem igen lett volna módunkban beleszólni, akármit csempész is át hozzánk szerző a „tárcájában" — amiben oly édes-kevés az elvámolni való —, de amikor földrajzi csengésü cím alatt *) ilyen sajátságos „élvezeti cikket" hoz valaki forgalomba az *irodalomban*: nem mulaszthatjuk el, hogy a gyanutlan olvasó- (és vásárló-)közönség érdekében ennek a szellemi táplálóknak a mineműségét itten szóvá tegyük.

Terünk és lapunk tudományos iránya nem engedi, hogy részletesen ismertessük a maga nemében egyedül álló szerzőnek ezt a legujabb produktumát. Sok érdekes megfigyelés van benne egymás mellé rakva, hol jellegzetes apró mondatokban, amelyeknek csonkasága megszégyenitené Tóth Béla, sőt Eötvös Károly tömör stilusát, hol meg káprázatos körmondatokban, amelyek véges emberi elménket juttatják eszünkbe. Ime egy példa (12. oldal):

„Fiume agyondédelgetett kikötő városunk látképében, a magyar szent korona gyöngyében gyönyörködünk, elenyészett századok változatosságával bíró, történelmi

*) Körutazás Amerikában, stb. Utirajzok 86 tárcacikkben.

nevezetességü romokban, ékes falvakban, hegy magasán, bujaságában a zöldnek, erdős helyek pompázatosságában, szigetekben, virágkoszoru gyöngyeiben, s azután, hogy lelkem a multak emlékein borongva járt, Puky István utitársammal, egymásfölötti két ágygyal elfoglaljuk helyünket az uszó palota 38. számu hálófülkéjében, meg osztozunk a szűk helyen."

Nem folytatom. A példa fáj.

Lehet, hogy vannak a vaskos könyvben tanulságok is. Nagy olvasottságra valló idézetek, bámulatos leleményességgel alkalmazott szállóigék, rakásra hordott mindenféle adat. Meglep szerzőnek tárgyról-tárgyra való csapongása; meseszövése, amelyből hiányzik a leggyöngébb fonál; magasban repdeső és mélységekben bukdácsoló filozofiája, főleg pedig az a szokatlan stílus, amelynek ez idő szerint Vértesi Károly az egyetlen képviselője a magyar irodalomban. Vértesi Károly lelkes ember. Lelkességénél, buzgalmánál s jóakaratánál csak szeretetreméltó naivsága nagyobb.

Geografiai állitásait, de meg általában könyvének hogy úgy mondjuk „érdemleges" tartalmát sorra vennünk lehetetlen. De nem is szükséges. Földrajz, ami akad benne, nem új. Ismeretterjesztőnek sem mondhatjuk munkáját, mert vagy úgy is tudja az olvasó a benne foglaltakat — amennyiben nem tévedések — vagy nem is érdemes tudnia azokat. Érdeklődést itt csak a szerző egyénisége kelthet. Kelt is. Őszintén mondhatjuk, hogy ez a könyv egyike a legegyénibb és a legcsodálatraméltóbb könyveknek, amiket buzgó könyvcsinálók valaha a magyar könyvpiacra vetettek. *Halász Gyula.*

Sztripszky Hiador: *Az erdélyi halászat ismeretéhez.* Régi és mai halastavaink. Kolozsvár. 1908. Gombos F. 8°, I 94 oldal, ára 2 kor.

Hazánk geografiájának egyik legérdekesebb és mégis nagyon elhanyagolt problémájával foglalkozik a szerző, t. i. az ország régi gazdaságának egyik legkülönösebb és legfontosabb ágával. Erdély halmos medencéjében tudomásunk szerint a bronzkor óta egész a legújabb történeti időkig temérdek halastó volt. Bátran ki merem mondani, hogy minden mellékvölgy tele volt mesterségesen duzzasztott tavakkal, amelyek egy részt a legelő marhának szolgáltak itatóul, másrészt malmokat hajtottak, legfőképpen azomban a haltenyésztést szolgálták. Amint Sztripszky irja, annyira jellemző volt Erdélyre nézve a halastó, hogy Románia mai halászati törvényeiben a halastó neve magyar eredetű, t. i. halasteu. Akármelyik völgyön menjünk is felfelé, mindenütt ott látjuk a régi „dugásokat", vagyis mesterséges gátakat, láthatjuk, hogy a nagyesésű völgyek feneke mindenütt természetellenesen széles, mocsaras, esése szakaszokra oszlik, a régi tavak szerint. Egynehány még ma is megvan ezek közül, pl. a cegei Hodos-tó, de ezeknek leirása a magyar földrajzi irodalomban bámulatos rossz. A mióta ezeket a tavakat elhanyagolták nagy átalakuláson ment át az Erdélyi medence. A völgyoldalak kopár, rossz legelők, a völgyek fenekén csak rossz pocsolyák vannak, a régi terraszos földművelés abban maradt, a hajdani szántóföldek helyét napégette, fátlan pusztaságok foglalják el, amelyeken az itatás nagy kérdés, mert a marhát sokszor több órajárásra kell hajtani, hogy vizet kaphasson.

Sztripszky oklevéltári kutatások alapján irja le mind azt a temérdek halastavat, amiről irásos emlékek egyáltalában szólnak. Magából a medencéből 236 tavat emlit, a reájuk vonatkozó oklevéltári adat idézésével. Bámulatos kép az ami ebből a nagy becsű és gondos felsorolásból elénk tárul, annál inkább, mert nem csak egyszerű nomenklatúra, hanem talpra esett, rövid ismertetések sorozata is. Egészen más lehetett Erdély képe a tavak virágkorában s fel kell tennünk, hogy a nép is

sűrűbben lakta a medence völgyeit, mint ma (persze eltekintve a városoktól). Szépen, fejlődötten folyt rajtuk a halászat is, aminek csak egészen jelentéktelen nyomai maradtak máig. Letünt a tavak kora, ma a legelők korát érjük, ami valószinűleg a latifundiumok kifejlődésének és a pásztorkodó oláhság levonulásának köszönhető. Fel kell ezt váltania ismét az okszerű vízhasználat és az intenzivus földmivelés korának.

Nagy érdeme a könyvnek, hogy mindenféle okoskodás helyett a szigorú tények megállapitására szóritkozik s olyan adat-tömeg birtokába juttatott bennünket, amelynek alapján lényegesen meg van könnyítve az erdélyi halastavak természettudományos, archeológiai és történelmi tanulmányozása. Reméljük, hogy a sok oldalulag képzett szerző folytatni fogja tanulmányait s idővel az erdélyi halastavak szép monografiájával ajándékozza meg a magyar irodalmat. *Cholnoky.*

Hedin Sven: *Három év Tibetben. (1899—1902.)* Fordította Halász Gyula. Magyar könyvtár, 516. szám, Budapest, Lampel R. Kis 8°, 60 oldal, ára 30 fillér.

Nagyon örvendetes jelenség, hogy az egyik legelterjedtebb irodalmi vállalatunk, a Magyar Könyvtár is felvette ezt az érdekfeszitő utazást kiadványai közé. Mintha kezdene a magyar közönség jobban érdeklődni a geografia iránt. Igaz, hogy a munka kivonatolását a magyar geografia egyik lelkes hive, a kiadást pedig Társulatunknak áldozatkész barátja, a Lampel cég vállalta magára. Ha a cég számitott arra, hogy a kis kivonat kelendőségnek örvend, akkor igazán örömünk telhetik benne, mert ez annak a jele, hogy az érdeklődés csakugyan megindult az effélék iránt s talán már megelégelte a publikum azt a sok szecessziós problémát, amit a mai szépirodalom legnagyobb része nyujt neki. Ha a cég nem számitott nagy kelendőségre, akkor legalább abban telhetik örömünk, hogy a jó forditást fel akarta használni az ilyesmi megszerettetésére. Reméljük, hogy ez sikerült is.

A forditót nem tudjuk, hogy dicsérjük-e, vagy korholjuk? Annak nem ő az oka, hogy annyira meg kellett rövidítenie a munkát, mert hisz azt a kiadó szabta eléje. De annak ő az oka, hogy a Hedin Sven féle, amugy is túlságos szenzációs dolgokból még a legszenzációsabb dolgokat válogatta ki. Ha komoly tudományos dolog akarna lenni fordítása és kivonatolása, akkor meg kellene szólnunk a fordítót ezért az eljárásért. Hedin Svennek túlszínezett és talán némileg feltűnni vágyó leirásait jó mindig egy kicsit tompítani. Csakhogy a fordító ezzel a munkájával érdeklődőket akar szerezni s ezért bizony jól tette, hogy a szenzációkat kereste különösen. A mi olvasó közönségünk még nagyon is megkivánja ezt, hisz az ujság a mi majdnem kizárólagos olvasmányunk s abban bizony hozzá szokhattunk a sok szenzációhoz. Az Uránia szinház sem tudna publikumot csábítani, ha nem a táncról meg rendőrökről, gonosztevőkről hozna szenzációs képeket. Majd talán a művelődés terjedésével később nem lesz erre szükség.

A fordítás egyébként hű és magyaros. *Cholnoky.*

Bozóky Dezső: *A khinai milliomos lakodalma.* Budapesti Hirlap, 1908, ápr. 19.

A napi lapokban megjelent geografiai cikkeket nem igen kisérhetjük figyelemmel, erre a cikkre azonban reá kell mutatnunk. Khináról és a khinaiakról ugyanis a turisták rendesen annyi zöldet irnak össze, hogy az édes apjuk sem ismerne rá a szegény khinaiakra. Ha ilyen volna ez a cikk is, akkor a világért sem szólnánk róla, örvendenénk, hogy végleg elveszett a napi események forgatagában. Ez a kis leirás azonban megérdemli, hogy megörökitsük a földrajz hivatalos organumában is. Olyan hűen és mégis megkapóan irja le a látottakat és tapasztaltakat, hogy örömet szerez vele annak, aki maga is ismeri a khinaiakat. A nagyszerű ebédről igy

szól, „jó volt minden, sőt egyes étel igazán kényes izlésnek való nyalánkság volt". Milyen egészen másként hangzik ez, mint amikor rothadt patkányhúsról meg büdös tojásról olvasunk. Ilyen zöldeket rendesen azok irnak, akik akár elfogultságból, akár kényeskedésből meg sem kóstolják a khinai konyha főzteit, hanem csak mondanak valamit, hogy tudni látszassanak s aztán fujják azokat az elcsépelt régi nótákat, amiket egyrészt tendenciózusan, másrészt pedig a disznózsir és a paprika iránt európa szerte gyakori ellenszenvből irtak. De nem csak ezt irja le hűen Bozóky, hanem a rendes globetrotterektől eltérőleg, a sok idegenszerű és első pillanatra furcsa kuriozitás mögött meglátta az igazán szépet és művészi értékűt is. Bár többen utaznának ilyen nyilt szemmel és józan, tárgyilagos itélettel. *Cholnoky.*

Horusitzky Henrik: *A Duna törmelékkúpjairól Pozsonynál és azoknak kihatásáról a mezőgazdaságra.* M. Orv. és Természetvizsgálók pozsonyi, XXXIV. vándorgyűlésének munkálatai, 261—273 oldal, 5 tábla térképpel.

Nagyon érdekes és geografiai szempontból igen nagy jelentőségű dologról szól ez a rövid kis népszerű előadás. A Kis-Alföld nyugati szélén lévő kavicslerakodások eredetét mondja el, sajnos sokkal több fantáziával, mint tanulmányi eredményekkel. Nagyon nehéz dolog ez, amit ma még nem igen lehet annyira megoldottnak tekinteni, mint ahogy azt a tudós szerző elbeszéléséből következtetni lehetne. Tagadásba kell vennem, hogy a felső pontusi vagy pannóniai kavicsok tengeri eredetűek volnának, még kevésbé köszönhetik létüket tengeri (vagy tavi) áramlásoknak. Szárazföldi kavicsok ezek mind, amelyek a hegyek lábánál nagy törmelékkúpok alakjában rakódtak le s valószínűleg egyforma eredetűek a későbbi, levantei kavicskúpokkal, amelyeket az Alföld szegélyén mindenfelé ismerünk. A későbbi, igazi fluviatilis kavicsokból meg nagyon merész dolognak tartom rekonstruálni a hajdani mederirányokat, mint ahogy a szerző teszi. A Pozsony és Dévény közötti szakaszon látható terraszokkal szerző nem foglalkozott, pedig ezek egészen más megvilágításba helyezik a kérdést. Ezek a terraszok a Duna mai színe felett körülbelül 20 m. magasságban ugyanazok a diluviális terraszok, amelyeket minden magyaroszági folyam völgyében végig kisérhetünk s amelyeknek diluviális kora minden kétségen felül be van bizonyítva. Amikor ezek a terasszok képződtek, akkor a folyó medre ebben a magasságban volt, az is minden kétséget kizár. Azóta tehát a Kis-Alföldnek okvetlenül süllyednie kellett, vagy pedig felszinéről hatalmas rétegcsomónak el kellett tünnie, amely a magasságkülömbséget kiegyenlithetné. A dolog ma még éppen olyan kevéssé világos, mint a zagrebi terasszokra nézve, amelyekről Gorjanović-Kramberger irt Közlönyünk mult számában. Ezek az Alföld felé levegőben végződő terasszok az Alföld-tanulmányozás legérdekesebb problémáinak egyikét rejtik magukban.

A Csallóköz keletkezésének kérdését sem tartom Horusitzky magyarázatával megoldottnak. A folyók kanyargásának és zátonyépítésének Lóczy-féle törvényére nem gondolt a szerző. Ha a Csallóköz csakugyan olyan magas (?), hogy magyarázatára emelkedést kellett a szerzőnek felvennie, akkor inkább arra kellett volna gondolnia, hogy ez a sziget is ma terassz, mint ahogy pl. Budapest alatt, egész Császártöltésig a Duna balpartján széles terassz húzódik végig, amelyen az alluvium elején a folyó élő medrei kanyarogtak, ma pedig már csak az árvíz megy fel reá. Az értekezésnek nagy érdeme, hogy a kavicsok elhelyezkedéséről tájékoztatott s azoknak gazdasági jelentőségét, megművelésük módját hasznosan taglalja.

Cholnoky.

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. április 30.-án. Elnök: *Lóczy Lajos.*

A titkár jelentette, hogy a mexicoi egyesült államok kormánya nevében Bánó Jenő mexicoi főkonzul, lev. tag „Le Mexique, son évolution sociale" c. művet ajándékozta a társaság könyvtárának. A választmány a nagybecsű ajándékért hálás köszönetet mondott.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Bánó Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Palkovics József nyug. cs. és kir. altábornagy Budapesten.

Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

2. Balázs Béla tanitóképzőintézeti tanár Déván.
3. Dr. Gaál István főreáliskolai tanár Déván.
4. Tarján Kristóf főreáliskolai tanár Déván.

Czettler Jenő r. tag ajánlatára:

5. Betegh István nagybirtokos Budapesten.

Jablonszky János r. tag ajánlatára:

6. Feichtinger Győző főreáliskolai tanár Budapesten.

Kogutowicz Manó alapító tag ajánlatára:

7. Kassai áll. polgári fiúiskola.

Lóczy Lajos tiszt. tag ajánlatára:

8. Draghalina Patricius vagyonközségi alelnök Karánsebesen.
9. Vasdinnyey Pál máv. mérnök Almádiban.

Kilépésüket 1908. végére bejelentették: 1. Apor Anna. 2. Baranya Dezső. 3. Eperjessy Sándorné. 4. Marczell Ágoston. 5. Misura Mihály r. tagok.

A tagok sorából töröltettek: 1. Egri áll. felsőbb leányiskola. 2. Szücs Mihály. 3. Tóth Sándor r. tagok.

Meghaltak: 1. Ádám Károly. 2. Mandel Pál r. tagok.

Estély.

1908. április hó 2.-án. Elnök: *Lóczy Lajos.* Tárgy: *Bánó Jenő* lev. tag előadása Mexicoról. (Vetített képekkel.)

Választmányi ülés.

1908. április 30.-án. Elnök: *Lóczy Lajos.*

A titkár jelentette, hogy a mexicoi egyesült államok kormánya nevében Bánó Jenő mexicoi főkonzul, lev. tag a „Le Mexique, son évolution sociale" c. művet ajándékozta a társaság könyvtárának. A választmány a nagybecsű ajándékért hálás köszönetet mondott.

1908. május hó 14.-én. Elnök: Dr. *Lóczy Lajos.*

Elnök jelentést tett Türr István tiszteleti és alapító tagnak haláláról. A választmány ezt őszinte részvéttel szomorúan tudomásul vette.

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

Berichte des VIII. internat. landwritschaftl. Kongresses in Wien. Déchy Mór tiszt tagtól.

Havass Rezső: Osztrák akció Dalmáciáért. Szerzőtől.

Renward Brandstetter: Mata-Hari. Szerzőtől. A választmány az ajándékokért köszönetet mondott.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Auner Mihály főgimn. tanár Besztercén.

Dános Miklós r. tag ajánlatára:

2. Moldoványi Jenő egyet. hallgató Budapesten.

Kogutowicz Manó alapító tag ajánlatára:

3. Szabadkai közs. polg. fiúiskola.

Littke Aurél r. tag ajánlatára:

4. Kajdos József m. á. v. mérnök Aradon.

Kilépésüket 1908. végére bejelentették: 1. Gond Ignác. 2. Schwarz Izidor r. tagok.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket 1196 maradt.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatóriumra a következő újabb adományok érkeztek társaságunk titkári hivatalába:

	Korona
CXIII. *Bánó Jenő* ...	30·—
CXIV. *Hendel Ödön gyűjtése:* Hendel Ödön 1 K; Hendel Lajosné 1 K; Nádaskay Richárd 1 K; Boldogh Lajos 1 K; Bontó Rezső 1 K; Gaál József 1 K; Baghi Géza 1 K; Selley Gyula 1 K; Müller N. 1 K; Huszár Hugó 1 K; Pázmán Emil 50 f; Kósa F. 50 f; Mészáros Lipót 50 f; Thury Károly 1 K; Fózika Antal 1 K; összesen ...	13·50
CXV. *Budapesti Hirlap gyűjtése* ...	543.67
CXVI. *Széky István gyűjtése:* Széky István 10 K; Mátra Egylet 10 K; dr. Kálmán Ignác 5 K; összesen ...	25.—
CXVII. *Görgey Gusztáv gyűjtése:* Dénes Ferenc 20 K; László József 1 K; Fleischhaker Lajos 1 K; Ilgen Antal 1 K; Limbacher János 1 K; összesen ...	24.—
CXVIII. *Cholnoky Jenő gyűjtése:* Francsák Gábor 5 K; Kedélyes Társaság Kolozsvár 11 K 04 fillér; összesen ...	16.04
CXIX. *Cholnoky Jenő gyűjtése*: Farkas Gyula 50 K; Francsák Gábor 1 K; összesen ...	51.—
Összesen ...	703·21
Az 1908. IV. füzetben kimutatott összeg	2946·03
Főösszeg ...	3649·24



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET. 1908. JÚLIUS—AUGUSZTUS. 6. FÜZET.

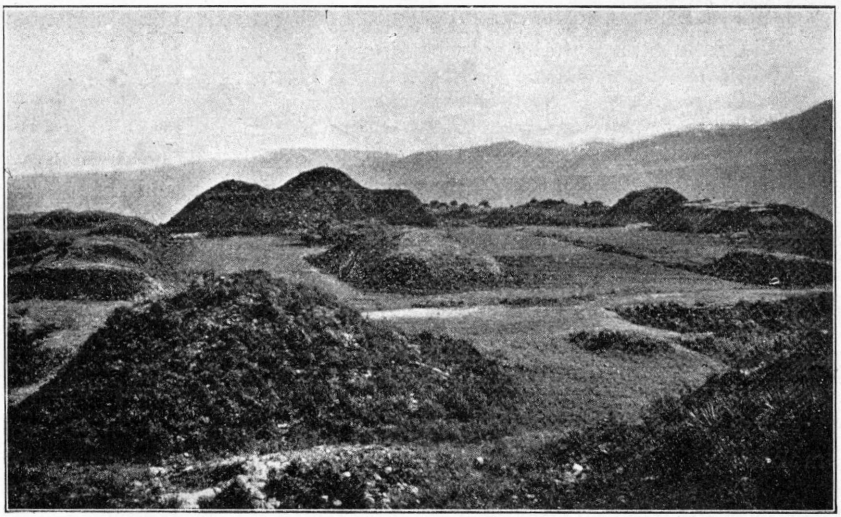
BIBL. U. G. SCIENT. UNIVERSIT. HUNGARICAE

Mexico.

Írta **Bánó Jenő.**

(Ide tartozik a XIII.—XVI. tábla.)

Amerika országai között mindenesetre Mexico az a nemzet, amely leginkább megérdemli, hogy régi kultúráját tanulmányozzuk s búvárkodjunk rendkívül érdekes történetében. Különösen reánk, magyarokra, akiknek szokásai és természete annyira hasonlít a mexicoiakéhoz, lehet érdekes, ha azok őstörténetébe kissé mélyeb-



1. ábra. Monte Albano, Oaxaca államban, Mexicoban.

ben bele tekinthetünk. Hiszen már több izben kifejtettem azt a nézetemet, hogy a mexicoiak és magyarok között nemcsak tömérdek sok rokonvonás van, hanem nyelvbeli sajátságai is azonosak, sőt egyes indiánus törzsek idiomájában több százra menő magyar hangzású s hasonló értelmű szó ma is használatos.

Magyar eredetünk kutatását számosan tűzték ki célul; akadtak jótékony „Maecenasok“ is, akik nagy áldozatoktól sem riadva vissza, tudományos expedíciókat rendeztek Ázsiába. Az eredmények

azonban, úgy tudom, nem voltak kielégítőek, mert ha találtak is egyes kapcsokat, egyik-másik még ma is élő ázsiai nép és a magyarok között, ezek nem lehettek semmi esetre sem oly szorosak, hogy azok vérrokonságát a magyarokéval, minden kétséget kizárólag meg lehetett volna állapítani.

Mexico területére, ily értelmű kutatásokra, legalább tudtommal, még eddig senki sem kapott megbízatást; de sőt arról sem tudok semmit, akadtak-e gróf Széchényi Bélához és jó emlékű néhai gróf Zichy Jenőhöz hasonló jótékony Maecenasok, akik egy-egy tudományos expedíció költségeit magukra vállalták volna. Pedig nagyon érdemes volna ennek a szép országnak kultúráját behatóbban tanulmányozni, régi történetét mélyebben vizsgálni.

Én, igaz, 16 évet töltöttem Mexico különböző vidékein, de sajnos, a megélhetés és kenyér utáni keresés, — no és valljuk be őszintén, az ilyen kutatásokhoz szükséges előismeretek hiánya is, — visszatartottak attól, hogy tudományos kutatásokra több időt szánhassak, s bár be kell vallanom, hogy sokat búvárkodtam a mexicoi köztársaság etnografiájában s régi történetét is szorgalmasan tanulmányoztam, még sem érzem magamat elég kompetensnek arra, hogy ilyen rendkívül fontos ügyben mást, mint egyéni véleményt fejezhessek csak ki, amely lehetséges, még nagyon is távol állhat az igazi valóságtól.

Hogy minő volt a toltékok és aztékok régi kultúrája, eléggé bizonyítják, a mai korra visszamaradt nagyszerű emlékek, — közöttük, különösen, az isteneket jelképező főbálványok és az egyes családok védő szentjei, az „Idolok", amelyeket, még ma is, nagy mennyiségben hoznak napvilágra a tolték, zapoték és azték romokból.

S így érthető, hogy régi szobrászatuk, csaknem kivétel nélkül ezek alkotására szorítkozott. Hogy a tolték, azték és egyéb mexicoi indiánus törzsek között, akadtak elég ügyes kőfaragók, azt az itt felmutatott s többnyire a mexicoi nemzeti múzeumban őrzött állatszobrok és bálványok képmásai bizonyítják leginkább és a legcsodálatosabb, hogy sem a toltékok, sem pedig az aztékok, nem ismerték a vas, avagy az acél alkalmazását. Ők a kő megfaragásához, egyedül a kemény obszidián kőből készült eszközöket használták; vagy pedig, amint az újabb mexicoi archeologusok hiszik, az izzóvá melegített márvány, gránit avagy egyéb fajtájú kőnek, hideg vízzel való gyors és ügyes lehűtésével távolították el a szobor megalkotásakor a felesleges részeket.

Igaz, hogy a legtöbb még ma is megmaradt bálvány, szörnyű alakú, de ezt nem az akkor élt indiánus szobrászok rossz ízlésének, avagy különös fantáziájának kell tulajdonítani, mint inkább annak a körülménynek, hogy a pogány papok a népben, ezekkel félelmet és rettegést akartak előidézni. Csaknem minden tolték, azték, zapoték és miztek Isten a büntetés, a bosszúállás és a halál jelképezője volt.

Az architekturában a szobrászatnál még nagyobb ügyességet tanusítottak a toltékok, s azok utódai az aztékok, zapotékok s egyéb ősmexicoi indiánus törzsek. E téren már igazán remek műveket alkottak, amelyek még ma is bámulatba ejtik az embert, s mindnyájunkat meggyőznek arról, hogy Mexico régi civilizációját bátran össze lehet hasonlítani a kartágoiak, az egyiptomiak, görögök és rómaiak régi műveltségével. Különösen a sok piramisszerű építkezés, amely a fejedelmeknek és országnagyjainak temetkező helyéül szolgált, a legnagyobb csodálatra méltóak, méltán kelthetik fel bennünk azt a gyanut, hogy ez a nép az egyiptomiak régi kultúráját nemcsak hogy ismerte, de a mennyire lehetett utánozta is.

Tekintsük csak meg a régi „Istenek városának", Teotihuacánnak romjait, ahol különösen a hatalmas „Nap-piramis" tűnik azonnal szemünkbe, amelynek belsejéből emelték ki a mexicoi bálványistenek legnagyobbikát, a Napistent, „Dios del Sol", amelyik a mexicoi nemzeti múzeumban van elhelyezve, s kolosszális dimenzióival bámulatba ejti a szemlélőt.

Szintén igen érdekes, a régi Szentvárosnak, Cholulának magas piramisa, amelynek tetejére a spanyolok, — bizonyosan a keresztény vallás megengesztelésére, hogy alatta bálványimádók hamvai nyugosznak — szép templomot építettek.

„Attisco" romjaiban, az engesztelő templom már nemcsak a piramis tetejére, hanem annak oldalára is jutott.

Néhány évvel ezelőtt fedezték fel Oaxaca állam egyik elhagyatott erdős vidékén, a ma „Monte Albano" név alatt ismert piramis-csoportozatot, amely állítólag legrégibb maradványa Mexico ősi kultúrájának. Ettől a piramis-csoportozattól, tradicio szerint, földalatti út vezetett a tőle mintegy 70 kilóméternyire fekvő, s a mai korban is ismeretes Mitla városhoz; amelynek szép vidéke s gyönyörű romjai világhírűek, s az összes még ma is látható romok között leginkább tanuskodnak az ősi Mexico magas kultúrája mellett.

Hogy kik voltak Mitla építői, azt eddig bizonyosan meg-

állapítani még nem lehetett; de az már bizonyos, hogy azok sok századdal, esetleg egy-két ezred évvel a tolték korszak előtti időkből származnak.

Mindenki, aki egyszer elzarándokolt Mitla romjaihoz, csodálattal fogja megbámulni azok hatalmas méreteit s az architekturának remekeit, amelyek előtt kalapot kell emelni, s tisztelettel gondolni azok megalkotóira.

Itt nemcsak a legszebb épitészeti maradványok ragadják meg figyelmünket, de a szobrászatnak és festészetnek egy-egy gyönyörű emlékét is csodálattal kell szemlélnünk.

Mitla érdekes romjain kívül még „Palenque“ és „Uxmala“ romjai méltók megemlítésre, amelyek valószínüleg mind egy korszakban épült ősi városok maradványai gyanánt jutottak az utókorra. Különösen az egyik dombormű, amely Palenque romjaiból került elő, nagy fontosságú az archeologusra, mert azon szépen faragott keresztnek nyomai láthatók, mintegy megerősítéseképpen annak a régi mexicoi tradiciónak, hogy a spanyolok inváziója előtt több századdal más keresztény népek is megfordultak már „Anahuak“ (mai Mexico) hatalmas földjén.

A 16. század egészen megváltoztatta a régi Mexico képét, a tolték és azték kultúrát a spanyolok, amennyire csak lehetett tönkre tették, s helyette a móroktól, tehát szintén nem keresztény népektől átvett épitkező módnak adtak helyet, amelynek szép emlékeit mindenfelé találhatjuk a köztársaság óriási területén.

Különösen Mexiconak — spanyolok parancsára, de indiánus művészek és munkások által épült templomai érdemelnek megemlítést, mert ezek között számtalan gyönyörű alkotás dicséri mestereit, de egyúttal azt is bizonyítják, hogy a szegény indiánus munkásoknak, akikre a keresztény vallás nem épen keresztényi módon erőszakoltatott, rendkívül sok szenvedéssel és nélkülözéssel kellett megküzdeniök, hogy szigorú uraik ambiciójának és parancsának eleget téve, felépithessék a templomok és kolostorok óriási tömegét.

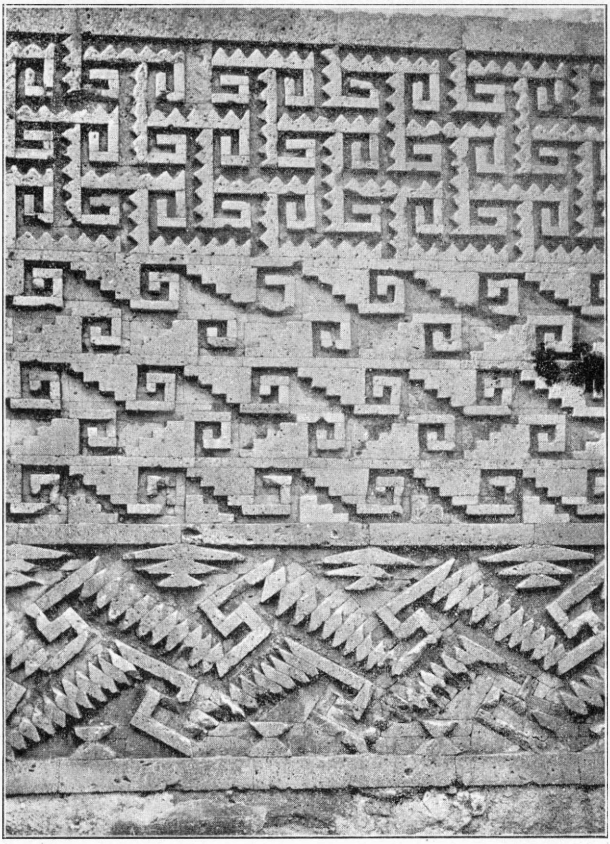
Az Oaxaca államban fekvő Cuilapam község gyönyörű templomának egyik kriptájába temették el Malincze kisasszonyt.

Ez a Malincze kisasszony Mexico és Közép-Amerika történetében igen fontos szerepet játszott és így megérdemli, hogy habár röviden is, de elmondjam históriáját.

Amidőn Cortez Ferdinand az 1519. évben hajóival és hadseregével először jelent meg Yucatán félsziget partjain s ott kitűzte a spanyol lobogót, azt V. Károly nevében elfoglalta, a meghódolt

indiánus-főnökök egyike több fiatal rabszolganővel ajándékozta őt meg.

Cortez, aki mint tudjuk, semminemű ajándékot sem vetett meg, sőt ha nem kapott, erőszakkal szerzett magának (bár egyes spanyol írók úgy jellemét, mint lovagiasságát égig magasztalják), az indánus-főnök eme kedves élő ajándékait igen kegyesen fogadta és



4. ábra. Mitla romjai. Domborművű ornamensek a falon.

azonnal intézkedett, hogy e szép exotikus virágokat a többi ajándékba kapott kincsekkel együtt személyes parancsnoksága alatt álló hajójára helyezzék.

A rabszolganők egyike, nevezetesen Malincze kisasszony, kiváló szépsége, karcsu termete és előnyös szellemi tulajdonainál

fogva, csakhamar felköltötte a szép nem iránt lelkesülni tudó Cortez figyelmét és ennek a különben szívtelen kalandornak, aki a jobb sorsra érdemes mexicoi indiánus népekkel a legkegyetlenebb módon bánt el, ezzel a szép indiánus leánnyal szemben meglágyult a szíve s csakhamar ő lett rabszolgájává a rabszolganőnek.

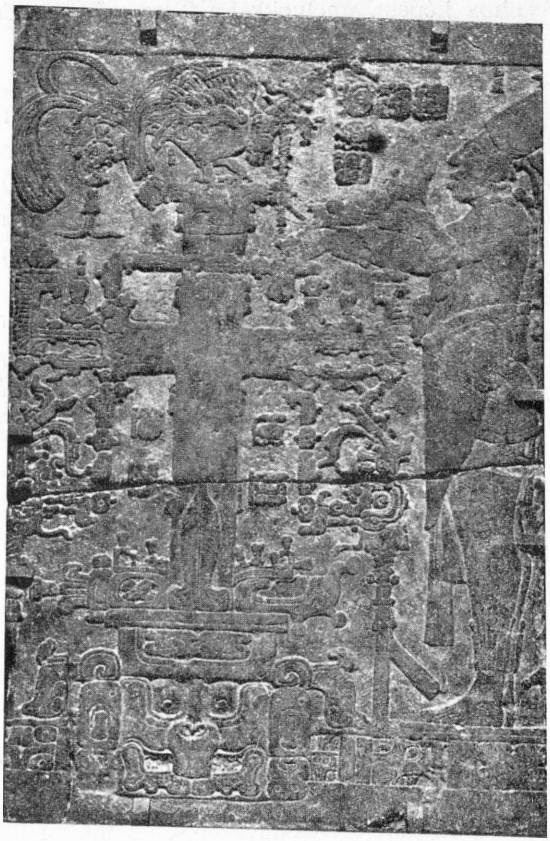
Marina asszony napról-napra jobban megtudta nyerni Cortez kegyét és így rövid idő alatt befolyásra és tekintélyre tudott szert tenni, hogy a nagy hősből igazi papucshős lett és annyira elvesztette önállóságát, hogy mint egyes kortársai állítják s maga Don Bernal Diaz de Castello, Cortez barátja s akkori kor leghitelesebb történetírója azt meg is erősíti, Malinczéval való előzetes megbeszélés nélkül semminemű vállalathoz sem kezdett.

A szép kis yucatáni leány, amint már említettem, feltünő szépségén kívül előnyös szellemi tulajdonokkal is rendelkezett és a spanyol nyelvet is könnyen elsajátította. Miután pedig az indiánus nyelv több tájszólását még hazájából ismerte, igen érthető, hogy Corteznek az indiánus-főnökökkel és Motecuhzoma császárral való érintkezéseiben megfizethetlen szolgálatokat tett, lévén különben is az egyedüli lény, aki Cortez hívei között a tolmács szerepét elláthatta.

Hogy Malincze vagy Marina asszony mikor halt meg, arról nem szól a história, de arról igen, hogy tetemei Cuilapam falu düledező templomának egyik zúgában vannak eltemetve. Marina asszony hamvai, úgy látszik, nem hoztak szerencsét Cuilapam községnek templomára, mert az csaknem 4 századig épült s még sem készült el soha. A földrengések folyton rongálják amugy is düledező falait, ami a kőművesek és pallérok munkáját évről-évre komplikáltabbá, nehezebbé, sőt most már mint a képről is láthatjuk, csaknem lehetetlenné teszik. A babonát kedvelő indiánusok azt tartják, hogy két hatalom, a község patronusa, Szent Tamás és a régi bálványimádók főistene, Huiczlopochtli, együttesen működnek közre, hogy a templom, ahol Malincze van eltemetve, soha se épüljön fel. A Szent haragszik, hogy pogány leány létére Cortezre befolyással volt. A bálványisten pedig Malincze kárhozatos befolyásának tulajdonítja, hogy „Anahuac" földjét a fehér szellem fia hódította meg, aki csupa pénzvágyból az aztékok utolsó császárját a hős „Guauhtemocot" is tűzzel kínoztatta, hogy az vallja be előtte, hová tüntek el a már meghalt Motecuhzomának híres kincsei. Cortez, amint a történelem mondja, semmit sem volt képes kicsikarni a hős Guauhtemoctól, ez bátran szemébe nézett kínzójának, s egy hangot avagy szisszenést sem hallatva, inkább meghalt.

A tradicio azt mondja, de sőt ezt Bernal Diaz is megerősíti, hogy Guauhtemocot egy országnagygyal együtt kínozták, aki nem bírván már kiállani a tűz által okozott fájdalmakat, sírni és jajgatni kezdett.

Guauhtemoc, aki vele szembe volt egy kőhöz kötve s bár szintén rettenetesen szenvedhetett, idegeinek egyetlen megrándítása



8. ábra. A „Kereszt", régi tolték emlék Palenque romjai közt.

nélkül emígy szólította meg alattvalóját: „Hát gyenge nő vagy te, hogy emígy sírsz. Lásd, én sem fekszem rózsák között s még sem sírok, még sem jajgatok, légy tehát férfi te is — és hallgass".

Cortez igazi fejedelem módjára élte napjait Mexicoban; az ország minden vidékén volt egy-egy palotája, amelyek között különösen a *cuernavacai* Morelos államban, ahol mézes heteit élte

a szép Marina asszonnyal, érdemel megemlítést, amely, igaz már gyakran kijavítva, még ma is Cuernavaca városháza gyanánt szolgál. Mint ahogy az elébb elmondottakból meggyőződhettünk, ősidőktől fogva igazi remek műveket alkotott az ember „Anahuak" földjén; lett-légyen annak neve Tolték, Zapoték, Azték vagy Spanyol. Mégis mennyire gyenge művek ezek mind, a természet bámulatraméltó alkotásaihoz képest, amelyekkel a Teremtő megáldotta Mexico paradicsom szépségű földjét.

A köztársaság fővárosának egyik legszebb terén, az Alamedán, amely bájos „*Venus*" szobráról is nevezetes, megállva, s dél felé fordítva tekintetünket, ott a magasban látjuk magunk előtt a mexicoi vulkánok leghatalmasabb fejedelmét, az 5420 méter magasságú „*Popocatepetl*"-t, amely örökön ragyogó fehér hókoronájával hirtelenül emelkedik ki Amecameca városka falai mögött.

Tőle balra alussza örök álmát régi hű hitestársa, *Ixtaccihuatl*, ami azték nyelven „fehér fátyollal letakart asszony"-t jelent.

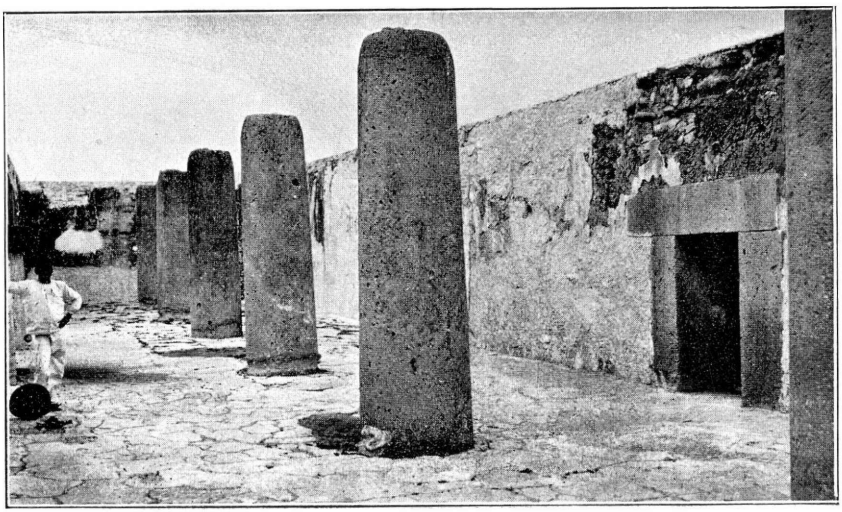
Hajdanta együtt uralkodtak ők „Anahuac" felett, nem egyszer sujtva büntetéssel az alattuk elterülő vidéket, mert megrázva erősen a földet, tömérdek virágzó várost pusztítottak el.

A „*Popocatepetl*" olykor-olykor még most is füstölög, mintegy jeléül annak, hogy van még élet kebelében, csak az alkalomra vár, hogy kitörhessen belőle a harag, s romba döntsön újra néhány már szépen fejlődő várost.

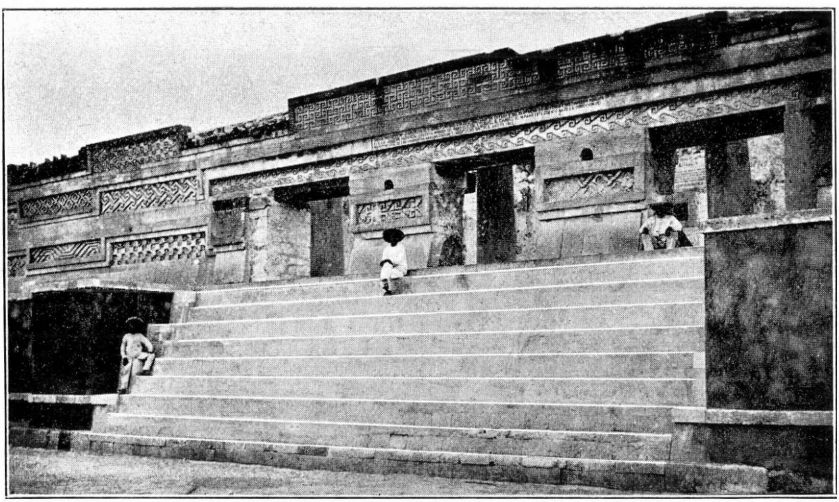
Úgy látszik csak legutóbb is rossz kedvében volt a hegyóriás, mert megmozgatta kissé a talajt s teljesen elpusztította Chilapát, Guerrer állam egyik virágzó városát.

Valjon a „Guanaguato" városban csak néhány nap előtt történt rettenetes pusztításokat neki, avagy a még erősebben működő „*Colima*" vulkán-házaspárnak lehet-e tulajdonítani, nehezen volna megállapítható, annyi azonban tény, hogy e szerencsétlen bányaváros amely földalatti „*mumiáiról*" és nevezetes, az utóbbi időkben sokat szenvedett az elemi csapásoktól.

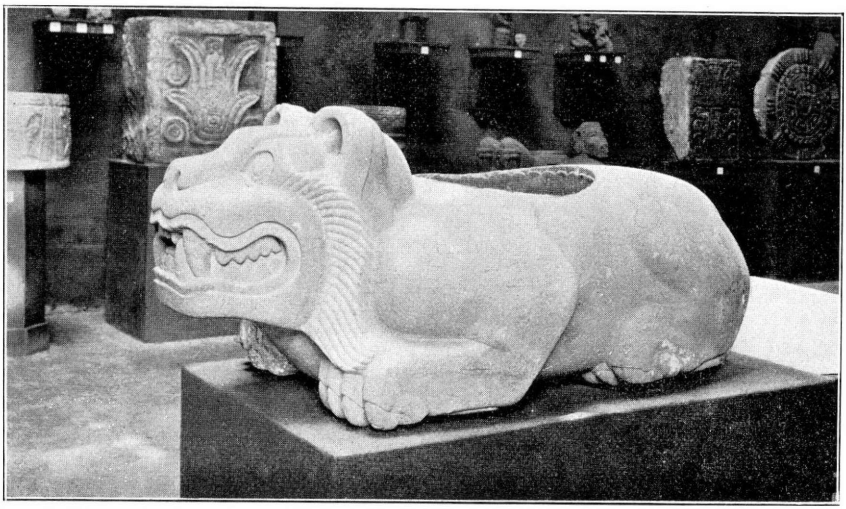
Mexicoban az elmúlt években ismét sokat háborgott a föld gyomra, s nincsen kizárva annak lehetősége, hogy egyik-másik már teljesen kiégettnek vélt s most nyugodtnak látszó tűzhányó kráterje, mint például a szép *Orizabáé* is, újra megnyílik egy napon s világító szövétnek gyanánt fog szolgálni az óvilágból Mexico partjai felé vitorlázó hajósoknak. A gyönyörű Orizabáról szólva eszembe jut legelső tengeri útam, amelyet körülbelül 15 évvel ezelőtt Veracruzból tettem meg Venezuela felé. Hogy minő hatással volt reám



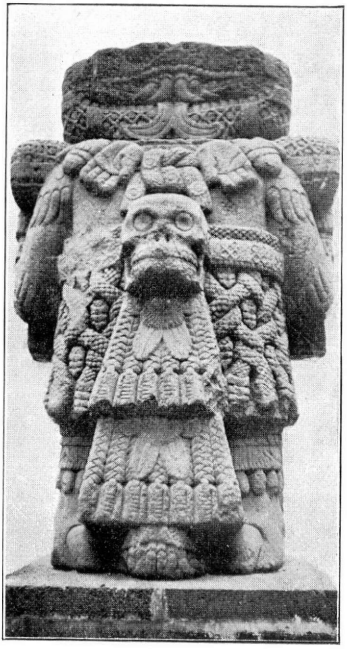
2. ábra. Mitla romjai. Az egy kőből faragott oszlopok terme.



3. ábra. Mitla romjai. Restaurált lépcső és bejáró.



5. ábra. Azték emlék a mexicoi nemzeti múzeumban. Mexico Cordobanes nevű utcájában találták.



6. ábra. A halál istene. Azték emlék.



7. ábra, Azték isten szobra a mexicoi nemzeti múzeumban.



9. ábra. Pueblai azték leány.



10. ábra. Tehuantepeci szépség, Zapoték indiánus leány.



13. ábra. Popokatepetl vulkán az El Cedral parkból.



14. ábra. Az Orizaba vulkán Maltrata felől.

a Humboldt Sándor báró által oly szépen leírt hegyóriás, engedjék meg, hogy egyik művemnek erre vonatkozó részét felolvassam: „Veracruz város fehérlő házai csakhamar eltűntek szemeink elől, a „Sierra Madre“ messze kékülő hegyláncolata pedig folyton alacsonyabb-alacsonyabb lett; még egy-két óra s a tenger tükrén és a kék egen kívül többé semmi sem látható. Amint azonban a nap



11. ábra. A tepozotlani templom homlokzata.

lemenőben volt s kitisztult a lég, új tünemény kötötte le teljes figyelmünket. Messze a láthatáron gúla emelkedett ki a tengerből, amelyet a lenyugvó napnak még a horizontban veszteglő néhány bibor sugara ragyogó koronával ékesített fel.“

„Az *Orizaba* volt az, az a hatalmas hegyóriás, amely tündér-

fejedelem módjára emelkedett ki az őt hódolattal környező alattvalói, a többi hegyláncok és csúcsok közűl."

„Ez a hatalmas úr még soká láttatta magát, s csak akkor mondott mindnyájunknak búcsút, amidőn a teljes sötétség beállott és mi egyedül a csillagok milliárdjait láttuk fejünk felett ragyogni."

Mexiconak, mint tudjuk, klimatikus tekintetből három zónája van: hideg, mérsékelt és forró; vagyis spanyolul „tierra Fria", „tierra Templada" és „tierra Caliente" vagy „tierra Torreda". Hidegnek nevezzük a magas fensíkon elterülő rónaságot, amelyet a Sierra Madre hatalmas bércei öveznek s amely 2000 métertől kezdve emelkedik fel egészen az örök hóval fedett csúcsokig.

Mérsékelt égövnek az 1200 méternél kezdődő hegyláncolatot mondjuk, amely 2000 méterig emelkedik s mintegy kerete az anahuaci fensíknak. Végül forró zónának mondják a tengerpartokat szegélyező alacsony tájakat, amelyek lassan-lassan emelkednek fel egészen a mérsékelt zóna határáig.

Maga a köztársaság fővárosa, Mexico 2270 méternyire van a tenger színe felett s így zónája mexicoi felfogás szerint már a hideg égövhöz tartozik ugyan, de klimája teljesen Európa kellemes tavaszára emlékeztet; a rózsák s egyéb illatos virágok télen-nyáron a legszebben virítanak, a fák legnagyobb része pedig sohasem hullatja le lombozatát.

Hogy a három zóna vegetációjáról fogalmat szerezhessünk, legjobbnak gondolom, ha képzeletbe egy kis utat teszünk. *Mexico* városban vasútra ülünk s Veracruz kikötő felé vesszük utunkat.

Legelőször az Aloékhoz tartozó Magey ültetvények fognak, a régi Istenek városának „San Juan Teotihuacan"-nak síkjain szemünkbe ötleni, ahol épen munkáját végzi egy szorgalmas indiánus gyerek s lopótökkel szívja fel a „Magey" plántának méz édességű nedüjét, amely kiforrva adja azután a híres „pulque" italt, amelyet olyannyira kedvel Mexico alsó néposztálya.

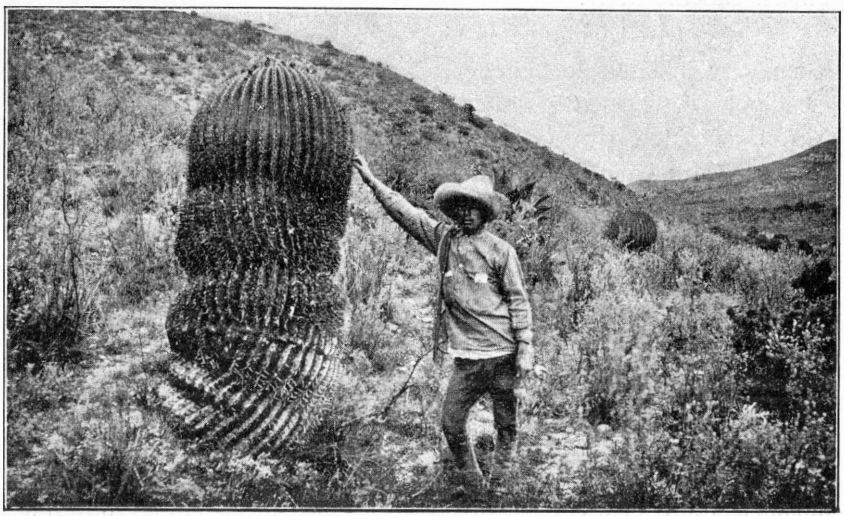
Elhagyva Teotihuacánt és később az otumbai és apami síkokat is, már változni kezd a táj jellege; itt aloék helyett a cactusok különböző fajaira bukkanunk, amelyek között különösen a nopála cactus játszik nagy szerepet, amelynek gyümölcse a jóizű „Tuna", az inyenc európaiaknak is kedvelt csemegéje.

Most „Apisaco"-hoz közeledik a vonat, ahol megint változik a táj s a Nopála cactusokat, a *Viznaga catusok* különböző fajai váltották fel, amelyeknek csodálatos formája minden idegen utas bámulatát kelti fel.

Apisacóról ágazik el a vonat Puebla város felé, amelynek régi spanyol neve „*la Hermosa Ciudad Puebla de los Angeles*“ volt, vagyis Puebla az angyalok szép városa. Pueblának, amely 2194 m magasságban fekszik a tenger színe felett, ma 125,000 lakosa van, szép vidékéről és nagyszámú templomáról nevezetes.

A Popocatepetl vulkán, amelyet itt észak felé tekintve pillantunk meg, már egészen másként s korántsem oly impozánsan tűnik elő, mint a köztársaság fővárosából, Mexicoból.

Pueblából ágazik el a vonat Oaxaca város felé, amely fővárosa



12. ábra. Viznaga cactus Mexicoban.

a hasonnevű államnak s 1660 méter magasságban épült a „Rio Verde“ folyam cukornádültetvényekkel környezett gyönyörű völgyén; a köztársaságban nekem legkedvesebb városom. Hozzá nemcsak a nép jó modora, őszintesége, nyílt jelleme, vidékének örökös, de mérsékelt nyaru klimája vonzanak, de különösen családi nexus révén áll közel hozzám, amennyiben e város feleségemnek szülőhelye. De térjünk vissza Apisacó-ra s folytassuk utunkat Veracruz felé.

A vidék jellege most teljesen megváltozik, mert belejutottunk a mérsékelt zónába. Vonatunk az *Atoyák* hídján robog keresztül, amely alatt egy kristályvízű patak csörgedez, s néhány kedves és mosolygó indiánus leánykának szolgál üdítő fürdő helyül.

Most egy másik patakhoz jutottunk, amely felett érdekes *„függő-híd“* vezet, s rá van erősítve egy, bizonyosan még a spanyolok idejében összedűlt kőhíd egyik hatalmas ívéhez. A folyócska vízében indiánus lovasok igazi típusait pillanthatjuk meg, akik most éppen fürge lovaik itatásával vannak elfoglalva.

A vonat éles füttye jelzi, hogy már megérkeztünk Cordoba városka indóházába s bejutottunk végre a forró égöv legmagasabb rétegébe. Cordoban leszállunk a vonatról, lovat és öszvért bérelünk, turista ruhát öltünk, s gyors nyargalással folytatjuk útunkat a „tierra caliente“ felé.

Vagy 10—15 kilométernyire a várostól Amatlan falu közelében, egy indiánusok építette s valóban igen érdekes, drótból és facölöpökből ügyesen összetákolt *függőhídhoz* jutunk; amelyen öszvérünk rendkívül óvatosan lépked, mert érzi, hogy egy ballépéssel, úgy magának, mint gazdájának is, kellemetlen, de sőt veszélyes szituációt idézhet elő; az öszvér azonban okos, ügyes állat; vállalkozása tehát sikerült, s mi benn vagyunk a legszebb kávételepek egyikében s gyönyörűséggel nyargalunk végig a már piros bogyókkal megrakott kávébokrok sűrű sorai között.

Itt sem mulathatunk soká, mert hogy elérhessük az őserdőt, még több napi utazásra van szükségünk. Útközben *indiánusok lakta tanyát* is érintünk, amelynek barátságos lakói szívesen adnak útbaigazítást, ha olyanra szükségünk lenne.

Mindig lejebb és lejebb dél felé haladva, s vagy két napi gyors lovaglás után végre ismét bővízű folyócska partjához jutottunk, amely mintegy határát jelzi már az őserdőnek, ahol a liánák (felfutók), orchideák és egyéb paraziták számos faja lepi el a fák törzsét, ágait és koronáját s egészen új és ösmeretlen világ nyilik az idegen előtt, aki legelőször lépett bűvös körébe.

Az őserdőkben leginkább az óriási felfutók lepik meg az idegent s ezek egyik faja a *„Mata Palo“*, „fapusztító“, különösen megemlítésre méltó.

Ennek a felfutónak vagy folyondárnak az a szokása, hogy még egészen fiatal korában felkúszik a fák törzseire, azok nedűjén élősködik, s midőn már jól megerősödött s meghízott zsírján, hosszú karjainak szorításával lassan-lassan megfojtja életadóját.

A növényvilág igazi skorpiói ők, amelyek saját anyjuk vérén táplálkoznak, azután elpusztítják egészen s elfoglalván az elenyésztett elrothadt fatörzs helyét, már nem mint felfutó parazita, de mint valóságos vaskos fa éli tovább világát.

A forró égövi vidék legkedvesebb plántái közé, bizonyára a *pálmák* számos faját sorozhatjuk, amelyek között a botanika összesen 1100-félét különböztet meg.

Minél lejebb-lejebb utazunk, s jobban közeledünk az Atlanti oceán forró partja felé, az erdőkben a pálmák száma is nagyon szaporodik, sőt a Veracruz és Alvarado-kikötők között elterülő mocsáros síkon vannak óriási területek, amelyeken az őserdők növényvilágát egyedül a pálmák milliói képviselik.

A turkesztáni öntözésekről.

Irta **Györke Margit.**

A mesterséges öntözés igen fontos gazdaság-földrajzi kérdés. Nagyon sok határozottan száraz vidék van földünkön s minthogy a növényi életnek vízre van szüksége, a növényzet olykor teljesen hiányzik a puszta steppe vidékeken, ahol nagyon kevés vagy nagyon rendetlen az esőzés. Itt tehát a mesterséges öntözés feladata, hogy az emberi kultura érdekében a hosszabb-rövidebb ideig tartó szárazságot vagy a teljes vízhiányt megszüntesse. Már régen rávezette a szükség s esetleg a véletlen (pl. áradás) is az embert arra, hogy a szárazság ellen oly módon védelmezze meg a művelés alá vett területeket, hogy mesterséges úton juttasson hozzájuk vizet, miáltal bő termést biztosíthat magának. Így Amerikában Mexikóban és Peruban, Afrikában a Nilus völgyében, valamint Belső-Ázsiában, a régi magas műveltség középpontjaiban sok ezer év óta így teszik termékennyé a különben terméketlen pusztaságot. Bámulva szemléli az utazó a rég letünt népek munkásságának ősrégi emlékeit. Kezdetleges eszközeikkel sikerült a messzefekvő magaslatok vizét összegyűjteni; alagútakat törtek, hogy útat nyithassanak a víznek, elvezették csatornáikat a sziklafalak hosszában s a völgyeken keresztül, hogy azután sok kicsiny, a nagy vízerekből kiinduló s az oázisokban legyezőszerűen szétágazó árkokban osszák szét az így nyert vizet az egész területen. Hasonlók ezek a csatornák a vérerekhez, amelyek minél messzebb távoznak a szívtől, annál jobban szétágaznak, míg végül a végtagokba mennek át, s útjokban minden csepp vér az életet szolgálja, anélkül, hogy csak egy csepp is hiába veszne el, amint a csatornák vizéből sem vész el semmi sem anélkül, hogy az oázis termékenységét ne fokozná.

Ázsia legnagyobb részének virágzó jólétét, gazdagságát is épen az öntözésen alapuló földművelés okozza. A csatornázás következtében lett Elő-India Anglia legfontosabb gyarmatává; Khina déli része, Perzsia, Mezopo-

támia is az öntözésnek köszönhetik, hogy az ókorban oly magas műveltséget értek el.

Hogy aránylag mily könnyen lehet némely sivatagnak gondolt területet öntözés segítségével virágzó oázissá változtatni, Petro-Alexandrovszk története mutatja. 1858-ban egy Mat-Niasz nevű özbég indítványára a khivai kán 1200 turkmen kibitkát bocsátott rendelkezésére, hogy a mai Amudarja provinciában 2000 tanap, körülbelül 2000 hold műveletlen földet gyarmatosítson és értékesítsen. Később többen csatlakoztak az első gyarmatosokhoz, úgy, hogy amikor az oroszok 1873-ban elfoglalták, 2000 lakost találtak ott, ahol Petro-Alexandrovszk városát alapították. Így köszönheti felvirágozását az Amudarja tartomány virágzó középpontja egy ember értelmének és energiájának.[1])

Viszont azonban elégséges valami elemi csapás, a folyó mederváltoztatása, a vízmennyiség csökkenése, hegyomlás, kivételes árvíz vagy a helyi hatóságok gondatlansága, ellenséges rosszakarat, hogy a csatornát, százezrek élete erét elpusztítsa, ismét sivataggá változtassa a földet s ezáltal a népet kivándorlásra kényszerítse. Például 1853-ban, amikor a Hoangho mederváltoztatása következtében az öntöző csatornák szárazon maradtak, a nép nagy része elköltözött, a hátramaradt parasztság között pedig kitört a borzalmas nien-fei lázadás. Ha civilizált viszonyok között is ilyen nagy bajt okozhat az öntöző-csatorna elpusztulása, mennyivel nagyobb felfordulással járhatott hajdan! Az öntöző-csatorna nélkül földjét művelni nem tudó letelepedett nép fölkerekedik, vele megy a vele szoros gazdasági közösségben élő erősebb nomád s megindul így a népvándorlás, amely az öntözés nélkül is művelhető területeken csapolódik le. A belső-ázsiai öntöző-művek pusztulásával megindult nagy népvándorlások népesítették be Khínát, Elő-Indiát, Délnyugat-Ázsiát, majd Európát, ennek köszönhetjük tehát mi magyarok is európai létünket.[2])

A folyók által való öntözés eredete a legendák homályában vész el. Krisztus előtt több ezer évre viszik vissza a legrégibb csatornák felállításának idejét. A mezőgazdaságot már a Zend-Aveszta is a legelső és legszentebb foglalkozásnak tartja, azért hívői mindig nagy gondot fordítottak a talaj megmunkálására. A Zend-Aveszta már ismeri Turkesztán két szent folyóját, az Amudarját és Szirdarját Ranga és Ardvi-Szura név alatt s magasztalja áldásos voltukat. Dicséretüket visszhangozzák az ókori görög írók, Herodotosz, Sztrabo, Ptolemaiosz, akik Szogdiánáról Baktriánáról és Margiánáról beszélnek. Bővebb tudósítást adnak róluk a későbbi khínai és arab utazók. Az arabok a mai Szérafsán völgyét a világ négy paradicsoma egyikének tartották. Kis négyszögekre osztott öntözött területeket találtak itt, amelyek pázsitos emelkedéssel voltak körülvéve az öntözés vizének visszatartása céljából. A különböző nívókon elhelyezett csatornák ezrei futották

[1]) Moser: L'irrigation en Asie Centrale. Paris, 1894. 184. l.

[2]) L. Cholnoky J.: A belsőázsiai öntözések és a népvándorlás. Orv. és Term. vizsg. vándorgyűlésének munkálatai. 1907.

be a völgy két oldalát s mindannyian gyümölcs- és egyéb árnyékot adó fákkal voltak szegélyezve. Nyolc napon át lehet menni — mondja Ibn Haukal — anélkül, hogy az ember kilépne a gyönyörűséges kertből, mindenütt falvak, dús aratást igérő vetések, termékeny gyümölcsfákkal szegélyezve, amelyeket patakok, csatornák szelnek át s víztartók látnak el vízzel. Mindenütt a szorgalom és jólét képe.

Nem lehet csodálkozni azon, hogy a bámulatos termékenységű völgyek, a talaj gazdagsága, a hatalmas városok, ipar és kereskedelem annyira megragadták a régiek képzeletét, hogy Szogdiánát Ázsia paradicsomának nevezték, hiszen az újabb írók is csodálattal és elragadtatással írnak azokról a vidékekről, amelyeken először látnak gazdag zöldelő növényzetet több napi sivatagon át megtett út után. „Ha az ember a kopár hegyekről a Szérafsán völgyébe lovagol, — mondja Radloff — a paradicsomban képzeli magát. Pompás rétek váltakoznak gazdag szántóföldekkel, amelyek mind négyszögekre vannak felosztva. Csörgedező patakok futnak közöttük s a partokat fasorok szegélyezik. S mindezt a pompát és nagyszerűséget egyedül a víznek köszönheti az ember, amely ezüstcsíkokban folyik át a steppén és azt paradicsommá változtatja. A földön sehol sem lehet a víz áldásos működését oly világosan látni mint itt.“ [1])

A föld legszebb vidékének tartották a régiek a Szérafsán völgyét, épen úgy, mint Baktriát és Mervet, amelyet a világ királynőjének neveztek. Az arabok a fennálló vízműveket kibővítették, míg végül ezek Timur idejében oly nagyszabásuakká lettek, hogy még manapság romjaikban is bámulatot keltenek. Az Amudarja és Szirdarja tartományoknak s Transzkaspium vidékének ma legnagyobb része sivatag, míg az arabok és az utánok jövő perzsák idejében kiterjedt csatornahálózattal voltak borítva. Mindenütt feltűnik az utazóknak a sok száraz csatorna és földhányás, sok helyütt felismerhetők a földnégyszögek is, amelyekbe a lakosság földjeit felosztotta. Az Oxus (Amudarja) mielőtt elérné az Aral-tó partját, Sztrabo szerint negyven ágra oszlott, amelyek közül csupán egy érte el Hyrkánia tengerét. A többiek hatalmas lagunákká szélesedtek és bámulatos termékenységű szigetek partjait mosták. Passa J. szerint ez a negyven ág nagyobbrészt számtalan másodrendű csatornára oszló nagy csatorna volt, amelyeket eredetileg az Oxus áradása okozott, később azonban a földmívelés használt fel.[2]) A deltában található romok két különböző korszakhoz tartoznak. Az első korból fenmaradt romok magasabb kulturafokot tűntetnek fel (Urgencs és Den-Kiszken), míg a későbbiek azt mutatják, hogy itt nem is oly régen olyan emberek laktak, akiknek életfeltételei megegyeztek Khiva városának mai lakóiéval.[3])

[1]) Radloff: Das mittlere Serafschantal. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. VI. 1871. 413. l.

[2]) Moser: Id. h. 158. l.

[3]) Die Untersuchung des alten Bettes des Amudarja (Oxus). Aus dem russischen Wajenny Sbornik. Petermanns Mitteilungen. 1874. 25. l.

A föld alatt nádgyökerek mutatják, hogy aránylag nem is olyan régen víz folyt a csatornák egy részében.[1])

A Szirdarja alsó folyásánál a csatornák olyan magasan vannak a Szirdarja mai medre fölött, hogy még a legmagasabb vízállás idején sem folyhatik víz beléjök. Régi legenda szerint 1200 csatorna öntözte a területet s oly sűrűn lakták, hogy Kasgárból az Aral-tóig a fülemile egyik ágról a másikra szállhatott. Ma többnyire nomádok barangolnak itt. Állítólag Bocharát is a Szirdarjából látták el hajdan vízzel. Szobolev 1869-ben 70 km. hosszan követett egy csatornát, amely a Szirdarjából Bochara északi részébe vezetett. Két más csatorna a kánság nyugati és déli vízszükségletét fedezte[2].) „Sós víz, égető homok, mérges legyek és skorpiók", mondja ma a perzsa költő ezekről a híres régi városokról beszélve, mert most az egész egykor oly népes vidék sós sivatag, amelynek egyhangúságát csakis a nagyszerű csatornák maradványai s városok romjai szakítják meg.

Ma is bámulatot keltenek nagyszerűségükkel és művészi kivitelükkel a romokban heverő Mesztorján város (a Bugdaily tótól mintegy 37 km.-re) régi öntöző-csatornái. Körülbelül 60 km kerületben veszik körül a várost s nincs egy talpalatnyi föld, amelyet meg ne lehetne velök öntözni. Nehány km.-re Bugdailytól egy kurganon feküsznek a Kicsi-Kileh erőd romjai; innen kezdve Mesztorjánig és Csátig, másfelől a Kaspi tóig a Zöld-halmokig (Zelenoi-bugor) hasonló erődök szakadatlan sora következik. Az erődök rendeltetése kétségkívül annak a hatalmas öntöző-csatornának a védelme volt, amely pontosan ebben az irányban az Atrekből kiindulva, 7 láb magas töltésen Mesztorjánon át Karadefé felé vezet majdnem 150 km. hosszan. A töltés célja valószínüleg az volt, hogy a csatornából kiinduló számos oldalággal öntözhessék a vidéket. A várost egyszerre több oldalról látták el vízzel s Belső-Ázsia egyik legfontosabb városa lehetett. Ma is fogalmat nyujthatnak régi fényéről, magas műveltségéről épületeinek, templomainak, palotáinak, víztartóinak és ciszternáinak romjai s az ott talált relief- és mozaik-munkák [3])

Az Ili és mellékvizeinek alsó folyása mellett, ahol ma sem falu sem város nincs, csak romok mutatják, minő népes volt a vidék. Számos romváros van a Tarim-medence déli részében is, amely ma csaknem megszakítás nélkül való homoksivatag. A benszülöttek egyik mondája meséli, hogy egy huszonnégy óra lefolyása alatt a homok 360 várost temetett be.[4])

---

[1]) Die russische Amudarja-Expedition. Petermanns Mitteilungen. 1875. 362. l.

[2]) Schwarz F. von: Sintfluth und Völkerwanderungen. Stuttgart, 1894. 510. l.

[3]) Die Ruinen der Stadt Mestorjan in der Turkomanen-Steppe. Petermanns Mitteilungen. 1876. 17. l.

Rawlinson: The Road to Merv. Proceedings of the Royal Geographical Society. I. kötet. 1879. 180—181. l.

[4]) Különösen Hedin Sven és Stein Aurél hazánkfia fordították figyelmüket kutatásaik közben affelé az oázisláncolat felé, amely Nyugat-Turkesztánt a Tarim-medencén át Khinával összeköti. Hedin Sven és Futterer a homok hirtelen előnyo-

Óriási nagy a romvárosok és falvak száma azokon a vidékeken, ahol ma minden élet kihalt s közel és távol semmi vizet felfedezni többé nem lehet, úgy hogy azt mondhatjuk, hogy Belső-Ázsia az Aral-tótól a mongol fenföld keleti határáig egyetlen óriási romvidék. Csak Szamarkand és Fergana tudta magát a régi magaslaton fentartani s most is tekintélyes hasznot húz a részben helyreállított és sok helyütt kibővített öntözőművekből.

Az elméleti mezőgazdaság már régen megállapította, hogy a termés foka sokkal inkább függ az eső mennyiségétől és eloszlásától, mint bármely más tényezőtől. Igaza van tehát a magyar közmondásnak: Legnagyobb mezőgazda az időjárás.

Egészen más a keleti ember felfogása. A keleti ember, — mondja Middendorf — lealacsonyítónak tartja azt, hogy a földművelő teljesen az időjárás szeszélyeitől függjön, mert a mezőknek vízzel való ellátása nem az ég, hanem a földművelő kötelessége, aki így biztosan számíthat munkája eredményére.[1]) Ezért megveti, a hazárdjátékos zöld asztalához hasonlítja az u. n. lalmi- vagy bogárföldeket, amelyek csakis az égből lehulló csapadékra vannak utalva s így nem függetlenek az időjárástól. Nem is igen találunk másutt ilyen földeket, csak a hegyi zónákban, ahol a talaj elég nedvességet kap s ahol legtöbbször nagy nehézséggel jár, ha ugyan nem lehetetlen, kellő eredménnyel működő csatorna-hálózatot létesíteni. Ázsia tulajdonképen csak egyféle igazi művelés alá vett területet ismer, a csapadéktól független obi vagy tugaj területeket, amelyekhez a szükséges nedvességet valamely folyócskából csatornák útján vezetik.

Valóban bámulatos eredményt érhet el az ember, ha segítségére megy a természetnek s kellő időben megadja a növényzetnek a szükséges nedvességet. Láthatjuk hazánkban is különösen a szerbek és a bolgár kertészektől művelt földeken (pl. az u. n. Bánságban, továbbá a kis-sztapár-újvidéki és mezőhegyesi élővíz-csatorna mellett), akik főként a folyók mellé telepednek le szívesen, ahonnan merítőkerekek segítségével, vagy ha folyó nincs közelben, kutakból vezetik a vizet a földeiken húzott árkokba, miáltal háromszor, sőt négyszer annyit termelnek ott, mint ugyanakkora öntözetlen területen. Ázsiában azonban sokkal nagyobb a különbség a kétféle föld termőképessége közt, mint Európában. Míg Dél-Európa öntözött területei háromszor-ötször értékesebbek az öntözetlen területeknél, addig Ázsiában az

---

mulásának tulajdonítja a városok pusztulását (Futterer: Durch Asien. Berlin, 1901. I. köt. 91. l.), míg Stein Aurél kimutatja, hogy a telepek elnéptelenedését a hanyatló khínai uralom idején elhanyagolt öntözőművek pusztulása okozta, nem pedig valami hirtelen jött katasztrófa. Ezt bizonyítja az is, hogy a lakosok csak lassanként hagyták oda, mert csak törött holmit, szemetet s néhány szállíthatatlan nehézségű tárgyat hagytak hátra. (Cholnoky: Folyószabályozás és talajjavítás Khínában. Vízügyi közlemények XXI. füzet).

[1]) Middendorf, A. von: Einblicke in das Ferghana-Thal. Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg VII. Série. Tome XXIX. 1881.

arány 15:1 vagy 20:1.[1]) Aránylag nagyon kevés víz szükséges nagy területek öntözésére. Elégséges egy láb, olykor keskenyebb csatorna is, hogy 2 tanap, körülbelül 2 hold földet öntözzön.

Elősegíti Belső-Ázsia kiváló termékenységét a kitünő lösztalaj, amely hazánkban is sok területet borít s amely, míg a forró esőben szükölködő vidékeken esőzés nélkül teljesen sivatag, bő öntözés segítségével a legkitünőbb termőtalaj. Sehol sem lehet meglepőbb ellentétet látni, mint itt, ahol igazi zöld paradicsomok minden átmenet nélkül váltakoznak a képzelhető legcsunyább, legszomorubb sivatagokkal. Az egész területre áll Kuropatkin mondása: „Ameddig a víz ér, odáig van élet, ahol a víz végződik, ott a sivatag". Ez a Turkesztánt takaró lösztalaj mintegy teremtve van a csatornaépítésre. A nedves lösz rendkívül könnyen munkálható puha anyag s így megkönnyít minden földmunkát. Megszáradva azonban nagyon kemény és vízáthatlan, ami lehetővé teszi, hogy az elég széles csatornákat a föld felszinén vezessék anélkül, hogy a csatornák falait 1 m-nél vastagabbra készítenék, mert nem kell félniök az áttöréstől.

A csatornák esését és irányát, minthogy szintező műszereik nincsenek, tisztán szemmértékkel határozzák meg, sajátságos eljárással. A kitűzéssel megbizott egyén hanyatt fekszik s fejét hátra fordítva arra néz, ahova a vizet vezetni kellene. Az új csatornát csak addig a pontig vezethetik, amelyet homlokán túl teste irányában még lát.[2]) Ez a kezdetleges eljárás sok esetben pótolhatja a műszert, de sok félbenhagyott csatorna mutatja, hogy hiábavaló munkát is okoz olykor.

A csatornák felállítása soha sem történik előre megállapított terv szerint, a részletek mindig a körülmények szerint alakulnak. Ezért nem egyezik meg helyenként az öntözés administrativus határa a politikai határolásokkal. A főcsatornák, a főarykok a folyóból indulnak ki, belőlük vezetnek ki a másod- és harmadrendű csatornák, amelyekből ismét a kisebb árkok százai ágaznak szét. A főcsatornák hossza, szélessége és mélysége nagyon különböző. Igy pl. az Amudarjából Kuldsa alatt 10·5 km.-re a bal parton kifolyó Kara-uzek-csatorna kb. 10 m. mély és 400 m. széles; a Khanka és Khiva között kivezető Kán csatorna 16 m. széles, 5 m. mély s nagy csolnakok is járhatnak rajta.[3])

Buchara emirségében a Damir-Guipan-csatorna 37 km. hosszú, 6·4 m.

---

[1]) Middendorf: Id. h. 214. l.

[2]) Dr. Almásy György: Vándorútam Ázsia szívébe. Budapest, 1903. 113. l. Middendorf A. v.: Id. h. 176. l.

Moser H.: L'irrigation en Asie Centrale. 189. l.

Moser H.: Durch Zentralasien. Leipzig, 1888. 118. l.

Schwarz F. v.: Turkestan, die Wiege der indogermanischen Völker. Freiburg im Breisgau, 1900. 343. l.

[3]) Helmerson, Gr. v. Nachrichten über Chiwa, Buchara und Chokand. St. Petersbourg, 1839. 5—6. l.

széles, a Karaman-csatorna 22 km. hosszú, 8·5 m. széles; a Sápur-kán 43 km. hosszú, 9·6 m. széles, a Pirmessz 38 km. hosszú és 10 m. széles.[1]) A Mirza-Sahrur által 1409-ben helyreállított s Merv öntözésére szolgáló főcsatorna fönt 20 gjazen (18·6 m), alól 15 gjazen (14 m) széles s a halmos vidékeken olykor 30 gjazen (28 m.) mély; hossza pedig a Murgab töltésétől Merv kapujáig 12 farsanjen, kb. 90 km. volt.[2]) A főcsatornák a szükség s a rendelkezésre álló vízmennyiség arányában hol kevesebb, hol több másodrendü arykokra oszlanak. A Murgab vizét Merv új erődjénél két főágban vezetik ki, amely 48 ágra s számtalan kis vizérre oszlik.[3]) A Karas-darjából kiinduló Makuja-öszteng-csatorna egész hosszában 768, a Baram-szu-öszteng-ből 382 korgacs — mellék-aryk — ágazik szét, 2—4 olykor 6 malomkőnyi hajtóerővel.[4]) A Sáhrud-csatorna Bocharában 274 másodrendű arykot lát el vízzel.

Az öntöző-csatornát a folyóból a lehető legkisebb eséssel vezetik ki, így Ferganában az esés $\frac{1}{2000}$ — $\frac{1}{2500}$.[5]) A csatornák nem vezetnek egyenes irányban, a szomszédos folyamrendszerek ágai gyakran összekapcsolódnak, hogy a vízhiányon segítsenek. Az ily kis esés mellett elérkezik a folyó oly helyre, ahol a víz magas s a helyszin alacsony állása közt levő különbség vízesésben egyenlítődik ki; ezt használják fel a benszülöttek malmok hajtására. Így szolgálhat ugyanaz a víz ipari s mezőgazdasági célokra.

Minden falu népe maga ássa és tartja fenn a csatornákat, amelyhez egyedüli eszközük a kapa, a ketmen. A kiásott földet ruhában vagy vesszőfonadékban viszik el. Zsilipeket vagy egyéb ilyen mesterséges berendezést hiába keresnénk az árokrendszerek között; ha nagyobb csatornából a mellékcsatornába akarnak vizet engedni, egyszerüen megfelelő nyílást csinálnak a főcsatorna szélén, s ha a vízfolyást meg akarják szüntetni, nagyon egyszerű gátakat alkalmaznak, amelyeknek teste többnyire agyag- vagy lösz-földhányás, s alapja olykor rőzsefonadék. Ha a víz folyása nagyon sebes, két sor rőzsefonást is alkalmaznak, s a közt földdel töltik ki. Néha két egymástól kb. 3 m. távolságra levő párhuzamos facölöpsort vernek be a folyammederbe a víz folyására keresztben. Mindkét parton egyszerre kezdik meg a munkát a folyó közepe felé. A két cölöpsor közét ágakkal, galyakkal és agyaggal töltik ki, míg az egész tömör fal nem lesz. A folyó közepén a gát nyílása mind kisebb, úgy, hogy a víz nagy erővel tör itt keresztül. Amikor ennek betömésére kerül a sor, minden oldalról a lehető legnagyobb sebességgel

[1]) Moser: L'irrigation etc. 253. l.

[2]) Dr. Max A.: Russisch Zentralasien. Hamburg, 1896. 56. l.

[3]) Die neue russisch-persische Grenze im Osten des Kaspischen Meeres und die Merv Oase. Petermanns Mitteilungen. 1882. 375. l.

[4]) Dr. Sven Hedin: Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien 1894—97. Ergänzungsheft No. 131 zu Petermanns Mitteilungen. Gotha, 1900.

[5]) Middendorf: Id. h. 204. l.

dolgoznak, míg végre a gát az egész folyót elzárja.[1]) Bonyolultabb szerkezetű gátak csak nagyon ritkán találhatók. A Murgab vizét Szultán-Bentnél egy 256 m. hosszú, 105 m. magas gát duzzasztotta fel, amelynek koronája 21 m. széles; alapja rőzsefonadék, teste földtöltésből állott. A folyó egyik jobboldali ágában lépcsőszerü, téglából épített gát volt, amely zúgóval is el volt látva, s az e felett kiinduló Szultán-Jab medre 4·27 m.-rel feküdt magasabban a Murgab medrénél.[2])

A gátak működése igen fontos a meghatározott időben történő arányos öntözési jog miatt, valamint a csatornákat táplálő főág szabálytalan vízállásáért is, amelyben a kedvező áradás idejét elég hamar követi a legalacsonyabb vízállás, amikor is a vízbőség nagyon megcsökkenne, ha nem tartanák azt továbbra is fenn a mesterséges művek.

Minthogy a víz nincs olyan bőségben, hogy azzal az alsóbbrendü arykokat is folytonosan elláthassák, azok az érdekeltek, akiknek nincs szükségük vízre, kötelesek kis lösz töltéssel a földjeikre vezető arykokat elzárni. Ősszel a mezei munka bevégzése után minden másodrendű arykot, Khivában a főcsatornát is elzárják, hogy az eliszapolódástól megóvják;[3]) mert 3—4 láb magasra is felhalmozódhatik olykor a mederben az iszap. Tavasz beálltával, tehát körülbelül március első felében megkezdik a másod- és harmadrendü csatornák kitakarítását. Ily módon előrehaladva megengedik a szántóvetőnek földjei öntözését, amint a főcsatornát víz táplálja. A főcsatorna ásásához és kitakarításához mindazoknak a földbirtokosoknak munkaerővel kell kozzájárulniok, akik a vizet használni akarják. A munkások száma a földbirtokok nagyságától függ s még abban az esetben is ki kell mindenkinek a reáeső munkást állítani, ha földjét parlagon hagyja. A munkásoknak robotban kell dolgozniok a munka bevégzéséig, amely gyakran sok ideig tart. Khiva főcsatornájának kitakarításához az egész országból hoznak munkásokat. A főcsatorna kitakarítása a kán, vagy pedig a tartomány kormányzójának személyes jelenlétében történik az aryk-akszakálok vezetése alatt. Ha a földbirtokos nem küld munkásokat a csatorna tisztításához, akkor elveszti a csatorna használatának jogát.[4])

Minden munkálat, amely a csatornázással összefügg: új csatornák létesítése, a régiek kijavítása és jókarban tartása, tisztítása a csatorna mentén lakó érdekelt birtokosok által választott hivatalnokok alatt történik. Ezek az aryk-akszakálok, akiknek rendelkezésére a mirabok állanak.[5]) Az ő kötelességük a víznek igazságos, arányos szétosztása s a birtokosok között keletkező viták eldöntése. Ha elegendő víz van, akkor könnyű az aryk-aksza-

[1]) Dr. Sven Hedin: Die Geogr. Ergebnisse etc. Id. h. 225. l.

[2]) Dr. Max A.: Russisch Zentralasien. Hamburg, 1896. 56 l.

[3]) Middendorf: Id. h. 207. l.

[4]) Helmerson: Nachrichten über Chiwa, Buchara und Chokand. St. Petersbourg) 1839. 9. l.

[5]) Moser: L'irrigation etc. 209. l.

kálok dolga, nehezebb azonban száraz évszakban, pl. tavaszszal, amikor minden csepp víz aranyat ér. Kötelességük vigyázni arra, hogy az ugyanazon arykhoz tartozó falvak rendszeresen kapjanak vizet. Vannak vidékek, ahol a csatornának 30 km hosszan kell a területet művelésre alkalmassá tenni s minden szántóföldnek, minden falunak meg van a maga ideje, napja vagy órája, amikor az öntözést igénybe veheti. Az aryk-akszakálok előre megállapított fizetést nem kapnak, hanem a termés egy bizonyos hányadát, amely természetesen annál kedvezőbb, minél lelkiismeretesebben felelnek meg hivataluknak, minthogy Turkesztán oázisain a termés majdnem teljesen a jó vízelosztástól függ. Sok helyen az aryk-akszakálok fizetése szabadon hagyott földbirtok megfelelő öntözéssel. Az oroszok megpróbálták szaktudásu orosz államhivatalnokok kezébe tenni le az öntözés vezetését, de ez az intézkedésük nem igen vált be.

Bocharában az öntözés vezetése a mirabot illeti meg, akit az emir nevez ki. Ennek parancsa alatt állanak a pandsabégek vagy árbobok, akiket a nép választ a tekintélyesebb birtokosok közül. Ezek vizsgálják felül az arykok fenntartására vonatkozó munkálatokat, hajtják be az öntözés adóját s vigyáznak a víz arányos szétosztására. Ők maguk választják helyetteseiket, akiket a nép erősít meg. A Sáhri-rud-csatorna egy-egy arykjánál két, olykor négy pandsabég is van.[1]) Ferganában az ugyanazon arykhoz tartozó birtokosok két aryk-akszakált választanak, egyik a kok-basi, másik a mirab-basi.[2]) Csak ott nincs különösebb felügyeletre szükség, ahol az öntözés a lehető legegyszerübb, úgy, hogy vannak olyan helységek is, ahol nincs is mirab. De ez nagyon ritka eset. Minél hatalmasabb a csatorna, minél messzebb van a vezető-csatorna kiindulópontja a víz elhasználásának helyétől, annál bonyolultabb a felügyelet, úgy, hogy pl. néhol 18-ra is megy a mirabok száma. Kokan kerületben a mirabok száma 600, egész Ferganában pedig ezrekre megy. A miraboknak tudományos képzettségük nincs, sem térképeik, sem föld- vagy telekkönyvük, csupán az évezredes tapasztalatokra támaszkodnak. Nyugat-Turkesztánban orosz birtokosok is részesülnek az öntözésben, akik nem akarnak a bennszülött aryk-akszakálok fennhatósága alá kerülni. Ezek azt a kibúvót találták ki, hogy az aryk-akszakálokat az orosz hivatalnokok közül választott u. n. irrigatorok alá rendelték, akik egy nagyobb kerület összes csatornáinak vezetésével vannak megbízva. Ezeknek feladata a bennszülött hivatalnokok által célszerűnek gondolt ajánlatok felett határozni és a csatorna-rendszert topografiailag felvenni.[3])

A folyókból kivezető csatornákon kívül vannak még az ú. n. kjerizek vagy karézek, földalatti csatornák. A legalkalmasabbnak látszó helyen ugyanis egy sor, egymáshoz olykor nagyon közel, máskor azonban elég távol levő (40 m.) kutakat ásnak. A kutakat 1—2 m. magas földalatti folyosóval kötik

[1]) Moser: L'irrigation etc. 249. l.
[2]) Middendorf: Id. h. 207. l.
[3]) Schwarz F. v.: Turkestan. 349. l.

össze egymással. A folyosó csése elég erős ahhoz, hogy a víz lefolyva folytonosan tisztíthassa a csatornát, de nem oly erős, hogy az oldalfalak anyagát magával ragadhassa. A kutak mélysége eleinte tekintélyes, néha a 30 m.-t is eléri, majd lassanként csökkenik, míg végre a föld alatt futó patak a felszinre jön.[1]) A kiásott földanyag köralakban van elhelyezve a kút nyílása körül. Midőn látogatott ösvény alatt vezetnek el az ilyen folyosók, nem ritkán lépcsőfokos lejárást készítenek a vízhez, részint az utazók használatára, másrészt a könnyebb kitakaríthatás végett.[2])

Ott, ahol a hegyoldalon forrás tör elő, gátakkal veszik körül s az így készített víztartókból öntözik a földeket, pl. az Akhal-tekke oázison a turkmenek. Víztartó medencéket létesítenek akkor is, ha a csatorna vize nem jut el nyáron a szükséges helyre, minthogy már útközben elfogy minden csepp vize. Télen meggyűjtik a víztartókban a vizet s innen öntözik nyáron a földeket. A Szirdarja alsó folyása mentén természetes víztartók, tavak vannak, amelyekbe a víz áradás idején belefolyik. Az ezekből kiinduló csatornák vezetik a földekre a szükséges nedvességet.[3])

Hogy milyen fontos Belső-Ázsiában a víz, mutatja az is, hogy némely falu nem földjének nagysága, hanem az öntözésre használt víz arányában fizeti adóját.[4])

A csatornák használata bizonyos érdekszövetséget létesít a partmenti lakosok között. Merv oázisában a törzsek „altyk"-okra, 24 családból álló vízközségekre oszlanak, amelyek 24 óráig használhatják csatornájukat. Egy altyk két alosztályra, két „kelemé"-re, kerületre oszlik, 6—6 kibitkával; mindenik 6 óráig, fél nap vagy fél éjjel használhatja a vizet, amit egyenlően osztanak el a hat család között, a legöregebb, az aryk-akszakal vezetése alatt. Így minden 12 nap múlva kerül ismét u. a. altykra a sor. Egy aryk rendesen 10—12 altykot lát el vízzel egy mirab felügyelete alatt.[5])

Az öntözés legegyszerűbb módja az, hogy a folyó vizét számtalan apró csatornával osztják szét egy fő elágazó csatorna helyett, amelyek keresztül-kasul szeldelik az öntözendő térszint, s azután a megöntözött terület végén egy főcsatornába futnak össze, amelyet levezető ároknak nevezhetünk. Ez a módszer azonban csak ott alkalmazható, ahol nagyon sok víz áll rendelkezésre. A legtöbb helyütt nagy szakértelemmel és gonddal van elrendezve a számos csatorna, hogy képes legyen a ráutalt kertek és földek

[1]) Krahmer: Das Transkaspische Gebiet. (Russland und Asien. Bd. I.) — Berlin, 1905. 94. l. Lásd u. o. Perzsiára: Morgan J.: Mission scientifique en Perse. T. I. 301.

[2]) Salzmann: Im Sattel durch Zentralasien. Berlin, 1903. 208. l.

[3]) Boutakoff A.: Über den untern Teil des Syr.-Dariah (Jaxartes) zwischen dem Fort Peroffsky und seiner Mündung. Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. Neue Folge. Bd. IV. Berlin, 1858. 182. l.

[4]) Moser: L'irrigation etc. 188. l.

[5]) Dr. Max A.: Russisch Zentralasien. 53. l. Krahmer: Das Transkaspische Gebiet. Bd. I. 96. l.

számára a kellő vízmennyiséget szállítani. A földeket csekély eséssel terraszosan rendezik el egymás alatt; a terraszok között vezetnek a csatornák. A magasabban levő csatorna feladata az, hogy a belőle kivezetett árkok útján a földeket öntözze, a mélyebben fekvő gyűjtő-csatornáé pedig, hogy a már nem szükséges lefolyó vizeket összegyűjtse s vagy a főcsatornába vezesse, vagy a még mélyebben fekvő területeken a főcsatorna szerepét töltse be. Az így előálló csatornahálózat hosszú létrához hasonló, ahol a párhuzamosan futó főcsatornák az erősebb oldalrudak, míg az egymástól körülbelül 25 m. távolságban levő, mintegy 1 m. mély keresztárkok a létrafokok. Minden lefolyó víz egy főcsatornában gyűlik össze, amely mindig a terület legmélyebb helyén vezet. A csatornák gyakran keresztezik egymást, amikor is a magasabban fekvő csatorna vizét nyitott facsatornában, többnyire kivájt fatörzsben vezetik át a másik oldalra. Megtörténik azonban sok helyütt, hogy mélyebben van a csatorna vízszintje az öntözendő területnél, ekkor merítőkerekeket használnak, amelyeket „perzsa vízemelőkerék"-nek és „csigir"-nek neveznek. Ezek fagerendákból összerótt, 3—6 m. átmérőjű, egyszerű alulcsapott vízikerekek, amelyeknek pereméhez közönséges agyagfazekak vagy kivájt fahengerek úgy vannak erősítve, hogy amint a vízben megmerülnek, felemelkedve nyílásukkal ferdén felfelé állanak. Amint a kerék forgásba jön, az edények a csatornából vizet merítenek s azt, mikor a kerékfordulás következtében a kerület tetejére jutnak, a kerékkel párhuzamosan futó árkokba öntik. Ez a készülék óránként 4—5 m^3. vizet emelhet fel. A kereket olykor a víz folyásával, legtöbbször azonban teve, ló vagy ökör segítségével hozzák mozgásba. Ilyen merítőkereket használnak Turkesztán legtöbb részében, kivéve Ferganát, ahol nem szükséges a víz nívóját magasabbra emelni. Egy másik szintén nagyon egyszerű emelőgép az, amelyet „atmá"-nak neveznek. Ez az aryk fölé helyezett háromlábú bak, amelyre kötél segítségével merítőkanál alakú lapát van ráerősítve. A lapátot az ember lengő mozgásba hozza s ez a mozgás közben vizet merít az arykból, amelyet vagy egyszerűen átdob az ember, vagy pedig a kanál fordítja be lengés közben a felső csatornába, ahonnan a víz az öntözendő földekre jut. Ez körülbelül a kézimunka gyorsaságának felel meg.

Annenkoff ezredes új vízemelő rendszert vezetett be, amely a modern hydrotechnika szabályai szerint készült s igen nagy szolgálatokat tehet, minthogy a víz szintje aránylag nagy ingadozásoknak van kitéve. Ezt a rendszert már Kanadában is használják az angolok. Két lebegő úszóhídból, dereglyekompból áll, amelyek a közöttük levő vízikerék tengelyének támaszait. A kerék a rendes alulcsapott vízikerekek mintájára készül s ütőlapát-szerkezettel van ellátva. Az úszótalpakat kikötik s a víz folyása mozgásba hozza a kereket, amely merítő-szerkezettel lévén ellátva, a kimert vizet a kulmináló pontban önti a felső csatornába. Az elért nívókülömbség a kerék átmérője szerint változik.[1])

[1]) Moser: L'irrigation etc. 267—268. l.

Ha még merítőkerekekkel sem lehet öntözni valamely területet, nem riadnak vissza némelyek a legnagyobb fáradságtól sem; leássák a talajt az egész vonalon s a fölösleges földet eltávolítják, hogy így a területet a legközelebbi csatornából öntözhessék. Prsevalszkij harmadik útjának leírásában említi, hogy Tibetben a Kürlyk-norba ömlő Balgüngol-folyócska partján a lakosok kannákban hordják fel az öntözéshez szükséges vizet.

Ha a földet egész kiterjedésében el kell árasztani, pl. rizs-, gabona- és lucernaföldeket, akkor a terraszosan elhelyezett területet kisebb-nagyobb négyszögekre osztják, amelyeket 15—18 cm. magas agyagsáncok választanak el egymástól. A kis töltések arra szolgálnak, hogy szükség szerint egy-két óra hosszat, olykor több napig is arasznyira elárasztha ssák. A vizet először a legfelső terraszra engedik, s hogy a lejebb levő földdarabokat öntözhessék, áttörik a töltést, s így a víz az áttörésen a legközelebbi négyszögbe folyhat. A legalsó négyszögekről a felesleg egy gyűjtő-csatornán át fut le.

Azokon a földeken, amelyeken dinnyét, pamutcserjét termesztenek, s amelyeknek nem jó az általános elárasztás, a földet a mi burgonya- és káposzta-földjeinkhez hasonlóan sorokban halmozzák fel, s a vizet a sorok között levő árkokba vezetik. A csatornából kivezetett víz először a legmagasabban levő sornál fut végig, majd innen sűrűn kanyargó párhuzamos kigyóvonallal az egész öntözött mezőt behálózza, és pedig úgy, hogy minden egyes sort minden oldalról egyenlően áztat meg. Öntözés közben a csatornák vizével együtt iszap lepi el vékony rétegben az öntözött térszint, mert a folyók iszaptartalma meglehetős nagy. A Murgab vize 2%, a Szérafsan vize 7%, olykor 10% iszapot tartalmaz. Ez az iszap, valamint a levegőből lehulló s így folytonosan újraképződő lösz nagy hasznára van a földművelésnek s helyettesíti a trágyázást. Khivában gyakran vékony rétegbe terítik a löszt trágyázás céljából a művelés alá vett földekre. Turkesztánban gyakran iszapos sárrá alakítják át előzetesen a löszhalom tetejéről leszállított port, másutt az öntöző-csatornára bízzák, hogy azt futása közben letegye.

Évezredek tapasztalata megtanította Belső-Ázsia népeit arra, hogy csak a kellő időben történő öntözés képes kiváló jó termést előidézni. Ezért, ahol csak lehet, a lakosság a tenyészet meghatározott időszakában történő, szorosan betartott periodikus öntözéshez tartja magát, de nem ragaszkodik napok szerint kiszámított időközökhöz.

Legelőször tavasszal jól megpuhítják a földet, úgy, hogy ha az ember rálép, bokáig besüpped. Csakis így lehet a másként kőkemény termőtalajt megmunkálni. Kasgár tartományban a patakok magas vízállása nem egyezik meg mindenütt az első öntözés idejével, amiért is a lakosság, hogy földje tavaszi vízszükségletét biztosítsa, télen, illetve ősszel vízzel árasztja el a földeket. A földeken a víz megfagyva tavaszig megmarad. Ily módon raktározzák el az ősz nagyobb vízmennyiségét a tavasz számára. Majd mind a mag csirázását, mind a szár növekedését vízzel segítik elő. Vannak ugyan olyan szántóföldek is, amelyekről ilyenkor hiányzik a víz, de a kellő időben történő későbbi öntözés helyrepótolhatja a mulasztást. Végül szükséges a

növényi nedvek pótlása a virágzás idején, nem mindjárt kezdetben, hanem akkor, amikor a mag kezd teljessé válni.

Különösen ebben a négy időszakban szükséges a növényeknek a víz. Ha a rendelkezésre álló vízmennyiség nagyobb, akkor többször is lehet öntözni, kivéve a gabonaérés későbbi időszakát. Bár általánosságban a bő öntözés a jobb, vannak esetek, amidőn káros lehet. Így káros a gyapotra mind az elégtelen, mind a sok víz. Ha növekedését sok vízzel segítik elő, inkább fás és lombos lesz s kevés virágot hoz.

Az öntözés művészetét gondosan kell tanulmányozni, mert a növények különböző természetüek. A burnót-készítésre használt dohány sokszor kíván vizet, a szívódohány kevésszer, a lucernát minden vágás után erősen kell öntözni. A dinnye kezdetben kevés vagy semmi öntözést sem kíván, míg a gyümölcs tojásnagyságu nem lesz. De azután gyakran kell ismételni, míg a levelek sárgulni nem kezdenek. A törökbúzának,[1]) árpának, lencsének kevés vízre van szüksége, megelégszenek egyszerű öntözéssel a virágzás idején, ezért a csatornák legvégső nyúlványai mellé vetik őket. A takarmánynövényeket és a réteket rendszerint négyszer öntözik s ugyanannyiszor kaszálják. A rétek rendesen humuszos talajúak, szorgalmasan kell őket öntözni, de akkor a bőséges víz és roppant meleg következtében valósággal hihetetlen termést adnak. Csilik környékén egy hektár rét állítólag 100 sőt 200 métermázsa takarmányt is képes szolgáltatni.[2]) A másodvetések ritkán kapnak kétszernél többször vizet, kivéve a sárgarépát, amelyet négyszer vagy ötször öntöznek. A rizsről, amely úgyszólva folytonosan víz alatt áll, a vizet időközben, amikor a rizs érik, leeresztik, hogy amint mondják, a talaj felmelegedjék.

Különös gondot fordítanak a lucernára, amelyet a megöntözött iszapos földbe vetnek s amidőn már kicsírázott, beszüntetik az öntözést körül belül egy heti időtartamra, míg egy kissé megerősödik; azután rendszeresen minden 10—14 napban öntözik ismét.

A különböző növények által kívánt vízmennyiséget pontosan meghatározni nem lehet, minthogy az egyes helyeken az elszivárgás és elpárolgás igen különböző. Dohrandt és Schmidt szerint Khiva egész művelés alá vont területének 0·65 m. magas öntözővízre van szüksége egy év folyamán. Európában agyagos talajon a nyert tapasztalatok szerint a föld egyszeri megnedvesítésére 2·2 hektár részére 90—100 veder szükséges. Egy-negyedszer többet kíván a laza homoktalaj s ha az altalaj szintén vízáteresztő réteg, tizszer annyit.

Algirban a csatornák közvetlen közelében 80—90 vedret tartanak fel-

---

[1]) Middendorf: Id. h. 219. l.

[2]) Almásy: Vándorútam Ázsia szivébe. Budapest, 1903. 214. l. A bennszülöttek azt tartják, (F. von Schwarz: Turkestan) hogy csak azon a nyáron várható jó termés, amely előtt már májusban háromszor egymás után keményre lehet sütni a tojást a homokban egy nap alatt.

tétlenül szükségesnek mintegy két hektár gyapotültetvény számára, ha az árkok 4 láb távolságra vannak egymástól. De ha az egész területet el kell árasztani, akkor ennek a mennyiségnek tiz-tizenkétszerese szükséges.

Érdekes, hogy mennyire gyorsítja az öntözés a különböző növények fejlődését s növeli termőképességüket. Minthogy a tavasz rövidebb s a nyár belenyúlik az őszbe, két, olykor háromféle növényt is termesztenek egymásután. Így pl. a búzát rendesen vagy árpa, vagy valamely konyhakertészeti növény követi. A búza, amely a La Manche-csatorna mellett 9 hónapot igényel, Ázsia belsejében, ha gyakran öntözik, 4 hónap alatt megérik.[1]) A gabona meglehetősen ritkásan nő, de minden egyes bokra hatalmasan fejlődik s egész csokor kalászt érlel. Taskendben a búza 40—50 magot, Bucharában 50—70-et ad. Ez a szám a tengerszin feletti magasság és a talajban levő sótartalommal és sóösszetétellel változik.[2]) Az árpa 50—100 magot fizet, a rizs 30—40 magot ad. A Sorghum Pers. (cirok) dsuggara nevű takarmánynövény 300 magot is fizet. A lucernát évente ötször-hatszor vágják s csak minden 10—12 évben vetik újra. Nagyon jól jövedelmez a dohány, de nagyon sok utánjárást kíván. A közönséges vörös lóhere, amit az ilijszki kozákok termesztenek, mintegy két láb magasra nő, a magyar lucerna, amely egyik legelterjedtebb takarmánynövényük, újjnyi vastag szárral embermagasságnyira fejlődik.[3]) De leginkább a fákon vagy a fás növényeken mutatkozik az öntözés hatása. Már Mohamed mondotta: „szúrj le egy vesszőt a steppe sárga talajába, öntözd egy vízerecskével s a következő évben termőfád lesz.“ Ebben a mondásban nincs sok túlzás, mert pl. az alma oltásai már a második évben gyümölcsöt hoznak.[4]) A nyárfák 6 éves korukban kb. 15 m. magasságot is elérnek. Az Ailanthus glandulosa öntözés nélkül 93 cm.-re nőtt egy év alatt; kevés vízhez jutva 120 cm.-re növekedett, végül nehány ilyen fa bő vízhez jutva 3 m. magasra is megnőtt. Az akác a hatodik évben kb. 8 m. magasságot ér el. A bodza 3—4 méteres ágakat bocsát. Természetes azonban, hogy ipari feldolgozásra azután ezek a fák már nem olyan jók, mint pl. a sokkal lassabban növő szibíriai vagy magas hegyvidéki fák.

Öntözés tekintetében legfontosabb Belső-Ázsiábsn a Szérafsán (aranyat szóró folyó) vízgyűjtő medencéje, amely a bucharai emirség és Szamarkand tartomány vízszükségletét fedezi. A folyó egész hossza mintegy 600 km. s futásának körülbelül fele részén Belső-Ázsia leggazdagabb s legtermékenyebb részének öntözésére szolgál, míg végre kimerülve eljut a Dengiz-tóig anélkül,

---

[1]) Moser: L'irrigation etc. 103. l.

[2]) Gasparinnak a Rhône deltájában végzett alapos tanulmányai kimutatták, hogy 2·2—2·5% sótartalom még adhat aratást, de 4%-ot tartalmazó talaj már tökéletesen terméketlen, mert a só kivirágzik s alig élhet meg ott nchány nyomorult sós növény (Middendorf: Id. h. 123. l.)

[3]) Almásy: Vándorútam. 212. l.

[4]) Moser: L'irrigation etc. 115. l.

hogy főfolyóját az Amudarját elérné. A rendelkezésére álló vízmennyiség felét a bucharai emirség, másik felét Szamarkand tartomány kapja. Szamarkand tartományban az oázisok száma 188 km.-en 83, Bocharában 228 km. hosszan 43. Mindenik oázisnak megvan a maga főcsatornája s az attól függő csatornarendszere. Szamarkandbon a Szérafsan összes csatornái másodpercenként mintegy 54·687 szasén (1 szasén^3 = 9·718 m.^{3}) vizet szolgáltanak,[1]) az általuk művelt terület körülbelül 1,006,800 tanap (1 tanap = 1·0 k. hold), míg Bucharában az összes (43 fő- és 939 másodrendű) aryk vízhozama mp.-ként 267 m.^{3}[2]) s a művelt terület $1^1/_2$ millió tanap.

A Szirdarja, amely vízmennyiségét tekintve Turkesztánnak második folyója, tulajdonképen nem olyan fontos, mint azt a térképről gondolni lehetne. Alsó folyásának csupán egy részében használja fel az öntözés arra, hogy általa új területeket vegyen művelés alá. Nem volt ez mindig így s valószinű, hogy majd jobban is ki fogják használni. Felső folyása mellékfolyóival Fergana ellipszis alaku völgyét látja el vízzel. Nagyon kevés mellékfolyó éri itt el a Szirdarját, mert még útközben felhasználják vizüket csatornák kivezetésére. Ezeknek hálózata egész Ferganát beborítja s ma az öntözőművek folytonos javítása és fejlesztése következtében Turkesztánnak egyik legfontosabb része.

Sokkal nagyobb lehetne a művelés alá vett terület az Amudarja mellett, amelyet még Khivában sem használnak ki kellően. Fontosabbak mellékfolyói, különösen a Murgab, amelynek Merv oázisa létezését köszönheti. Szultán-Bentnél a Murgab mp.ként 53·35 m.^{3} vizet szolgáltat középértékben, úgy, hogy egész évi vízhozama 1.690.000,000 m^3. Mintegy 25%-nak véve a csatornák vízveszteségét párolgás és beszivárgás következtében, úgy is évenként 1.270.000,000 m^3 marad fenn öntözésre,[3]) amely 24 fő- és számos mellékcsatornát lát el vízzel. A kulturaterület kb. 40,000 hektár.[4]) De úgy fel is használják itt a Murgabnak minden csepp vizét az öntözésre, hogy Merven túl néhány versztnyire a homokban vész el.

Úgy az Ili, mint a Csú folyamrendszeréhez tartozó terület alkalmas a mesterséges öntözésre, csak erős megmunkálást kívánnak. Alsó folyásuk mellett nagyon sok helyütt sivatagosak; ehhez járul, hogy a Talgara, Keszkelen, Almatinka folyócskák részben már annyira bemélyítették völgyeiket, hogy a környezetet többé arykokkal öntözni teljes lehetetlenség. Duzzasztóművekkel akarták a folyók felszinét újra fölemelni, de a folyók alant oly laza homokba vájták medrüket, hogy az semmiféle duzzasztásnak sem képes ellentállani.[5]) A művelt terület hajdan sokkal nagyobb kiterjedésű volt.

---

[1]) Moser: L'irrigation etc. 222. és 225. l.

[2]) Moser: L'irrigation etc. 270. l.

[3]) Dr. Max A.: Russisch Zentralasien. Hamburg, 1896. 59. l.

[4]) Comte W. de Rottermund: En chemin de fer de la Caspienne à Samarkand. Paris, 1897. Le Tour du monde. 1899. II. sem. 572. l.

[5]) Almásy: Vándorútam. 173. l.

Kelet- vagy Khínai-Turkesztánban mint zöld koszorú veszik körül az oázisok a hegyek lábánál s a folyók mentén a Tarim-medencének belső homokos sivatagját, majd egymásután, majd egymástól nagyobb távolságra. A nevezetesebbeken nagyobb városok is vannak, Csercsen, Kerija, Khotan, Járkand, Kasgár, Akszu, Kutsa és Kurlja s mind a mesterséges öntözésnek köszönhetik lételöket. A Kuen-lün-hegység északi lábánál levő falvak és oázisok csakis a kapott vízmennyiségre vannak utalva s így létük mesterséges öntözéstől függ. Érdekes a Karakasdarja vízelosztása. A Karakasdarjából ágazik ki a Száve-öszteng s ennek keleti ága a Kuje-csatorna. Tavasszal, amikor a vízhiány a legnagyobb, a Kuje- és Száve-csatornák vízmennyiségét bizonyos törvények szerint osztják szét a falvak között. Februárius közepén kezdik vetni a búzát, ekkor a folyó vizét 12 napig a Kuje-Száve arykba engedik be, azután elzárják ezt az arykot, s a Makuja-öszteng-csatornát nyitják ki ugyancsak 12 napig, amikor a Karakas városát ellátó Baramszu-ösztengbe folyik a víz. Így a folyó bal partján levő falvak 36 napig kapnak vizet tavasszal. Ugyanígy áll a dolog a folyó jobb partján is, úgy, hogy a két part falvai egymástól függenek. A víz elosztását „nauvatt"-nak nevezik.[1])

Az öntözésre való felhasználás miatt csak nagyon kevés folyó éri el a Tarimot, miután az oázisokat elhagyják, csakhamar elvesznek a homokban. Az öntözés legkiterjedtebb nyugaton, ahol gyakran három folyórendszer ágai is egymásba kapcsolódnak, hogy a vízhiányon segítsenek. Sokkal kezdetlegesebb s gyérebb az öntözés keleten, a régi nagy öntöző-csatornák romokban hevernek s a sivatag homokja takarja a hajdan népes városokat.

Mindjárt az okkupáció után felismerte az orosz kormány az öntöző-művek nagy fontosságát, s egyik legfőbb feladatának tartja Orosz-Turkesztán régi e nemü műveinek helyreállítását, kibővítését és újak felállítását, miáltal Turkesztán anyagi és gazdasági jólétét, valamint művelődését nagy mértékben fokozza. Bámulatos az az eredmény, amelyet az angol kormány Elő-Indiában és Észak-Amerikában, a francia pedig Észak-Afrikában elért, ennek köszönhető, hogy a mesterséges öntözés mind nagyobb tért hódit Európában is. Hazánkban, ahol a Csörsz-árka s Fekete Zsigmond szerint[2]) az avar ringek és az u. n. nevezett „limes Dacicus" is egyszersmind öntözésre szolgáló hajócsatornák voltak, mindinkább belátják a csatornák létesítésének szükséges voltát a csapadékban szűkölködő területeken. Eddig nagyon kevés ily élővízcsatornánk van, a kis-sztapár-újvidéki és a mezőhegyesi s kisebbek elszórva az ország különböző helyein. Most a kormány nagyobb befektetéseket vett tervbe s így remélhetjük, hogy hazánk is mihamar át fog térni az extenzívus földmívelésről az öntözésen alapuló intenzívus kertészkedésre, amely mezőgazdaságunk felvirágzásának egyik alapföltétele.

[1]) Dr. Sven Hedin: Geogr. wiss. Ergebnisse etc. Id. h.

[2]) Fekete Zsigmond: Magyarország vizei múltjának és vizépítkezésének történelme a magyarok beköltözéséig. Budapest, 1882.

Sárkány-megfigyelések a Tátra obszervatóriumon.

Írta Massány Ernő dr.

A Földrajzi Társaságtól megindított aerológiai mozgalmat ma-holnap siker koronázza, amennyiben úgy a Szalóki csúcson felállítandó hegyi obszervatórium, mint a kecskeméti sárkány- és ballonállomás a megvalósulás stádiumához közelednek.

Bár a meteorológusok nagyobb része újabban inkább az aeronauta állomásoknak kedvez, a meteorológiai tudományok fejlődésének történeti sorrendje szerint nálunk is valószínűleg a Bólyai obszervatórium ügyét, a sárkányállomásénál hamarébb ütjük nyélbe; mint a szakemberek előtt ismeretes, a kettő egymást egészíti ki s nem minden esetben lehet *pusztán* csak az egyik, avagy a másik által kapott adatokra támaszkodni. Ha már az anyagi eszközök ez idő szerinti elégtelensége folytán a kettőt egyszerre létesíteni nem lehetséges, úgy helyes, állíttassék fel előbb a Tátra obszervatórium, annál is inkább, mert hiszen itt a meteorológiai kutatásokon kívül még fiziológiai, turisztikai s egyéb célokat is szolgálhatunk, no meg mit legelőbb kellett volna említenem, végre valahára emléket állítunk annak a névnek, amelynek viselőjét már mindenütt, csak éppen Magyarországon nem méltatjuk eléggé s az általa hazánknak szerzett hírnevet, csak most jut eszünkbe meghálálni.

A napjainkban működésben lévő hegyi obszervatóriumok által kapott megfigyelési anyagot az egyazon magasságból, de a sárkányok és ballonok segélyével a szabad légkörből szerzett adatokkal egybevetve, eddig a következő különbséget észlelhették:

Maskelyne (1774) Skótországban egy magánosan álló kúpalakú hegy mellett végzett kisérletei óta tudjuk, hogy a hegy közelében felfüggesztett függőleges ingát a hegy mérhetően kitéríti. Tehát bármily szabadon álljon is valamely hegycsúcs, az különösen olyan többé-kevésbé érzékeny műszereket, mint a meteorológiaikat befolyásolja. Igaz, ennek a hatásnak nagysága ma még ismeretlen, a jövőben végzendő aerológiai megfigyelések azonban ezt is ki fogják deríteni

A hegyek mechanikai behatása folytán a felettök eláramló levegő iránya és erőssége is megváltozik. Ha már most — amint erre gyakran van szükség — egy hegyi állomás feletti légrétegek vertikális keresztmetszetén bizonyos adott idő alatt átáramló légtömegeket az általános légcirkuláció megismerése céljából vizsgálgatjuk, úgy ilyen körülmények között az adatok bizony nem használhatók fel minden kritika nélkül.

A hegycsúcsoknak a szél irányára gyakorolt hatása lényegében a hegység alakjától függ; az eddigi aerológiai vizsgálatok szerint a hegyes vidék bármily magassága is növeli a szél sebességét s ezért az ormokon

mindig erősebb szél fúj, mint a velök egymagasságban levő szabad légrétegekben. Ennek oka az, hogy a hegy a levegő-oceán keresztmetszetét megszűkíti éppen ott, alul, ahol legsűrűbb a levegő, tehát ugyanazzal a sebességgel legtöbb levegő tudna az időegység alatt átjutni. Amit a mozgó légtömeg keresztmetszetben veszített, azt sebességben kell pótolnia. Nagyon érdekes és jellemző dolog tehát a hegyi állomások szélméréseit a hegyektől távol, szabadon felereszteti sárkányok és ballonok adataival összehasonlítani.

Maga a hegyi obszervatórium, a hegy oldalán és lejtőjén elhelyezett segítő-állomásokkal együtt pontos képet szolgáltat a hegynek a klímára való hatásáról, különösen akkor, ha a hegyen nyert adatokat a síkságon felereszteti ballonok és sárkányok adataival összehasonlítjuk. A hegyek hatását pedig nagyon fontos megismernünk, mert hisz hazánkat mindenütt hegyek veszik körül s akármilyen időjárást is kapunk a medencében, annak okvetetlenül éreznie kell azt a hatást, amelyet akkor szenvedett, amikor az illető időjárástípus hegyeinken átkelt.

Csakhogy a tanulmány tökéletessége végett nagyon jó volna a hegy felett levő levegőrétegek magaviseletét is megismerni! Csak így volna pontos az összehasonlítás a síksági rendes levegő-keresztmetszet és a hegyek között. Erre a célra a már *Assmann* által is hirdetett mód kinálkozik alkalmasnak, t. i. magukról a hegycsúcsokról folytatni sárkányműveleteket. Különben szerinte e célra csupán platószerű csúcsokat szabad felhasználni, egyrészt, hogy a műveletekhez elegendő helyünk legyen, másrészt pedig, hogy a hegyek szél árnyékában erősebben felfelé áramló örvénylő völgyi szél, a sárkányokra végzetessé ne váljék. Ilyenek például a glatzi Schneeberg csúcsa, a Riesengebirge gerince, a Wasserkuppe a Rhönben, amely teljesen fátlan és fensíkszerű, a Brocken stb.

Hogy az ilyen hegycsúcsokon sárkányokat felbocsátani *lehetséges*, azt megmutatják éppen a Brockenen *Wegener*-nek kisérletei. Mint tudjuk, a szabad légrétegek meteorológiai elemeinek viselkedése a föld felszínével áll összefüggésben. Az eddigi aerológiai megfigyelések tapasztalatai szerint az inverziók leginkább közvetlenül a felhők felett jelentkeztek. Már most *Bezold* szerint ebből az következett, hogy az inverziók tulajdonképen nem egyebek, mint az elpárolgott és feloszlott felhők maradványai. Berzon vizsgálatai azonban valószínűvé tették, hogy nem a felhőtakaró az inverziók főokozója, hanem éppen ez utóbiak az atmoszféra rétegeződésének eredményei. Az inverziók változékonyságát pedig azzal magyarázza, hogy a felhők a felettök levő levegő hőmérsékletének napi menetét idézik elő, tehát csak közvetve hatnak. Mivel csak igen kis anyag állott e kérdés tisztázása céljából rendelkezésre, a lindenbergi obszervatórium kiküldte 1905 december 19.-én *Wegenert*, végezne a Brockenen ez irányban kisérleteket. Csak mellékesen jegyeztem meg, hogy a megfigyelések nem igazolták a fennebbi hipotézisek helyességét, hanem amennyire a hat héten át végzett kutatásokból már megállapítható, úgy látszik a felhők felületén végbemenő úgy magasság, mint hőmérsékleti ingadozások a földfelszín hőmérsékletének napi periódusára vezethetők vissza.

Hogy az ilyen hegycsúcsokon végzett sárkány-kisérletek lefolyásáról némi fogalmunk legyen, leghelyesebb, ha *Wegenernek* sorait idézem. A lindenbergi obszervatórium évkönyveinek II. kötetéből álljanak tehát a következők:

„A vállalkozásra az idő eleinte igen kedvezőtlen volt. A Brockenen az első 20 nap alatt a szél 16-szor érte el a 15 m/sec., 8-szor a 20 m/sec. sebességet, sőt január 7.-én és 19.-én 30 m/sec.-nyi erősségű volt. A kézi motollát használni tehát nem lehetett. Ugyanolyan kedvezőtlen hatású volt az első két dekádban fellépő olvadékony időjárás is. Ennek következtében a hótakaró iszapszerű péppé változott, amely a kézi motolla minden hozzáférhető részét vízzel töltötte ki. Ha utána aztán beállott a fagy, akkor a Brocken kúpja tükörsíma jéggel volt beborítva, amelyen a sárkányok leszállásuk alkalmával izzé-porrá zúzódtak, a munka nehézzé vált s a motolla egy jégtömbbé fagyott, róla a jeget fejszékkel és vésővel kellett lefaragni, ha belőle használható eszközt kívántunk alakítani.

Legrosszabb volt január 15.-én, amikor több sárkányművelet e miatt kudarcot is vallott.

Ebben a kedvezőtlen időben, amely később mégis jobbra fordult, *sikerült 29-szer sárkányokat felbocsátani* s ily módon 26 görbét nyerni. Az elért legnagyobb tengerszíni magasság 1685 m, a közepes 1500 m volt. (Brocken csúcsa 1140 m.)

Hogy a sárkányokat nem lehetett feljebb vitetni, annak oka a rendkívüli erős zúzmara képződésben keresendő, amely oly nagy tömegekben rakódott le a sárkányokra és azok drótjára, hogyha a megfigyelés félóránál tovább tartott, akkor a zúzmara súlyával a sárkányokat egyszerűen lehúzta.

Mivel a Brocken téli időben majd mindig felhővel borított, a felszállások közül 22 esetben kellett zúzmarával küzdeni s éppen ezért oly kicsiny az elért közepes magasság is. A Brockenen csak olyankor uralkodik télen derült idő, ha felette határozottan magas légnyomású terület tartózkodik. Ez esetben azonban a szélerő nem képes a sárkányokat felemelni. Közvetlen a csúcs felett ugyan a völgyi szél még érvényesül, de már 100 m.-nyivel feljebb, majdnem tökéletes szélcsend uralkodik.

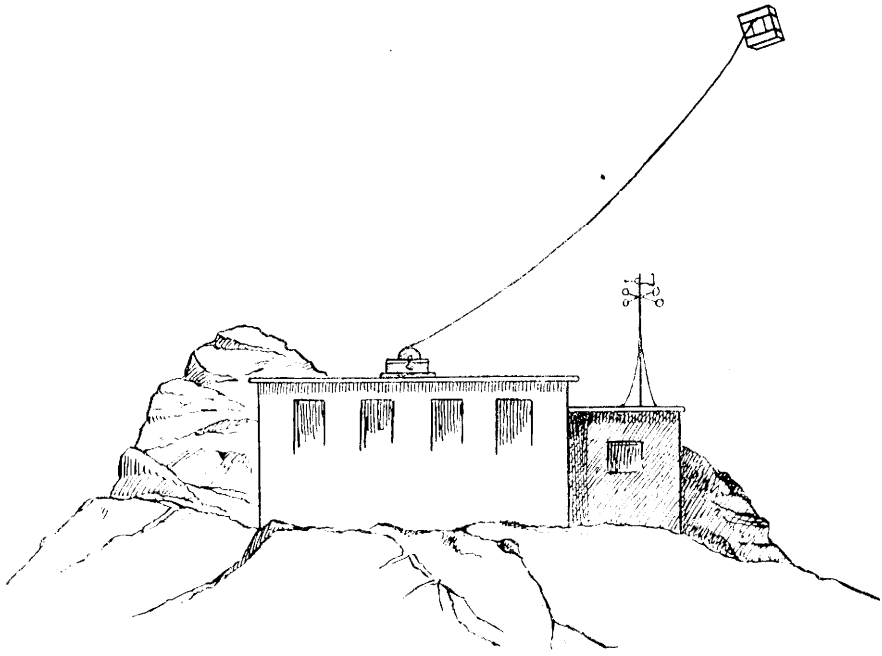
Legsikerültebb felszállások tehát mégis csak a ködben végeztettek."

Az idézett sorokból már most a következő tanuság vonható.

Hegycsúcsokon a már amúgy is meglevő nagyobb tengerszíni magasságnál fogva csak egyszerű kézi motolla segélyével is szép eredmények érhetők el, hacsak az időjárás kedvező, azaz, ha télen nem túlerős a zúzmara-képződés. Nagy szél, avagy szélcsend esetén természetesen sárkány-megfigyelésekről sehol sem lehet szó, akár lenn a síkságon, akár fenn a csúcsokon. Azonban ha oly kedvezőtlen körülmények között, mint amilyen e téli expedicióé voltak, 6 hét alatt 26 feldolgozható görbére lehetett szert tenni, úgy az egész év leforgása alatt, még a legkedvezőtlenebb számítással is, legalább 200-ra tehető a sikeres kisérletek száma. Jobb viszonyok között mindenesetre az elért közepes magasság nagyobb lehetett volna. Igy tehát nehány kilométernyi hosszú drót, egy *Marvin* vagy *Köppen* által is hasz-

nált kézi motolla s két-három meteorograf segélyével, e szerint igen kevés anyagi eszközzel sokat érő megfigyeléseket végezhetünk.

Az említetteket figyelembe véve, be kell látnunk, hogy a Tátra obszervatóriumon, amelyen kontinentálisabb fekvésénél fogva zúzmara-képződés s heves széláramlatok valószínüleg nem fognak annyiszor alkalmatlankodni, csekély költséggel igen szép és sokat igérő sárkány-kisérletekkel emelhetjük ennek a csúcs-állomásnak tudományos értékét. Ellenvetésül legfeljebb azt lehetne felhozni, hogy a hegycsúcson, mivel az obszervatórium számára is csak szűkösön van hely, nem nyílik tér a sárkány-megfigyelésekre. Nos, ez



1. ábra. Sárkány felereszlése a hegyi obszervatórium tetejéről.

ellenvetés talán nem alaptalan. Ha azonban meggondoljuk, hogy a hajókon vagy motorcsónakokon, azok orrában és az árbocokon mily kevés helylyel kell az észleleteit végezőknek megelégedniök s mégis mily kedvező eredményeket érnek el, még ez utolsó ellenérv is önmagától megdől.

Mivel a mint láttuk, a hegyi obszervatóriumok olyatén berendezése, hogy azokon olykor-olykor, amidőn kedvező az időjárás, sárkány-megfigyeléseket végezhessünk, nem okoz tetemes költségtöbbletet, különösen pedig nem, ha az állomást mindjárt e célból is használhatónak építjük, a fentiek alapján helyesnek tartom, ha a Bólyai obszervatóriumot is úgy tervezzük, hogy az ott tartózkodó észlelő, kilesvén a kedvező pillanatot, különösen a nemzetközi megfigyelési napokon sárkányokat is bocsáthasson a magasabb

légrétegekbe. Előnyei ennek már eléggé kiviláglanak az előzőkből, külön felsorolásukkal tehát csak ismétlésekbe bocsátkoznék. A tér szűkén úgy lehetne segíteni, hogy az obszervatórium tetejét lapos fedelüvé alakítanák s ennek közepén állítanák fel a kézi motollát. A szél jelző s egyéb a magasba nyúló műszereket is el lehetne helyezni, anélkül hogy ezek a sárkányműveleteket zavarnák. (Lásd mellékelt ábrát.) Ami pedig ennek a berendezésnek költségeit illeti, 2500—3000 korona befektetési és évenkénti 600—800 korona üzembentartásra szolgáló kiadásoknál többe nem kerülne. Ezzel szemben a Bólyai obszervatórium földünkön párját ritkítaná s úgy tudományos, mint gyakorlati értékét hatványozott mértékben juttatná kifejezésre. Ennek, valamint a kecskeméti sárkány- és ballonállomás, továbbá a létesítendő *magyar iskolahajónak* az Adrián végzendő megfigyeléseit egybevetve, úgyszólván hazánk területén belül a legszebb reményekre jogosító búvárlatokat lehetne végezni.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

A debreceni tanári kör állásfoglalása a térkép-vita tárgyában. A fiumei tanári kör elnöke, a körnek februárius 1.-én tartott gyűlésén hozott határozata szerint a következő kérdést tartalmazó átirattal fordult az ország tanári köreihez:

„Helyeslik-e Aczél dr.-nak a Közlönyben kifejtett azon elvét, hogy a fali térkép markáns vonásaival jól látható, áttekinthető és gondosan megválogatott, megrostált s épen a szükséghez mért adataival az eddigieknél jobban szolgálhatja a földrajz tanítás célját? Továbbá kívánatosnak tartják-e a térkép-kiadványokra épúgy, mint a tankönyvekre nézve a hosszabb idő óta nélkülözött szabad versenyt."

Az elnök megbízásából a kérdést *Szabó Márton* debreceni főiskolai gimn. tanár, köri jegyző ismertette a következőképen:

A térkép reformáló mozgalmat Aczél József dr. indította meg, Fiumében 1907. julius 4.-én tartott felolvasásával, amely felolvasás az Orsz. Középiskolai Tanáregyesületi Közlöny okt. 6.-i számában jelent meg. Eszerint a mostani fali térképek gyökeres reformálásra szorultak, mert a sok mellékes dolog elvonja a figyelmet a lényegestől, megnehezíti a megértést és csak zavaros fogalmakat nyújt. Tehát csak a lényegest kell adni s azt úgy, hogy az utolsó padból is láthassák. A Magyarországra vonatkozó térképeket el is készítette. Ezeken a térképeken a színezés mutatja a magassági különbségeket. A zöld a mélyebben fekvő síkságot; a fehér 200 m-nél magasabb síkságot; a sárgásbarna szín a hegyes-dombos vidéket, s ha világosabb a szín: alacsonyabb, ha pedig sötétebb: úgy magasabb a hegy. A hegyrajzot, mint feleslegest és zavarót teljesen elhagyja, hanem helyett a hegylánc főirányát vastag barna sávval jelezi. A főbb dolgok neveinek csak a kezdő betűjét írja ilyen naggyal és pedig más-más színnel a hegységek, megyék, országok stb. neveit. A kézi térképek rajzban, színezésben, szövegben teljesen egyeznek a fali abroszokkal.

Ez a lényege a fali térképek reformálásáról szóló értekezésének. Mivel azonban az átirat a Közlönyben lefolyó vitára hivatkozik, és Aczél József is említi bírálatában a terkép-reformálás kérdését, lássuk röviden ezt a vitát is.

A Tanáregyesületi Közlöny 1907. évi dec. 8.-án megjelent számában „Magyarország fali térképei“ cím alatt Aczél József igen vehemens támadást intézett a M. Földrajzi Intézet ellen. Erősen, — szinte csúfolkodó szavakkal — megkorholja a Magyarországról szóló térképeknek a hegyrajzát, azután a vízrajzot, a vasutháló-zatot és helyneveket.

Erre a támadásra a Közlöny 1908. január 12.-i számában felelt a M. Földrajzi Intézet igazgatója Kogutowicz Manó. Feleletében azokat az elveket fejtegeti és védelmezi, amelyeket a térkép készítése alkalmával követett, s elsőrangú szaktekintélyek, — Lóczy Lajos, Márki Sándor, Justus Perthes, két orosz tanár stb. elismerő nyilatkozatainak idézésével is bizonyítgatja amaz elvek helyességét. Kogutowicznak erre a feleletére a Közlönynek u. a., tehát január 12.-i számában jött Aczél József válasza. Ebben a válaszban visszautasítja a tekintélyi érvekre való támaszkodást, védelmezi a bírálatában megjelent állításait, s egy pár újabb kifogást emel Kogutowicz térképei ellen.

A felelettel és válaszával majdnem egy időben 1908. január havában jelent meg a Földrajzi Közlemények XXXV. kötetének X. füzetében az Irodalom című rovat első fejezeteképen a szerkesztőnek, Cholnoky Jenőnek, néhány megjegyzése Aczél bírálatára. Igen kemény hangon ítéli el a bírálatot, s helyre igazítja a bírálat néhány tévedését. Aczélnak erre írt felelete a Közlöny febr. 2.-i számában jelent meg, amelyben már sok, a vita tk. tárgyához nem tartozó részlet van (5., 8., 9. pont 1. és 3. kikezdés). Végül a Közlöny febr. 4.-i számában Aczél József nyilatkozatot közölt, amelyben Kogutowicznak az igazgatókhoz írt körlevelével szemben kijelenti, hogy a M. Földrajzi Intézet üzleti érdekével szemben ő tisztán a tanügy érdekében hoz áldozatot térképeinek közrebocsátásával.

További nevezetesebb jelenség volt e térkép-vita történetében a Földrajzi Közlemények XXXVI. kötetének I. füzetében Kogutowicz Manótól megjelent dolgozat: „Az iskolai fali térképek hegyrajzáról.“ Ez az értekezés polemizál ugyan, de nem a bírálattal, hanem Aczél Józsefnek Fiumében julius 4.-én tartott előadásával, amely előadás, mint említettem a Közlöny okt. 6.-i számában jelent meg. A térképkészítés, illetőleg hegyábrázolás módjára vetett rövid történeti visszapillantás után arra a következtetésre jut, hogy a hegység bonyolult és rendkívül változatos alakulatát, valamint a szerkezetét az Aczél által ajánlott módon nem lehet ábrázolni. Ennek igazolására sok példát is hoz fel. Végül néhány, többnyire külföldi térképet említ fel, mint amelyeknek hegyrajza nagyon plasztikus, ámbár az Aczél József által kifogásolt módszert használták.

Szorosabb összefüggésben nincs ugyan a pedagogiai szempontokkal, de a teljesség kedvéért felemlítem még Cholnoky Jenőnek e vitában utolsó szavát, amit a Földrajzi Közlemények XXXVI. köt. II. füzetében olvashatunk; annyival inkább, mert tudományos szempontból egy pár igen becses észrevételt tartalmaz.

A további és eddigelé utolsó jelentékenyebb mozzanat e térkép-vita ügyében a fiumei kör februárius 1.-én tartott gyűlése, amely gyűlésről a tudósítás a Közlöny februárius 15.-i számában jelent meg. Eszerint Aczél József előadva a térképreformálásra vonatkozó nézeteit, nagyobb arányú mozgalmat szeretne látni ebben a kérdésben. Aczél előadásához hárman szólottak hozzá, s mind a hárman Aczél mellett foglaltak állást. Különösen Fest Aladár fejtegette hosszasan a Kogutowicz-féle térképek

hibáit. E gyűlés határozata alapján jelent meg azután az előttünk levő átirat. — Ezekben foglalható össze röviden a vita eddigi története. Ebben az ismertetésben a legszigorúbb tárgyilagosságra törekedtem, tartózkodtam bármiféle véleménynyilvánítástól. Most azonban, miután legalább főbb vonásaiban a vita már ismeretes. nem hallgathatok el egy pár megjegyzést.

A vitában a hegyrajzolás módja a legfontosabb, mert hiszen Aczél József tervezett roformtérképei, — legalább amint felolvasásából ki lehet venni, — ez irányban újitanak a legradikálisabban. A használatban levő, tehát Kogutowicz-féle térképek ellen, ebben a tekintetben az a fő kifogása, hogy a sok mellékes elvonja a figyelmet a lényegestől; nehezíti a megértést; . . . a hegyek rajza felesleges és zavaró. A bírálatban már most csakugyan sok kifogást teszen a hegyek ellen; pl. a Fekete-hegyet keresztelte el Kogutowicz Kőrös-hegynek; a Nagy-Fátrát Magyar Érchegységnek; a felírások iránya nem mindegyik térképlapon egyformán hajlik; kisebb hegyláncokat megnevez nagyobb hegységek rovására stb. stb. Kifogásai azonban, amint ezek a példák mutatják, nem a hegy*rajz* helytelenségét, hanem — amennyiben igazaknak bizonyulnak, — a hegy*nevek* felírásának gondatlanságát mutatják. Magára a szorosan vett hegy*ábrázolásra* csak egy hibát említ, t. i. azt, hogy Beregszásztól északra egy terjedelmes, 6 km. hosszú és 4 km. széles ovális hegy van, holott a katonai térkép tanusága szerint ott csak 4 km. hosszú, 2 km. széles kis hegycsoport van, amelyet két részre tagol egy, a síkság felett csak 28 m. magasságban haladó horpadás. A felolvasása tehát azért rójja meg a fali térképet, mert sok. a figyelmet a lényegestől elvonó mellékes dolgot tartalmaz, a bírálat pedig azért, mert (1 : 600.000 arányú térképen) nem tüntet fel egy 28 m. magasan haladó horpadást, s 6 km. hosszú s 4 km. széles alapon rajzol egy hegyet, amely pedig (1 : 75.000, illetőleg 1 : 200.000 arányú katonai térképen) 4 km. hosszú és 2 km. széles hegycsoport!

Máshelyen határtalan elbizakodottságnak mondja, ha valaki külön hegységnek veszi az Osztrovszki és Vepor hegyeket, abból indulva ki, hogy Hunfalvy János is egynek vette. T. i. a Hunfalvy János óta történt geológiai vizsgálat igazolta, hogy ennek a két hegységnek sem keletkezés-ideje, sem szerkezete nem egyezik meg, tehát nem is vehető egynek. Itt esküszik a mester szavára, noha a tudományos vizsgálódás eredményének elfogadása egyáltalán nem jelent tisztelenséget a nagy mesterrel szemben. Máshelyen azonban kijelenti, hogy neki Justus Perthes nem mindenben imponál. Ha vakon hinnénk a tekintélyeknek, — úgymond — a világ még ma is Arisztotelész igazságain rágódna. Efféle ellenmondásoknak nem volna szabad előfordulni olyan bírálatban, amely nagy jelentőségű kérdés eldöntésében főtényezővé kiván lenni. De még ferditéssel is találkozunk. Bírálatában a térkép hegyábráit százlábú *rovarok*nak mondja, amiket csak a tervező nézhet hegyeknek. Cholnoky aztán mellékesen megjegyzi, hogy magyarúl bogárnak nevezzük. Aczél azután indokolja, hogy miért nevezte ő a százlábút *bogár*nak, holott mellékesen épen az volt a baj, hogy rovarnak és nem bogárnak mondta a népies hasonlatban. Ez ugyan nem nagy dolog, de máshelyt is találkozunk ilyen ferditéssel. De a legérthetetlenebbnek tartom a bírálatban jelentkező általánositó hangot. Olykor-olykor úgy ír, mintha az összes magyar tanárok nevében beszélne, sőt mintha erre megbízást kapott volna. Pl.: Azt hiszi a a tervező, hogy akad majd magyar tanár, aki ezeket a munkákat még tovább is használni fogja? Vagy: A megérdemelt nyugalom vár a mostani fali térképekre. — Igen örvendünk ugyan, ha térképei az eddigieknél jobban szolgálhatják a földrajztanitás ügyét, s ha reformtérképei csakugyan beválnak ebben a tekintetben, nem-

csak az ország minden részéből, hanem — azt hiszem — minden földrajz tanártól kap üdvözlő levelet, de előbb lássuk azokat a térképeket!

És épen ezért, mert ezeket a térképeket nem mellékelték, nehéz a felelet a körlevél egyik-másik kérdésére. Hiszen ami az egyszerűségre és lényegesre való törekvést illeti, az nemcsak pedagógiai, hanem kartografiai szempontból is olyan általános szabály, hogy nem tehető fel, hogy a M. Földrajzi Intézet azt el nem ismerné. Nem hiszem, azt is betudná-e bizonyítani Aczél, hogy az Intézet legalább ne igyekeznék megválogatni és megrostálni az adatokat és ne igyekeznék áttekinthető és gondos munkát adni. Legfeljebb annyit mondhatunk, hogy e törekvése nem sikerült. Aczél József bírálata és felolvasása oly sokat igér, hogy el kell hinnünk, hogy neki jobban sikerült. De hogy mennyivel sikerűlt jobban azt csak akkor tudjuk megitélni, na látni fogjuk és kipróbáljuk a térképeit.

A hegyábrázolást illetőleg nemcsak általánosságban mozog Aczél, hanem pozitívus javaslatot teszen. De térképei nélkül éppen olyan nehéz helyzetben vagyunk, mintha közölnék velünk egy új tankönynek a jellegét és felszólítanának, hogy látatlanban mondjunk arról itéletet. Csak a felolvasására vagyunk tehát utalva, amikor reformtérképeiről véleményt kell mondanunk. Fejtegetése alapján olyan konstrukciót kapunk, hogy csodálkoznunk kell, ha Aczél ezt olyan nagyszerű reformálásnak hirdeti. Még inkább meglep, hogy ezt a reformálást a maga találmánya gyanánt bocsátja közre. Nem szólva a kartografia történetében felmerült régebbi kisérletekről, ma is körül vagyunk véve az ilyen térképekkel. Találomra üssük fel pl. Márki Sándor, Némethy Károly, Schürger Ferenc, vagy akár Varga Ottó földrajzi tankönyveit, találunk ilyen térképeket. Sőt érdekes, hogy a legtöbben, így pl. Némethy Károlyéban szórol-szóra a kivánt 7 drb. térképet találjuk Magyarországról. Egy, amely az egész országot ábrázolja, s 6 olyan, amely az egyes vidékeket tünteti fel. Másik érdekes dolog, hogy Varga Ottó könyvében a hegylánc főiránya vastag sötét vonallal (Aczél szerint: barna sávval) van jelezve. De a legrészletesebben kidolgozott ilyen térkép a Homolka Józsefé, amely térkép még a színárnyalatok megválasztásában is eleget tesz Aczél József némely kivánságának, noha legalább másfél évtizeddel megelőzte az Aczél indította reformáló mozgalmat.

Az ilyen hegyábrázolás könnyebb ugyan, de nem ábrázolja hűen a valóságot. Csupa plató területeket mutat terraszszerű csoportosulással, s mint ilyen torzképet rögzíti a tanuló elméjében. Kiváló haszna van ugyan a síkságok, hegységek és dombvidékek eloszlásának a begyakorlásában, hanem a jól kidolgozott föld felületének, különösen a hegyalakulásoknak változatosságát hűen ábrázoló térképeket az iskolából sem szabad száműznünk. Tantervünk egész évet fordít Magyarország földrajzára. Ez év alatt nemcsak hazánk földrajzának az anyagát lehet jól elsajátítani, hanem a földrajzi anyaggal kapcsolatban fokonkint a térképi jeleket biztosan megismerni, összegezve: a térképolvasást jól begyakorolni. Az I. osztálynak fontosabb feladata ez, mint a széleskörű földrajzi propedeutika (klima övek, fokhálózatok, térítő körök stb.) Lassan-lassan úgy belejönnek a tanulók a térképolvasásba, hogy később pl. a II. osztályban már minden előkészítés nélkül a valóságot hűen ábrázoló térképről önmaguk leolvassák nemcsak a vízrajzot és vízszintes tagosultságot, hanem a hegyek alakulását és tagozódását is. Minden nehézség nélkül megtörténik ez, ha a tanár legyőzve magában a főiskolai előadásokra ösztönző törekvést, a tanulók munkatársává szegődik. A térképolvasásban való alapos kiképzést az a körülmény is szükségessé teszi, hogy némely speciális célú térképet kivéve, a kartografia nagy haladásának megfelelően általában a fejlettebb módszerek (vonalkázás, summerozás) szerint ábrá-

zolják a hegyeket. Már pedig a legkevesebb, amit a középiskolai földrajzi oktatástól még várhatunk, hogy akik középiskolát jártak, bármiféle térképen el tudjanak igazodni.

A M. Földrajzi Intézet térképeinek némely hibáját és fogyatékosságát én is jól ismerem. S ha ez Intézet kiadványainál jobb, a Föld természeti viszonyait hűebben ábrázoló térképeket kapunk, első kötelességemnek ismerem azonnal használatba venni. Azt azonban megengedhetetlennek tartom, hogy oly térképet fogadjunk el a tanítás alapjául, amely térkép a Föld-felszín alakulatairól téves fogalmakat kelthet.

Megjegyezve még azt, hogy a térképkiadványokra a szabad versenyt eddig sem gátolta semmi, a fiumei kör átiratára vonatkozólag a következő javaslatot bátorkodom előterjeszteni:

1. Szükségesnek tartjuk, mint a földrajz tanítás régóta követett alapelvét, hogy úgy a fali térkép, mint a kézi Atlasz áttekinthető legyen és gondosan megválogatott adatokat tartalmazzon. A tanítás alapjául azonban csak olyan térképeket fogadhatunk el, amelyek a természeti viszonyokat a lehető leghűebben ábrázolják és a térképolvasás begyakorlására alkalmasak.

2. A szabad versenyt, amely tudtunkkal a térképkiadványokra nézve sem volt korlátozva, továbbra fenntartandónak véljük.

Kardos Albert rövid, helyeslő felszólalása után, a kör a határozati javaslatot egyhangúlag elfogadta.

Debrecen, 1908, március 14.

Szabó Márton,
köri jegyző.

Irodalom.

Karl Fuchs: *Die Koschawa.* Globus, XCIV. köt. 3. füz. 50., 51. l. Braunschweig, 1908.

A famózus *Karl Fuchs*, aki „Pressburg"-ból látja el hazai földrajzi cikkekkel a Globust, ez alkalommal a kossaváról írt igénytelen közleményt, amely addig, amíg a kossavát kisérő egyes jelenségeket, a hatását leírja — bár újat nem igen mond — még csak megjárja, mihelyest azonban magyarázatokba bocsátkozik, nem kelt nagy respektust fizikusi mivolta iránt, amelyre pedig olyan nagyon hivatkozik.

Fuchs a kossavát Délmagyarország tipikus szelének mondja, mint amilyen a fön Svájcban. Nem tudom, hogy egyúttal a kettő között lévő s manapság már behizonyítottnak vehető hasonlóságra is rá akar-e mutatni, pedig nagyon helyesen látja azt, hogy a kossava kitörésével egyidőben az aldunai hegyeket megülik a felhők, ott tehát esik az eső, a szél pedig a báziási völgytorokból mint száraz, meleg légáramlat éri a delibláti pusztát, s ér el nyugat felé Zimonyig, észak felé Temesvárig is. És ismét nagyon helyesen mondja, hogy a kossava valósággal lehúzza a hótakarót a mezőkről, sőt még hozzátehetjük, hogy el is olvasztja azt. Ezek mind a fön-tünemények tipikus jelenségei. Abba is készséggel belemegyek, hogy kossovának egyik jellegzetes sajátsága a *szántó* ereje, vagyis hogy barázdákat szánt, nemcsak a Deliblát buckáiba, hanem a Pancsova környéki fekete földbe is. De ezt a kossava karakterisztikonjának felhozni s ennek alapján a Kossavát más szelekkel szembeállitani a jelenség megokolása nélkül nem szabad. A Kossava igenis így viselkedik, 1. mert megvan a kellő ereje, 2. mert száraz szél, 3, mert a Déliblát futóhomokjában, de a pan-

csovai fekete földben is (kellő intenzitás mellett) könnyen fejtheti ki barázdákat vájó erejét. Igy lehet a kossava szántó erejét magyarázni, nem pedig amint azt szerző teszi, aki a dolgot úgy iparkodik megértetni, hogy a kossavát nagyon vékony légáramlatnak mondja, amelyet a buckák összeszűkitenek, s ezáltal intenzitását növelve, vájásra késztetnek. Hogy ezt *Fuchs*, a fizikus, hogyan képzeli, nem tudom megérteni; mintha a kossava olyan gyámoltalan volna és nem tudna azokon a néhány méteres buckákon átkelni, hanem hagyná magát összeszorítani. Persze *Fuchs* úr azt nem tudja, hogy a kossava barázdákat csakis már megkötött homokon szánt; ahol a növénytakaró bármi oknál fogva megsérül, ott kikezdi a szél és irányában egész völgyeket váj ki. Hasonló képtelenség arról beszélni, hogy a kossava a Duna szerbországi, Ráma-vidéki partjairól fújja át a homokot a magyar partra. Hogyha *Fuchs* úr ott állott ezen a parton szemközt Rámával, hát tekintett volna a háta mögé s akkor ott sem Szerbiából áthurcolt, sem más laza homokot nem látott volna, hanem látott volna egy igazi deflációs területet és rajta számos *bara*-nak nevezett állóvizet, bizonyságául annak, hogy a szél ezt a területet a talajvíz színéig letarolta. Ezek után már előre kiváncsiak vagyunk arra a közleményre, amit a szerző a délibláti homokpusztáról igér. *Beluleszko Sándor dr.*

H. Seidel: *Robert Townson, ein Tatraforscher des 18. Jahrhunderts.* Globus, XCIII. köt. 21—23. sz. Braunschweig, 1908.

H. Seidel, aki úgylátszik a *Globus* Tátra-specialistája s aki a multkoriban a Tátráról újabban megjelent térképek kapcsán reánk magyarokra öntötte ki nagynémet keservét, de e folyóirat szerkesztője részéről a megérdemelt kurta elbánásban részesült[1]), most egy kevésbé veszedelmes térre lépett s egy 1793-ban Tátránkban járt angol utazó könyvét ismerteti. *Robert Townson* ez az utazó, aki 1793. májusától október közepéig járta be hazánk jó nagy részét és tapasztalatairól egy Londonban 1797-ben megjelent könyvben számol be. Ennek az 500 oldalra terjedő, 16 réznyomású és egy térképpel ellátott könyvnek a címe: *Travels in Hungary, with a short account of Vienna in the year 1793.* A szerző céhbeli termeszettudós: zoológus, botanikus, első sorban pedig mineralógus, nyelvkincse anyanyelvén kívül a franciára és németre terjedt ki, úgy hogy megvolt a kellő előkészültsége ahhoz, hogy hazánk viszonyait szakemberi hitelességgel ismertesse a nyugattal és ezáltal könyvét annyira értékessé tegye, hogy annak adatai nemcsak természetrajzi tekintetben, hanem az ország fizikai és politikai földrajzi, statisztikai, forgalmi és kereskedelmi viszonyait illetőleg is a könyvnek manapság is értékes forrásmunka becsét kölcsönözzék. Érthető tehát, hogy munkája hosszú ideig, mint a tudományos útleirásnak mintája szerepelt.

H. Seidel, Townsont csupán mint Tátra-kutatót méltatja. A Tátrába elég hosszú úton került Wien felől jövet, Sopron, Győr, Komárom és Szentendre érintésével Pestre jött, amelyet behatóan ismertett könyvében. Majd ellátogat a Mátrába, onnan Egerbe, Debrecenbe, Nagyváradra, ahol először lát oláhokat. Tokajban a híres szőlő nedüjét érdeme szerint tudja méltatni s onnét Mádon, Tályán keresztül Kassára megy. A közeli opálbányák és az aggteleki barlang meglátogatása után Rozsnyó, Szomolnok útba ejtésével rövid időt tölt Iglón, de annál hosszabbat Lőcsén, ahol útlevelét kifogásolják. Amikor végre útjára eresztik, Horváth alispánt keresi fel Nagyőrön, aki elkiséri a hegység lábáig. A rossz idő, amely egyelőre várakozást parancsol, alkalmat ad neki, hogy megforduljon Késmárkon és Nagylomnicon is.

[1]) XXXV. évf. 468. l.

Végre megkezdhette a hegységben való kirándulásait. Ezek elseje a Zöld-tóhoz vezette, amelyet két ízben más-más úton keresett fel s ahonnan a késmárki csúcsra való feljutást is megkisérlette, de bizony hiába. Innen jutott el a bélai mészalpokban levő u. n. Mészárszékekhez és Rézaknákhoz is és innen indult ki a Fehértó-csúcs megmászására, amely vállalkozását szerencsésen oldotta meg. Pár napi késmárki pihenő után Felsőerdőfaluból indult ki a Lomnici-csúcs megmászására. A Kis-Tarpataki völgyön át érte az Öt-tó medencéjét és innen a ma is szokásos úton sikerült a hegyóriást megmásznia. Újabb késmárki időzés után nyugat felé folytatta útját. Útközben megismerkedett *Mauksch*, nagyszalóki tiszteletessel, a neves botanikussal, akivel kirándult a mai Tátrafüredre és a felkai völgybe. További útján érintette Batizfalut, Csorbát, megfordult a Csorbai-tónál és Vázsecznél elérte a Poprád és Vág vízválasztóját. Innen hatolt fel a Kriváňra is. A hegységen keresztül menve még ellátogatott a gácsországi Wieliczkába, majd ugyanazon az úton visszatérve végleges búcsút mondott a Tátrának. Rózsahegyről még elment a bányavárosokba, Beszterce-, Selmec- és Körmöcbányára, majd Nyitrán és Nagyszombaton keresztül Pozsonyban végezte be magyarországi kirándulását.

Hogy Townson nem volt egyszerű turista, hanem nyitott szemmel utazó és tudományos képzettségű kutató, mutatják a tudományos eredmények, amelyeket könyvében megörökített. Bogarakat és növényeket gyűjtött, amelyeket a könyvhöz toldott függelékben ismertet. A gyűjtött 353 bogárfajból 18-nak a rajzát is adja 2 rézmetszésű táblán, 4 táblán pedig a gyűjtött ritkább növényeket. Növény-katalógusának nagy érdeme, hogy a lelőhelyeket pontosan megnevezi és a legtöbbször meg is említi, hogy milyen talajon tenyésznek. A törpefenyő magasságbeli elterjedésére is kiterjed figyelme. Tett azonkívül geológiai, különösen kőzettani megfigyeléseket is, sőt némely megjegyzésével a hegyképződés magyarázataival is megpróbálkozik. A legtöbb helyen ahol megfordult, eszközölt magasságméréseket is és bizony nem egy csúcsra ő vitte az első barometrumot. Magasságmérései pontosaknak azonban egyáltalában nem mondhatók. Bizonyára műszere sem volt elsőrendű, hőmérője egyáltalán nem volt, úgy hogy a levegő hőfokát egészen figyelmen kívül hagyta, hanem azokat egyszerüen átlagos 10° R. temperaturára vonatkoztatta.

Képei, amelyekből a *Globus* is reprodukál kettőt, amint az eredeti munkából meggyőződtünk[1]), egészben pontosak és készítésük idejét tekintve, nagyon sikerültek; térképét persze a maiakkal nem szabad összehasonlítani. Tulajdonképpen a Korabinszky-féle térképnek másolata ez, egynémely pótlással, új azonban rajta, hogy az általa bejárt helyeken a kőzetek elterjedését is feltünteti, m. p. 13 színben.

Megjegyezzük még, hogy a helyneveket csak mi írjuk a maguk jó magyar nevén, szegény Townson persze csak *Käsmarkot, Schlagendorfot* stb. hallott, hiszen ő java német világot talált nálunk. *Seidel* úr pedig — még Townson idejében képzeli magát! *Beluleszko dr.*

Schréter Zoltán: *Porfelhő átvonulása Budapest felett.* Időjárás, 1908. III. füzet, 1—4. oldal, 3 ábrával.

Rövid kis jelentés egy állítólagos porfelhő átvonulásáról, amely S-SSE felől jött s NW felé tovább vonult. A megfigyelő homályosságot látott a városra borulni, amely csendesen északnyugat felé elvonult. A Gellérthegyről nézte s igyekezett lehetőleg megfigyelni. Eszközök nélkül csakugyan nem tehetett többet, mint tett, de

[1]) Megvan a budapesti tud. egyetemi Földrajzi Intézet, a M. Nemz. Múzeum Növénytára könyvtárában, talán egyebütt is.

megfigyelései nem győznek bennünket arról, hogy csakugyan porfelhő volt-e, vagy füst, vagy köd. Egyet meg nem értünk. Amikor a Gellérthegyről a porfelhő magasságát mérte, hogyan látta annak éles felső határát, amikor ő maga is benne volt a felhőben. Ha elvonulása után mérte, akkor meg hogyan tudja, hogy milyen távol volt tőle az az éles felső határ, amelynek magasságát a N.-Hárshegy magasságával hasonlította össze. Az észlelő egyszerűen felteszi, hogy a porfelhőnek tőle látott felső kontúrája éppen oly messze volt tőle, mint a Nagy-Hárshegy. Ez azonban nagyon önkényes feltevés, ami a kiszámított magasság értékét egészen kétségessé teszi.

Cholnoky.

Dr. Paul Vujević: *Die Theiss. Eine potamologische Studie.* Geogr. Abhandlungen, herausg. v. A. Penck, B. VII. H. 4. Leipzig, 1906. Nagy 8°, 76. oldal, 13. ábra és 3 táblamelléklet.

Nagyon gyakori mostanában, amióta Magyarországon is van tudomány, hogy idegen, fiatal, törekvő tudósok a magyar nyelv ismerete nélkül jönnek hazánkba, itt egy gyors utazás keretében megnéznek egyet s mást, aztán írnak a látottakról könyvet, olyan hangon, mintha ők fedezték volna fel Magyarországot. Olvassuk el csak azt a bírálatot, amit V. Uhlig írt Hans Staff munkájáról a Peterm. Mitth. irodalmi értesítőjének ezidei 359. száma alatt. Eszerint Staff fedezte fel a Közép-hegység rögös jellegét. Majd még más helyütt szólunk róla.

Vujević azonban hazánkfia s kivétel ezek közül a „distinguished foreigner"-ek közül, mert bár rövid utazás tapasztalatai alapján ír, de a magyar irodalmat teljesen felhasználja, minthogy természetesen jól tud magyarul. Teljesen méltányolja is a magyar irodalmat és tudományos tevékenységünket; kár, hogy a magyar helyneveket nem irja kivétel nélkül helyesen (pl. Szegedin-t ír, nem tudjuk, hogy ez Szegednek a felesége-e, aztán Klausenburg stb), bár ebben is csak az elnézés vádja illetheti, mert látszik, hogy törekedett mindenütt a magyar neveket alkalmazni. Vagy ez a néhány helytelen név csak a szerkesztő befolyásának tudható be? Hisz ő a kongresszusok oszlopos tagja szokott lenni s mint ilyen kétségtelenül egyetért azok határozataival! A munka csinos, okos összefoglalása mindannak, amit a Tisza hidrografiájáról az irodalom alapján tudnunk lehet. A feldolgozás komoly, alapos, mindenféle túlzó teoretizálás nélkül, bár erre mutatkozik hajlandóság. Mint a Penck-féle iskola tanítványa, bele esik abba a hibába, amiben ez az iskola gyakran leledzik, t. i. hogy az adatok csekély mennyisége és csekély megbízhatósága éppen nincs arányban azzal a rendkívül finom és szubtilis mathematikai eljárással, amelylyel az ilyen adatokból következtetéseket levonni mernek. Igy Vujević is a lefolyásra jutó vizmennyiség, a csapadék és hőmérséklet összefüggését olyan mélyreható tanulmányoknak veti alá, ami éppen nincs arányban a rendelkezésre álló adatok mennyiségével és minőségével. Közelről sem akarjuk ezzel talán a Vizrajzi Osztály tevékenységét kicsinyleni, sőt Vujevićcsel egyet értünk, hogy az Osztály nagyszerű munkát végzett eddig. De maga az Osztály sem tartja még az adatokat elegendőnek arra, hogy efféle kényes számitgatásokat végezzünk velük. Ha az Oszály a már meglevő adatokat elegendőknek tartaná, bizonyosan végrehajtotta volna ő maga ezeket az irodai tanulmányokat. Hosszú évek fáradhatatlan tevékenységére van azonban még szükségünk, hogy Vujevićtől megejtett számításokat kellő megbizhatósággal végrehajthassuk s reális eredményekkel szolgáljunk a tuzománynak.

A szerző munkásságának és törekvésének teljes elismeréssel adózunk s nagyon örvendenénk, ha őt hazai geografiai irodalmunk és működésünk számára, mint jó honfitársunkat visszanyerhetnők. Érdemes az ő műve arra, hogy behatóan foglal-

kozzunk vele. Egész részletes ismertetésre itt nincs hely, de hisz minden geografusunknak melegen ajánlhatjuk a munka tanulmányozását.

A bevezetésben a rendelkezésére álló irodalmat ismerteti. Az első rész a Tisza vízterületét vázolja, természetesen csak röviden s közelről sem elegendő autopszia alapján, ami pedig baj, mert az idevágó irodalom még közelről sem elegendő. Itt kellene élnie köztünk s részt vennie azokban a most folyamatban levő tanulmányokban, amelyek egészen megváltoztatták felfogásunkat a Tiszáról s az egész Alföld természetéről. — A második rész a Tisza vízemésztésével, a harmadik a csapadékkal, a negyedik a csapadék és lefolyás összefüggésével foglalkozik.

Művének talán legszebb része ez az utolsó, amelyről azonban mondottuk, hogy még nem szolgáltathat megbízható eredményeket.

Részletes kritikai megjegyzéseink a következők:

6. oldal. A jegyzetben nagyon merész állítás az, hogy a horvátországi hegyek folytatása a Verseczi hegység, — A Chavanne-féle atlaszban levő talajtérképre nem hivatkoztam volna. Sokkal tökéletlenebb és kezdetlegesebb az, hogysem ilyen szép tanulmány alapjául szolgálhatna.

7. oldal. Nagyon felületes hasonlat az Alföld bizonyos tájképeit az északnémet „Geest- és Marschlandschaft"-okkal összehasonlítani. Egészen más talaj és egészen más klimatikus viszonyok produktumai ezek és azok.

8. oldal. A Duna és Tisza közötti hátságon a vízválasztó kitűzésével éppen úgy vesződik Vujević, mint a mi geografusaink közül akárhány. Arra gondol, hogy a kutak alapján majd kijelölheti a vízválasztót, s ezért azt a legmagasabban fekvő kutakon huzza végig. Elfelejti azonban, hogy minden kutat egyforma mélynek szupponált, tehát okoskodása a felszínnel tökéletesen parallel felületet jelel ki a kutak átlagos vízszínének nivójában s ennek jelöli meg legmagasabb vonalát. Ugyanezt a földfelszínen sokkal pontosabban megtehette volna, mert ott a részletes katonai térképeken a szintvonalakat, a magasság-számokat és a vonalkázást is segítségül vehette volna. De így sem lehet a vízválasztót pontosan kijelölni. Be kell utazni a vidéket s akkor majd tudunk dolgozni. — Ugyanezen az oldalon a jegyzetben a szikes talajt hibásan, igen rosszul jellemzi.

11. oldal. A Tisza terraszait nem helyesen észlelte. Minden folyónknak 3 terrasza van; a Tiszáéi Máramaros-Szigettől felfelé is, de meg lefelé is egészen Királyházáig nagyon szépen követhetők. A legmagasabbat (mintegy 60 m. a Tisza felett) szerző nem vette észre. Minden folyónknak meg van ez a három terrasza. — A terraszok anyagában váltakozó kavics és homokrétegek nem klima-ingadozást árulnak el, hanem csak azt, hogy a terraszok nivójában volt völgyfenéken a folyó éppen úgy változtatta helyét, mint mai völgysíkján s az egyik helyre homokot, a másikra kavicsot rak le. A terraszok közül a legalsó alluviális, a középső minden kétséget kizárólag diluviális (sok kövület alapján), a felsőnek a kora még kétséges, lehet alsó diluvium vagy levantei. Hogy a két felsőnek a folytatását az alföldön nem találja meg, az csak természetes, mert azóta süllyedt be az Alföld, sőt a süllyedés éppen oka a terraszképződésnek.

12. és 18. oldal. A Tiszán a zátony igen ritka. Csodálatosan szép, szabályos, mély medre van, mert oly finom anyagot hord, amelyet könyebben szállít, mint ahogy partjának anyagát mozdítja meg.

22. oldal. A 4. ábrában nem jól választotta meg a kanyarulatokat, amelyekkel jellemezni akarja a folyót. Éppen onnan vette a példát, ahol a felső szakasz átmegy a középsőbe s a folyó még nem igazán meánderes.

26. oldal. — A VIII. táblázatban a folyó középvonalban mért hosszai nagyon elütnek a valóságtól. Szerző mérésmódját nem ismerjük, de nem tudtuk a legnagyobb erőlködéssel sem lehozni ugyanezeket a számokat. Három számsorban feltüntetem az összehasonlítást. Az első sor Vujević adatait tartalmazza, az egyes szakaszokra nézve, amelyeknek nevei most nem érdekesek. A második sor ugyanezen szakaszoknak általam mért olyan hosszúságait tartalmazza, amely hosszúságok a kanyargásokat átvágó középvonalban mérettek, tehát abban a vonalban, amely a folyónak valódi helyét jelöli a kanyargások nélkül. A harmadik sorban végül a légvonalban mért távolság a szakaszok határai közt. A három számsor a következő (km.-ek):

I. 14·25, 32·5, 36·0, 74·5, 42·0, 30·5, 36·0, 62·0, 57·5, 53·75, 77·5, 55·0.
II. 8·2, 32·4, 37·6, 70·0, 42·0, 29·0, 37·0, 58·0, 62·0, 59·8, 74·0, 54·0.
III. 8·2, 29·2, 34·6, 64·0, 32·0, 28·4, 34·0, 47·0, 51·6, 56·4, 69·1, 50·0.

Ebből a sorozatból is láthatjuk, hogy ha Vujević mérései lelkiismeretesek is, amiben nincs okunk kételkedni, a probléma annyira rugalmas, hogy az ilyenféle mérések eredményeivel valami szubtilis számításokat nem szabad végeznünk.

29. oldal. A Tiszának nyugat felé való eltolódása sokkal nehezebb probléma, hogysem olyan röviden el lehetne intézni, mint ahogy szerző teszi. A szél hatása éppen ellenkező, mint ahogy Stefanović von Vilovo gondolta. A folyó épen szemben hátrál az uralkodó szélnek a parti dűnék miatt. Erről különben közleményeink mult évi két utolsó füzetében bővebben szóltam. Az Alföld levantei és diluviális klimájára nézve már meglehetősen megegyeznek a vélemények, de az Alföld felszínének levantei és diluviális arczulatában nem. Vujević csak egy féle nézetet említ, úgy látszik azt, amelyik neki épen legjobban megtetszett, de hűség kedveért fel kellett volna említeni a többit is. A kérdés tisztázása még rengeteg tanulmányt igényel. Annyi bizonyos, hogy az Alduna nagy esésű szakasza *nem akadály*, hisz ott kataraktaszerű nagy esése van a folyónak! Az aldunai sziklák nem akadályozzák meg a magyar Alföld folyóinak vízlevezetését. Lanfranconi tévedése volt ez, amelyet azonban rég megdöntöttek. A Niagara sem akadálya az Erie-tó lefolyásának. Az igaz, ha a Niagara egészen hátra vágódik, akkor még bővebben folyik le az Erie-tó vize az Ontarioba. Ha az aldunai katarakták esését el tudnánk osztani felfelé, egész a Tisza alsó szakaszáig, akkor minden esetre gyorsabb lefolyást tudnánk előállítani, de nem azért, mert az Alduna *akadály!* Hisz épen az ott a baj, hogy a víz nagyon sebesen folyik! Nem volt akadály az egész alluviumon keresztül sem, mert a bevágódás mindig lépést tartott a süllyedéssel. Ezt az is bizonyítja, hogy a Tisza majdnem egész alföldi szakasza *diluviális* rétegekbe van belevágódva, tehát az alluviumban csak igen keveset rakott le az Alföldön. De nem mondhatnám azt sem, hogy a Tisza mellékfolyói „felgombolyított" mellékfolyók volnának, t. i. hogy a diluviális tó fokozatos visszahúzódásával a külön-külön szakadó mellékfolyók lassankint a Tisza mellékfolyóivá váltak. Épen nem valószínű, mert az Alföld diluviális képződményei nem tavi üledékek, különösen pedig abszolute nem deltaképződmények, hanem apró tavakkal behintett steppe volt az Alföld, amikor az Aldunán visszavágódott hátráló erózióval a Romániában már kész Duna.

58. és 59. oldal. Kár, hogy szerző ahoz a Brückner-féle ideához csatlakozott, hogy az Alföld csapadékához szükséges páramennyiség legnagyobb része helyben képződött. Brücknernek ez a gondolata általánosságban sem nyert beigazolást, mert hisz pl. sehol nagyobb helyi párolgás nincs, mint a Kaspi-tó, az Aral-tó, a Hamun mocsarak, a temérdek tibeti tó, vagy a Csad-tó körül s mégis ezeken a helyeken

úgyszólván semmi csapadék sincs, holott az Amazonasz szelvái közt, ahol a nagy nedvesség miatt bizonyosan kevesebb a párolgás, mégis rengeteg a csapadék. Ha az Alföldön a csapadék legnagyobb része helyben képződött, akkor a Tiszán mi folyik le tulajdonképen? Nagyon jól tudjuk, hogy a magyar medence egyik legszárazabb része a Balaton keleti sarka, pedig ott ugyancsak van minek elpárolognia! De a tapasztalás is ellentmond ennek. Miért fogy a csapadék nyugatról kelet felé Európában? Honnan jön az a víz, ami elpárolog a Föld felszínéről, hogy ismét eső alakjában hulljon alá? Miért van akkor az eső maximuma, amikor a nyugati szélnek is maximuma van? Miért nincs esőnk keleti széllel? Miért hull a legtöbb csapadék ciklónokkal, amelyek minden kétséget kizárólag az Oceán felől jönnek? Miért nedvesebb minden európai hegynek a nyugati oldala, egész az Uralig? Miért keletkeznek épen akkor a leghevesebb zivatarok, amikor hosszan tartó szárazság után egyszerre nyugati légáramlást kapunk. Hisz hetek óta lábnyi mélyen kőkemény, száraz a föld, honnan jönne az a rengeteg víz, ami ilyenkor a zivatarok esőjében aláhull? De csak egy kis számítás is meggyőzhet bennünket arról, hogy a mi földünkön történt elpárolgás oly minimális keveset juttat a levegőnek, hogy abból ugyan bajosan keletkezik még csak egy kis futó záporeső is. Oly ellentmondó ez a gondolat minden tapasztalatunkkal, hogy igazán kár volt ehez csatlakozni.

Végül még csak azt jegyzem meg, hogy a csapadék és vízemésztés között levő összefüggés tárgyalásából kifelejtette a szerző a legfontosabb faktorok egyikét. Egészen más ugyanis a lefolyás, ha az eső hosszú ideig tartó, csendes esőzések alakjában hullik le, vagy ha rövid ideig tartó, heves záporok alakjában. Évszakonként óriási különbségek mutatkoznak ennek következtében s a csapadék ilyen időbeli eloszlásának mindenféle térszínen más és más a befolyása. Általában itt mutatkozik leginkább a szerző iskolájának hatása, amikor teljesen elégtelen adatokból, roppant durva közelítések alapján nyert értékekből szubtilis következtetéseket von le.

Mindezek a hibák azonban nem rontják le a mű értékét, legnagyobb részüknek nem a szerző az oka. Korán volt még monografiát írni a Tiszáról, de amit csinált, annak haszna van s további munkálkodásra serkent. *Cholnoky.*

Littke Aurél: *Buda—Pest a török uralom korában.* Budapest, 1908. Fritz Ármin könyvnyomdája. A város három egykorú képével, 8°,49 oldal.

Szorgalmas és lelkiismeretes összefoglalása mindannak, amit Buda és Pest geografiájáról tudunk a török uralom idejében (1541—1686). Első része Buda topografiáját írja le, ami ma már, különösen Evlia Cselebi török író magyarra való fordítása óta elég részletesen lehetséges. Nagyon érdekes olvasni ezt a topografiai leírást, mert azt vesszük észre, hogy a vár és közvetlenül a lábánál elterülő városrészek topografiája, főbb vonásaiban alig változott azóta, egész a legújabb időkig. Mátyás király pompás palotája a hegy déli végén állt s a Gellérthegyre nézett. A törökök nem pusztították el, nem is laktak benne, hanem elhanyagolták s tönkre tette a sok ostrom. A kapuk, a terek és főbb utcák akkor is ott voltak, ahol a mult század végén, csak a most folyó nagy átalakítások változtattak sokat a topografiában. Nagyon festőies lehetett a vár képe a sok védőbástyával meg a karcsú minarettekkel.

A második rész Buda társadalmát írja le. Főleg az tűnik ki belőle, hogy a török éppen nem volt olyan barbár, amint azt az egykorú, elfogult keresztény írók írják le. Természetes, hogy abban a korban a vallásküldömbség szította gyűlölet sok durvaságra és kegyetlenkedésre ösztönözte az embereket, de hisz ez a vád nem csak a törököket, hanem a kereszténveket is érheti, gondoljunk csak a lobogó máglyákra, az inkvizícióra stb. Hogy a török bíróságok a más vallásfelekezetüekkel,

kereszténységgel és zsidókkal szemben részrehajlóak voltak, az is csak a kor szelleme. A büntetések barbár volta egyforma akkor körülbelül az egész világon, hisz ne feledjük el, hogy volt osztrák tábornok, aki egy magyar anyával saját csecsemőit etette meg, de még a 19. század elején is barbár botbüntetések jártak szerte, egész Európában.

Buda a török uralom idején jólétnek volt a tanyája. Igaz, hogy nem a kereszténység volt a gazdag és jómódú, hanem az ide sereglett törökség, zsidóság, mindenféle balkáni szláv és egyéb jött-ment népség, amely mindig a hóditó és hatalmas védelme alatt sütkérezett. A budai zsidóság még a vár védelmében is résztvett, hisz épen oly idegen volt az őt üldöző kereszténységgel és a más nyelvet beszélő magyarsággal szemben, mint a török. A török azonban még a kereszténységgel szemben sem volt zsarnokabb, mint sokszor az osztrák németség.

A harmadik rész végül röviden Pest leírását tartalmazza. Kevés mondanivaló is lehetett erről a kis kerített városkáról, amelynek topografiai fő vonásai azonban még a mai nap is felismerhetők. Vitásnak tartja a szerző azt a kérdést, hogy Pest szigeten épült-e, vagy sem. A város altalajának geológiai ismerete és a leírók adatainak egybevetéséből azonban bizonyosra vehető, hogy a mai Belvárost Dunaág kerítette körül, amelynek helye természetesen változhatott, de úgy látszik legtovább a Nagykörút mentén húzódott, ahol Reitter Ferenc mérnök a pesti hajócsatornát is tervezte. Durva kavics őrzi ezen a vonalon a holt ág emlékét, itt áll a talajvíz is a kútakban legmélyebben s végül ennek az alsó torkolatánál, a mai vámház tájékán voltak a cserző vargák, akik a dunaág vizét használták fel iparukhoz s ennek medrét töltötték fel az elhasznált cserhéjjal és egyéb hulladékkal, ami a Vámház-körút mentén levő kútak vizében még nem is régen kimutatható volt.

Nagyon örvendetes, hogy ilyen becses munkákkal szaporodik geografiai irodalmunknak egyik nagyon elhanyagolt mezeje. Teljesen geografiai probléma ez, mert csak szakbeli geografus értheti és magyarázhatja meg az akkori topografiát és gazdaságot. A történész elmondja az eseményeket, a geografus pedig rekonstruálja az akkori geografiai állapotot. Ezen a téren a geografusokra még sok munka vár. Szerencsétlen ez a mi tudományunk. Széles mezejének és általános érdekességének következtében egy tudomány terén sincs annyi dilettáns, mint a geografiában. Dilettánsok írtak ezekről a dolgokról is eleget, de a most ismertetett szakszerű munkához hasonló csak kevés van irodalmunkban. Sajnos, hogy az ilyen szakszerű munkáknak nincs is igen kiadója s ez az anyagi nehézség okozta talán azt is, hogy a mű nincs olyan dúsan illusztrálva, mint megérdemelné s különösen, hogy hiányzik belőle olyan térkép, amely a mai és az akkori viszonyok összehasonlítását megengedné.

Cholnoky.

Laczkó Dezső: *A veszprémi Szentbenedekhegy története.* Veszprém, 1908. Egyházmegyei könyvnyomda. Kis 8°,14 oldal.

Kis, népszerű értekezés, amely azoknak szól, akik a veszprémi Szentbenedekhegyet látásból ismerik. A szerző elmondja a hegy geológiai történetét s aztán a hozzá fűződő történelmi emlékeket.

Hány ilyen értekezés látott már napvilágot dilettánsok tollából! Addig szutyongatnak valakit, hogy tartson erről vagy arról előadást vagy felolvasást, amig az illető aztán összeböngészi az irodalomból a tárgyra vonatkozó adatokat s azokat rendesen kevés kritikával összefűzve, feltálalja hallgatóságának. Verba volant! Ha csak valamelyik vidéki lap meg nem lepi a helyi nagyságot azzal a kéréssel, hogy engedje meg tárcarovatában közölni a „nagybecsű“ és „tartalmas“ előadást. Az uj-

ság aztán még azt is megteszi, hogy a tárcát mindjárt kis füzetke alakjában is kinyomatja s nehány példánynyal a halandók boldogabbjai közé sorozza „városunk nagyérdemű, tudós szülöttét" stb. Igy szaporodik aztán a magyar geografiai irodalom!

Új korszak hajnalát jelenti azonban ez a talán materialiter hasonlóképpen keletkezett füzetecske. Hosszú évek legkomolyabb tudományos munkásságának, fáradhatatlan kutatásnak és gyűjtésnek a legszerényebb formában való, népszerű közlése ez, amely mintául szolgálhat minden tekintetben azoknak, akik az unalmas dilettántizmusból az igazi tudományosság csarnokába vágynak. Laczkó Dezső, mint gimnáziumi tanár, s mint a szép veszprémi múzeumnak igazgatója, életét szenteli arra, hogy ennek az érdekes városnak természeti és történelmi multját oly behatóan tanulmányozza, amilyennel egyetlen vidéki városunk sem dicsekedhetik. Sportszerű szenvedélylyel, akadémikus tudással és páratlan agilitással folytatja munkálkodását. Bár minden városunknak akadna ilyen, minden dilettántizmustól távol álló, komoly tanulmányozója! — Ezt a kis füzetet csak ezért említjük fel, mert reméljük, hogy ugyanerről a tárgyról Laczkó Dezső tollából nemsokára nagyszabású művet is ismertethetünk. A kis füzetke összes tárgya úgyszólván saját kutatásainak eredménye. Ahol általános magyarázatokba bocsátkozik is, mint pl. a dolomit, a réteges és a rétegzetlen mészkő keletkezésének magyarázata, ott is a teljes tudású szakember áll előttünk. — A Szt.-Benedekhegy a Séd heves kanyarulatával körülölelt, félszigetszerű szikla gerinc, amely a Vár hegyének folytatása. A lapos tetejű félszigetet minden oldalról majdnem megmászhatatlan sziklafalak határolják. Anyaga triaszkorú dolomit és márga, amelyeknek tanulmányozása éppen a szerző részéről egész forradalmat okozott a felső triaszra vonatkozó ismereteink terén. De ezekről a geológiai eredményekről majd csak nagy művének ismertetésekor beszélhetünk bővebben. Még csak azt jegyzem meg, hogy amióta Laczkó Dezső vette kezébe Veszprém környékének archeológiai gyűjtését is, azóta csodálatos módon szaporodik a leletek, lelőhelyek száma és ezzel együtt történeti tudásunk mélysége.

Csak egy kis tollhibára szabad legyen rámutatnunk. A 9. oldalon a szerző a Veszprém vidéki diszlokációkat „gyűrődés"-nek veszi, pedig az egész Bakonyban, le a Balatonig, felülről kezdve lefelé egészen az alsó triaszig nyoma sincs a tektonikus gyűrődéseknek. A Jeruzsálemhegyen levő márgákban észlelt gyűredezések lokális jelenségek, inkább metamorfózisnak nevezhetnők. A Bakony típusa a röghegységnek s ha vannak is benne görbülések, vetődések mentén keletkező gyüredezések, ezek nem változtatnak röghegység jellegén. *Cholnoky.*

Horusitzky Henrik: *A talaj fizikai vizsgálatának újabb módjáról.* Természettudományi Közlöny, 1907. LXXXVII. Pótfüzet. 7. oldal, 4. ábra, 8°.

A Kopecky-féle módszert ismerteti, amely szerint hengeralakú, alul éles szélű csővel eredeti, érintetlen állapotában tudjuk kiemelni a talajnak egy-egy darabját. Így aztán az *érintetlen*, eredeti struktúrájú talajt vehetjük beható vizsgálat alá. Rájöttek az agrogeológusok, hogy csakis így helyes a talajokat vizsgálni, mert a növénytermesztésre nézve a talaj struktúrája egyike a legfontosabb tényezőknek. A Földr. Közl. 1905. évi XXXIII. k. III. füzetében, a 126. oldalon rámutattam erre a fontos dologra, de, amint Horusitzkynak ugyanez évfolyam 171. oldalán olvasható felelete tanusítja, nem értettek velem egészen egyet. Ma azonban, amióta Kopecky kidolgozta ezt a módszert, kiviláglott, hogy teljesen igazunk volt. *Ch.*

Horusitzky Henrik: *A Kis Magyar Alföld nyugati részének föld- és talajtani leírása.* M. kir. Földtani Intézet 1906. évi jelentése, Budapest, 1907. 149—162. oldal 8°.

Nagyon rövid leírása ennek a fontos területnek. Körülbelül ugyanazokat az eredményeket tartalmazza, mint amelyeket az Orvosok- és Természetvizsgálók pozsonyi vándorgyűlésén elmondott előadásában *közölt*[1]), természetes tehát, hogy megjegyzéseink is körülbelül ugyanazok. Nagyon sok benne a kombináció, sok a történet, amit bajos igazolni. Hisz a kavicsok korát semmiféle lelet sem állapítja meg. Igaz, hogy a szerző gyakorlott szemének hinnünk lehet, de bebizonyítva mindezt nem látjuk. Értekezésének utolsó része, a „talajtani rész" a legértékesebb, amelyben a Kopecky-féle módszerrel végrehajtott vizsgálatait ismerteti. Ez az első ilynemű vizsgálódás hazánkban s látjuk már ebből is, hogy az egész talajtan lassanként helyes irányba terelődik. *Ch.*

Horusitzky Henrik: *A Tiszából kihalászott diluviális gerincesekről.* Földt. Közlöny, XXXVI. 1906. 418—423. lap, egy ábrával, 8°.

A szerzőtől *mocsárlösz*-nek nevezett képződmény diluviális korát akarja bebizonyítani. A mocsárlöszről közleményeinkben már többször megmondtuk véleményünket, erre most nem akarunk kitérni. Teljesen egyetértünk a szerzővel, hogy az Alföldön, a Tisza mentén nagyon kevés aránylag az alluvium s a folyómeder legalsó része diluviumban van már. Meg kell azonban jegyeznem, hogy a Tisza kanyarulataiban, a főmederben alámosott meredek partok tapasztalásom szerint *sehol* sem löszből vannak, hanem mindenütt réteges tiszai lerakodások és *sehol* sem diluviálisak, hanem kimutathatóan alluviálisak (neolitos vagy bronzkori). Egyedül a meder feneke éri a diluviumot s onnan kerülnek ki a fossziliák. Megjegyzem, hogy az itt mondottak csakis a teljes síkságon folyó szakaszokra vonatkoznak, mert világos, hogy például Alpárnál vagy Titel felett diluviális platók lábához jutott a folyó s itt természetesen magas (árvízen felül emelkedő), diluviális partokat mos alá a folyó. Ezek azonban egészen más dolgok.

De lehetetlen is, hogy azon a síkon, amelyen a folyó annyit bolyongott, hogy ott a felszínen, egészen a meder fenekéig más anyag lehetne, mint a folyó saját lerakodása, hisz amint „A Tiszameder helyváltozásai" c. értekezésemben kimutattam, a kanyarulatok fejlődése stb. teljesen kizárják azt, hogy a folyó birodalmában más anyag legyen a felszínen, mint amit a folyó rakott le. Lassanként ugyan bevágódik a Tiszameder, amint a Duna is, de az oly kevés hogy bátran mondhatjuk, hogy a folyó csak medrének fenekén jár diluviális rétegekben, ami már magában bizonyítja, hogy lassan bevágódik a folyó, mert ha töltene fel (teljes egyensúly nincs a természetben), akkor a fenekén is alluviumot kellene találnunk. *Cholnoky.*

Treitz Péter: *Sós földek a Nagy-Alföldön.* Földtani Közlöny, XXXIII. k. (1908.) 6—31. oldal, 8°, egy térképpel.

Igen nagy fontosságú témáról szóló, nagybecsű értekezés ez, amely mintegy vázlatát tartalmazza annak, hogy milyen irányban és milyen módszerekkel kell az Alföld talajnemeit tanulmányozni. Treitz ugyanis ebben a dolgozatában, a régiebbekkel nem mindenben megegyezőleg, magyarázatát adja az Alföld szikes vagy székes területeinek s az alföldi tavak sótartalmának. Szépen ki van itt magyarázva minden, bár a folyamatok olyan komplikáltaknak látszanak, hogy az olvasó csak nehezebben tudja követni, még nehezebben megjegyezni. Az a baj azonban, hogy ezeknek a magyarázatoknak legnagyobbrészt még mindig csak teória jellege van. Ez mind csak elmélet, amely igen beható, részletes bizonyításokra szorul. Van ugyan nehány elemzésünk már, de ennyi megközelítőleg sem elegendő ilyen komplikált és ennyire

[1]) Ismertetését l. ez idei VI. füzetünkben.

változatos tüneménynek teljes világításba való helyezésére. Nagyszerű feladata lesz az Alföld tudományos tanulmányozásának, ezt a kérdést olyan alaposan megoldani, amint megérdemli.

Az értekezés első része a csapadékvíz és a sókeletkezés közt való összefüggést ismerteti. Nem érthetek egyet a szerzővel abban, hogy a bőven csapadékos vidékeken azért nincs só, mert ott a víz a talajba beleszivárog s oda öblögeti le a felszínen keletkezett sót. Ebben az esetben halmos és nem halmos vidéken ugyanannyi sónak kellene jelentkeznie, ha a csapadék egyformán kevés. A tapasztalat azonban azt bizonyítja, hogy ott van sok só, ahol a felszinen nem keletkeznek, akármi okból gyors lefolyások. Akár a csapadék elégtelensége, akár a térszín laposssága legyen ennek az oka, ha a felszínen nincs pluviális denudáció, akkor felhalmozódnak a sók. Ha azonban a térszín dombos, akkor kevés csapadékkal sem keletkezik sok só. A Dunántúl pl. éppen annyi esőt kap, mint az Alföld s mégsincs ott megközelítőleg sem annyi só, mint az Alföldön. Amint azonban a térszín lefolyása rossz, azonnal jelentkeznek a sók. — Ez az egyik észrevételem. A másik azt a meteorológiai eszmekalandozást illeti, amely szerint: „A tapasztalat azt tanítja (?), hogy a Nagy-Alföldön található sós földű területek éghajlati tekintetben is élesen elválnak a környezettől. A sós jellegű zónák rendesen északdéli irányú keskeny hosszúkás alakú és élesen határolt szigetek. A feléjük vonuló nyári esőfelhők szétválnak előtte s rendesen megkerülik" stb. stb. Kár a többit leírni. A „tapasztalás" éppen azt tanítja, hogy a zivatarok, amelyek különösen a juniusi esőzés legtöbb csapadékát szolgáltatják, éppen rendesen nyugatról keletre húzódnak, tehát keresztül mennek az állitólagos sós csikokon. Az októberi esők pedig rendesen országos esők, amikor csik sós, nem sós területen egyaránt. Erről a szintén be nem bizonyított, túlmerész hipotézisről többet nem szólok.

Az első igazi tanulmányi fejezet a homokterületekről szól. De már itt is sok a hipotézis. Pl. a 9. lapon honnan tudja a szerző, hogy a Nyirség altalaj vize SW, S és SE felé mozog? Hát azt honnan tudja, hogy a Nyirség meg a Duna-Tisza közti homokterület hajdan összefüggésben állottak egymással? Hisz ez éppen homlokegyenest ellentmondásban van a 12. oldalon mondott, azzal a másik hipotézissel, hogy a homlokterületek azért magasabbak, mint a többi, mert a homok nem ülepedik annyira össze, mint az agyag. Az előbbi hipotézis szerint a felszíni vizek mosták el a Nyirség, meg a Duna-Tisza közti hátság közt volt összeköttetést, az utóbbi hipotézis szerint meg a kettő közt levő mélyedés nagyobb összeülepedésnek a következménye. Mindegyik hipotézis rossz, felesleges és egymásnak ellentmondó.

A parti dünék magyarázata a 12. oldalon tökéletlen s az áradmányból keletkező partszéli duzzadást nem szabad a parti dünékkel összetéveszteni.

Roppant merész hipotézis a 13. oldalon, hogy „a nagy-alföldi sós földek, sós tavak és székes talajok mind a diluviális vagy óalluviális folyómedrek árterületeit foglalják el." Természetes, hogy a folyók is a laposokat keresik fel, meg a rossz lefolyás is itt hozza létre a só-felhalmozódásokat. De ezekről a területekről közelről sincs bebizonyítva, hogy régi folyómedrek voltak. A Hortobágy egész szélességében folyó járta sikság, de nem mondható medernek. A többi ilyen terület képe is efféle, de a folyómeder-elmélet megint csak teória.

A dolgozatnak legbecsesebb része az, amely „A székes és sós talajok kialakulása" címen erről a csakugyan rejtélyes és bonyodalmas tűmeményről szól. A szerző szerint a székes talaj alakulásának első stádiuma a réti agyag, amely vízállásos helyeken, de száraz klima alatt keletkezik. Az ebben levő sók mind a nö-

vényi részek elbomlásakor maradó növényi hamunak vízben oldható alkatrészei. Ezek közt a réti agyagra nézve nagyon jellemzők a kénsavas sók. Ez a réti agyag még átereszti a vizet. Ha azonban a réti agyag alatt meszes altalaj van, akkor a mész hatása következtében a kénsavas sók szénsavas sókká változnak s készen van a székes agyag, amelynek alakulásához tehát okvetetlenül szükséges a meszes altalaj.

Ez tulajdonképen a legfontosabb tudnivalónk. Az utolsó fejezet is nagyon érdekes, amely a székes talajok változatairól, a termő, szürke, padkás, ragyás, vak szék stb. szól.

Nagyon sok azonban még itt is az elmélet, a teória. Különösen a mellékesen elmondott dolgokban, amelyek a folyamat komplikált voltáról tesznek tanuságot. Ha nem volna ennyi teória, ennyi be nem bizonyított s mégis némi határozottsággal állított dolog az értekezésben, sokkal több dicsérettel szólhatnánk róla. De így is hálásak vagyunk a szerzőnek, hogy mintegy irányt jelölt meg, amelyben dolgozni kell s ha dolgozatának minden egyes mondatát a tények hosszú sorozatával minden kétségen felül bebizonyította — ami évtizedek kitartó munkája — akkor megoldotta a természetnek egyik legrejtélyesebb, legérdekesebb és gyakorlati szempontból véghetetlen nagy jelentőségű tüneményét. *Cholnoky.*

Kadić Ottokár: *Adatok a Szinvavölgyi diluviális ember kérdéséhez.* Földtani Közlöny, XXXVII. évf. (1907.), 333—345 old., 4 ábrával. 8°.

Nem régen Papp Károly dr. cikkének ismertetése alkalmával referáltunk a Herman Ottó, Halaváts Gyula stbiek közt keletkezett éles vitáról a miskolci paleolitos ember kérdését illetőleg. Ugyanezt elreferálja most Kadič, aztán leírja azokat a rendkívül nagy jelentőségű munkálatokat, amelyeket a Miskolcon át folyó Szinva patak felső völgyében levő barlangok felásatásával végzett. Legfontosabb eredményeket a Szeleta barlang szolgáltatott. Ez a barlang a Szinva balpartján, az alsó hámori templom felett, igen nagy magasságban van, mészkőszíklában. A barlang fenekén vastag lerakodások vannak, amelyből *Ursus spelaeus* (barlangi medve) csontokkal együtt temérdek kezdetleges kő- és csont eszköz került ki.

Minden kétséget kizár — különösen a tűzhelyek, hasogatott és égetett *Ursus spelaeus* csontok alapján, hogy a diluviumban az ember már a Szinva völgyében élt, mint barlanglakó. Rendkívüli érdeklődéssel várjuk a további kutatásokat és az eddigi leleteknek és lelőhelyeknek beható leírását, ami Magyarország archeologiájának ismeretében forduló pontot fog jelenteni.

Megjegyezzük, hogy az 1. ábra szelvénye valószínűleg hibás, mert a mediterráneus rétegek (M) aligha feküsznek szinklinálisban, hanem valószínűleg vízszintesek, vagy legfeljebb ferdék és össze vannak törve. *Cholnoky.*

Otto Phleps: *Über das Skelett eines weiblichen Bison priscus Boj. sowie andere Bison und Bos reste aus dem Diluvium Siebenbürgens.* Verh. u. Mitth. des Siebenb. Ver. für Naturwiss. zu Nagyszeben. LVI. k. 1906. évf. 44. oldal, 10 táblával, 8°. Nagyszeben, 1907.

1900-ban Segesvár mellett a Kereszt hegyen *Bos priscus* (ős bölény) csontvázra akadtak, amelyet a Siebenb. Ver. für Naturw. kiásatott s a nagyszebeni múzeumban felállittatott. Erről ír szerző s ennek kapcsán az ősbölénynek egész csinos monografiáját nyujtja különösen Erdélyre vonatkozólag. Nagy kár azonban, hogy a lelethelynek még csak tengerszin feletti magasságát sem közli, pedig nagyon fontos volna ismerni az illető helynek viszonyát a fluviatilis terraszokkal szemben. Ez volna talán legfontosabb tudnivalónk. *Cholnoky.*



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

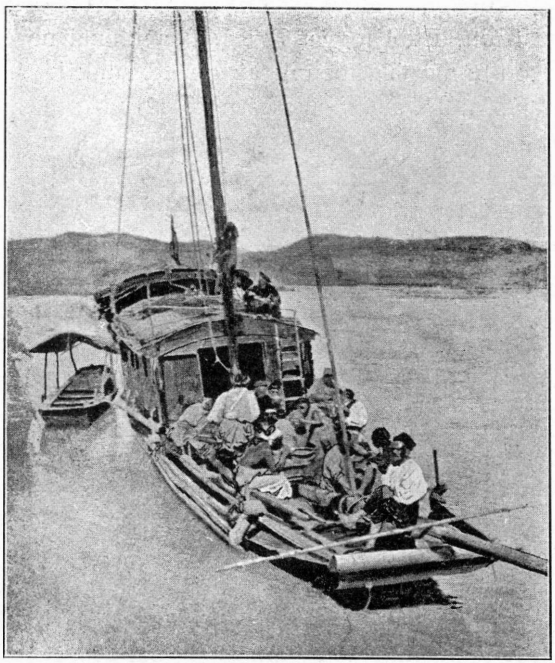
XXXVI. KÖTET. 1908. SZEPTEMBER. 7. FÜZET.

Kompolthy Jób a Jang-ce-kiang-on.

Írta **Halász Gyula.**

(Ide tartozik a XVII. és XVIII. tábla.)

Regénynél érdekesebb feljegyzésekben számol be Kompolthy Jób tengerészkapitány, hazánkfia, 1905. évi khínai utazásáról. Fénykép-felvételeinek gazdag és szép sorozata részben ismeretlen vidékeket mutat be.



1. ábra. Kompolthy dzsunkája.

A Jang-ce-kiang-on, a khínaiak Ta-kiang-ján — „nagy folyamán“ — hatolt be Khína belsejébe. Az óriási folyónak jóval több mint fele hosszán, 3000 kilométeren hajózott fel, egészen *Csung-king* városáig, tehát nagyobb utat tett meg rajta, mint a Duna teljes hosszasága, forrásaitól a tengerig.

A Jang-ce egyike földünk leghatalmasabb folyamainak. Valahol a *Tang-la*-hegységben ered 5000 méter magasságban. Forrásvidéke máig sincs még pontosan átkutatva. A tibeti fensíkról Murusszu néven északkelet felé, majd keletnek s aztán délkeletnek folyik s Gyhü-csu néven érkezik Batang alá. Ezt az utóbbi nehezen járható részét a Széchenyi-expedíció ismertette legelőször. Csaknem pontosan dél felé veszi azután futását mély szurdokokban, egyközüen a vele egy tájon eredő Mekong-gal és Szalvinnel. Nagy kanyarulatokban vág keresztül a hátsó-indiai hegységeken s mindjobban távolodva a másik két folyótól, jó darabon egyenesen keletnek folyik. Rohanó áradata errefelé meglassudik kissé: a khínaiak aranyat mosnak a homokjából s erről „aranyhomok", Kin-sa-kiang nevet adtak a folyónak. Hirtelen eséssel fut tovább vad szurdokok között s *Szuicsou-fu*-nál, ahol hajózhatóvá válik, már csak 280 méteren jár a tenger színe felett. Ettől fogva *Ta-kiang* a khinai neve.

Szui-csou-fu-nál találkozunk az első dzsunkákkal. A dzsunka az egyetlen járómű, amely sikeresen küzd meg a sziklaszorosok tomboló árjával kivált lejjebb, ahol csatornák szelik keresztül-kasul a sűrün lakott vidékeket, ezrével lepik el ezek a hajók a vízi utakat. A dzsunkák egy része csak vontatásra van berendezve, más része vitorlás — ilyenen hajózott Kompolthy is, akinek a dzsunkáját képben is bemutatjuk. 44 napot töltött az utazó ezen a hajón.

Gőzhajóval is tettek kisérletet nehány éve a Jangce felső szakaszán, de csak egyetlen utat tehetett meg a *Pioneer* gőzös — a khínai hatóságok annyi nehézséget gördítettek a különben is rendkívül költséges vállalkozás elé, hogy az bizony kudarcot vallott s aligha ismétlik meg egyhamar a kockázatos vállalkozást. Ez a hajó mentette meg a Csung-kingban élő európaikat a boxer-lázadás idején. Hangsúlyozottan emeli ki Kompolthy, hogy ilyen őrhajóra most is szükség volna, mert sohasem lehet tudni, mikor lobban lángra a bennszülöttek lappangó gyűlölete. Egyenesen megjósolja, hogy elementáris erővel fog kitörni a lázadás az európaiak ellen s ebben nagy része lesz a hittérítők fanatizmusának, akik balgán hadat üzennek a rengeteg erejű khínai nép ősi kulturája és hite ellen.

I-csangon alól 1900 óta járnak gőzhajók, amelyeket külön erre a célra épitenek, de még igy is sok nehézséggel kell megküzdeniök a zúgva rohanó áradatban s a nagyobb sellők alatt néha napokig elvergődnek. *I-csang* és a 750 kilométerrel lejjebb fekvő *Han-kou* között, amely részt a hajózható Jang-ce *középső* szakaszának nevezhetünk, tele van a folyó szirtekkel és zátonyokkal.

A közlekedésnek nevezetes eszköze itt a *tutaj*. „A tavaszi áradás kezdetével rajokban indulnak meg a tutajok I-csang környékéről. Összefog 4—5 család s egész házat emel a hatalmas tutajra, amely viszi a boldog tulajdonosokat a tengerparti El-dorádóba. Hónapokig tart az ilyen út, míg, legnagyobbrészt *Vu-hu* városában eladásra kerül a tutaj, s utasaik elnyerik a téli kemény munka megérdemelt jutalmát."

Az *Alsó-Jang-cén* 1860-ban jelent meg az első gőzhajó. Sanghai és Han-kou között rendes járatokat tartanak fenn s egymást múlják felül a szebbnél-szebb khínai, japáni, angol, amerikai, francia és német gőzösök. Sőt ezeken a folyami gőzhajókon kívül óceánjáró gőzösök is nagy számban megfordulnak itt. Különösen sűrű a hajóforgalom a rizs-aratás évadján s a han-koui tea-vásár idején. Az Alsó-Jang-cén már hadihajókkal is gyakorta találkozunk. A khínai flotta egy szkvadronja állandóan ott horgonyoz a folyam torkolata körül, úgyszintén angol, francia és német ágyunaszádok.

Időközönkint nagyobb európai hadihajók is meglátogatják a Jang-ce-menti városokat. 1901-ben a Zrinyi-fregatta, 1904-ben a Kaiserin-Elisabeth, a rá következő évben pedig az Aspern cirkáló képviselte a Yang-ce vizén a magyar-osztrák monarchia tengerészetét.

Han-kou-ig, mint ismeretes, Lóczy és Cholnoky is végig hajózta a folyamot s azt írják róla, hogy képzelni sem lehet szebb viziutat, bájosabb tájképet.

A Han-kou felett aránylag keskeny folyó, innen kezdve mintegy 2 km. szélességben hömpölyög lefelé s déltája körül, *Kiang-nin*-nál már 10—18 km. széles, úgy, hogy tengeren képviselhetnők magunkat.

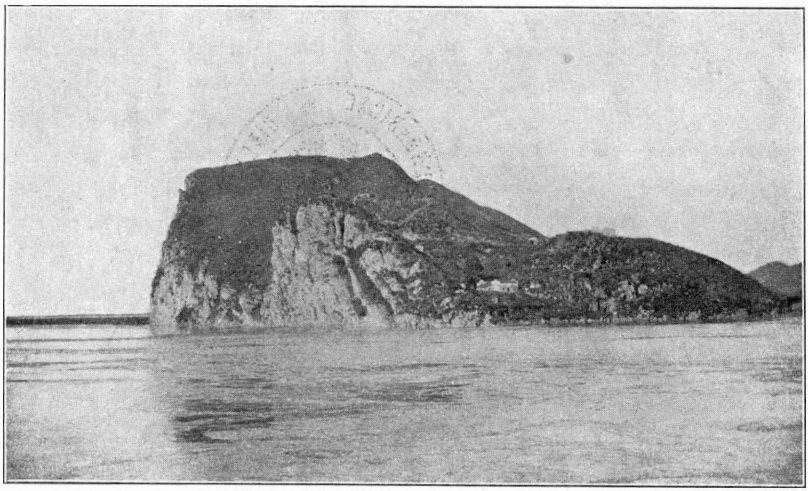
A Jang-ce óriási nagyságát illusztrálja talán, ha figyelembe vesszük, hogy az 5080 kilométer hosszuságú folyó árvíz-mennyisége *hatszorta* nagyobb a Dunáénál. Vízgyűjtő területén, jóllehet, aránylag igen kicsi, elférne Magyarország, Ausztria, Olaszország, Németország és Franciaország összevéve.

Ez a hatalmas víztömeg a hajózás nagy szerencséjére aránylag szabályosan árad és apad. Az árvíz-gátak hihetetlenül kiterjedt hálózata, amit az európai viszonyokhoz képest meglepően sűrű csatorna-labirintus tesz szükségessé, biztosítja a földmívelést a folyam völgyének lapályos területein.

1905 tavaszán hagyta oda Kompolthy *Sang-hai* városát, hogy onnan a jang-ce-menti Csin-kiangba hajózzék. Tizennyolc órai út után már kikötött a gőzös a fényesen kivilágított, festői parti sétatér előtt, amely európai stilusú, modern város illusióját kelti az utazó-

ban. De a varázs hamar szétfoszlik. Mindössze talán 15 európai ház van az eszplanádon, azon túl khínaiak laknak a soha nem söpört, bűzös sikátorokban.

A 140 főből álló európai-amerikai kolónia körében kellemes napokat élt át Kompolthy Csin-kiangban. A mintegy 140.000 lakosu élénk város környékének minden szép pontján pompás misszió-házak vannak, az „úgynevezett martirok földi paradicsomai", idillikus erdei pagonyok, árnyas ligetek között. És így van ez egész Khínában. A Császár-csatornán, amely itt vágja át a Jang-cét, szakadatlan sorban követik egymást a rizs-szállító dzsunkák és a fürgén tova sikló apró gőzösök. A Tai-ping lázadás idején ezt a csatornát is elpusz-

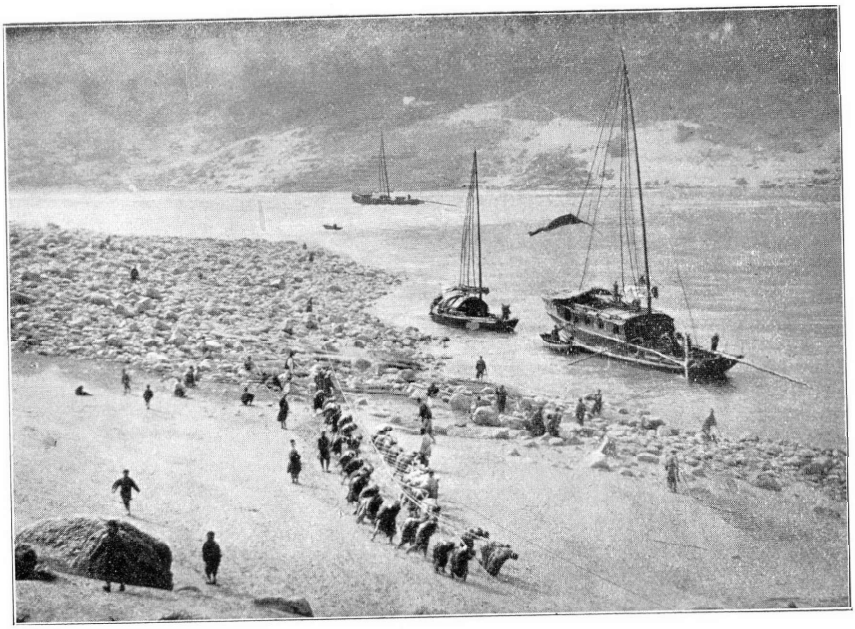


2. ábra. A Mei-le kolostor Kiu-kiang alatt.

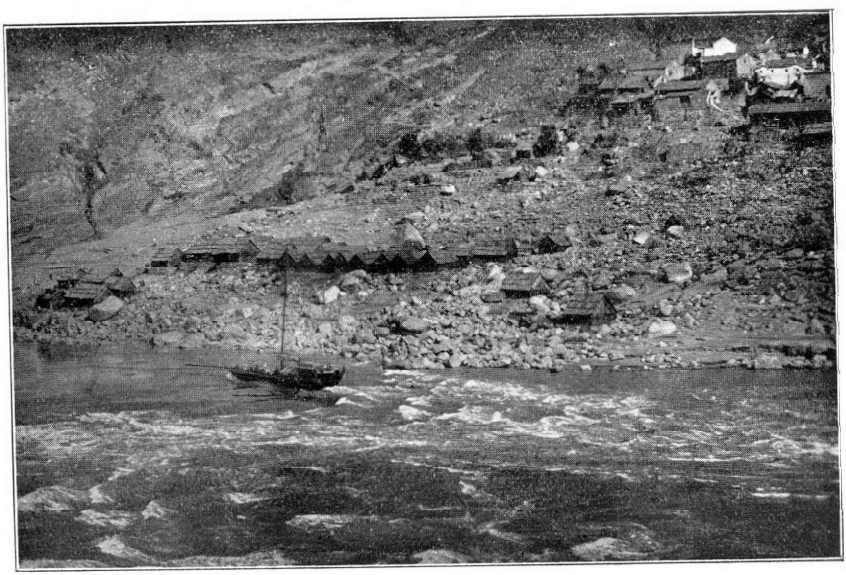
tították a forradalmárok s a pompás kőpartok és gátak helyébe hevenyészett földtöltéseket elmosással fenyegeti a víz. Nyári áradáskor gőzhajóval nem is szabad hajózni a csatornán.

Csin-kiangban kapta Kompolthy a kormány rendeletét, hogy utazzék a tibeti határ közelében fekvő *Csung-king* városába (Szecsuan tartomány), a megnyitandó hajó-postaszolgálat rendszeresítésére. 3000 kilométeres, küzdelemmel teljes út állt előtte, de azért könnyű szívvel vett búcsut barátaitól.

1905. augusztus 10.-én, éjnek idején, szakadó esőben szedte fel horgonyait a *Ngan-kin* gőzös. Az Angliában épült hajó fényűző kényelemmel van berendezve, de a khínaiak osztályán néha ezer



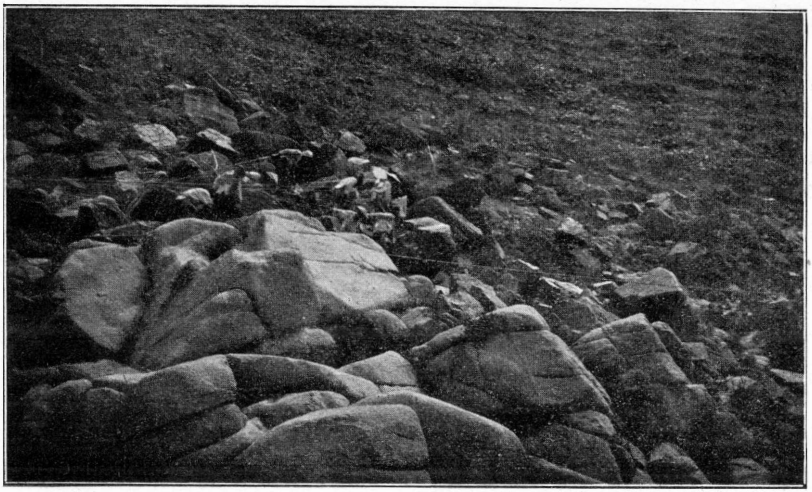
4. ábra. Az ezernyi apró sellő egyike.



5. ábra. Kisebb sellő Pei-s' mellett.

ember szorong s ezeknek a kvalifikálhatatlan viselkedése minden fogalmat felülmúl. A khínaiak határtalan közönyösségének tulajdonítja Kompolthy a tűzkatasztrófákat, amelyekben gyakran tömegesen pusztulnak el a jang-ce-i hajók. Maga is tanuja volt több hajó égésének Han-kouban.

Reggel *Nan-king* előtt kötött ki a hajó. Az egykori dicső főváros a 60-as évek elején dúlt *tai-ping* lázadás óta nagyon sokat vesztett régi jelentőségéből. Ma körülbelül 150.000 lakosa lehet.[1]) Környékén nevezetes szénbányák vannak, amiket annak idején, mint ismeretes, Lóczy és Cholnoky is meglátogattak.



3. ábra. Vontatás a sziklatömbökön.

Vu-hu-ban alig él néhány európai és yankee; ezek is kénytelenek a khínai városban lakni.

Ngan-kin előtt már messze feltűnik a házak tömegéből magasba nyúló, ősrégi hatalmas pagoda. Ez a több ezer esztendős építmény túlélte a híres nan-kingi porcellán tornyot, amely tudvalevőleg szintén a tai-ping lázadásnak esett áldozatul.

A felfelé törekvő hajók szorosan a part mellett haladnak s könnyü megfigyelni a partok mentén folyó életet.

---

[1]) Kompolthy, aki mindössze néhány órát töltött itt, tévesen említi, hogy Nan-king-nak „több mint egy milliónyi lakosa van". Úgyszintén feltünően túlbecsüli *Ngan-kin* város nagyságát. *H.*

Csakhamar szembetűnik a cukorsüveg-alakú Árvácska, *Hsziao-ku-san* sziklasziget, amelyet a jobbparti mészkő-hegységtől vágott el a folyó.[1])

Elhajózva a regényes fekvésű *Mei-le* kolostor alatt, este felé, *Kiu-kiang* parti vas-pontonjánál kötöttek ki. Nem sokkal később *Han-kou* rengeteg kikötőjében vet horgonyt a hajó. Itt van a földkerekség legnagyobb tea-piaca. A *Han* torkolata körül három nagy város terül el: *Han-kou*, *Han-jang-fu* és *Vu-csang-fu*. Mintegy másfél millió lakosa van a hármas városnak, amely kiterjedés szerint a föld legnagyobb helyei közé sorolható. A mozgalmas, lármás kikötőből jól esik menekülnünk az idegenek városrészének szép parti korzójára, ahol gyönyörű márványoszlopos palotákat láthatunk.

Han-kou-ban az utazás első könnyebb része véget ért. Hat napig vesztegelt itt s aztán folytatta útját *I-csang* felé a „Tung-ting" gőzhajón. A felső-jang-ce vidéki nagy esőzések megdagasztották a folyó vizét. A hajóról most messze be lehetett látni az elöntött területeket, holott rendesen nem látni túl a gátakon. Mindenfelé a pusztulás nyomaival találkozunk. *Sa-szi* várost is elárasztotta a víz; a parttól órajárásnyira fekvő *Kua-csou*-ba vitorlás csónakon hajóztak be a vámtisztek. Sa-szin túl kezdődik már a hegyek világa. *Lo-c'* mellett a folyó egy kanyarulatának a sodra veszedelemmel fenyegeti utasainkat. Az első komoly nehézséget az *I-csang* alatti *Hu-ja-hszia* (Tigrisfog) sziklaszoros okozza. De ezen még gőzerővel vergődnek keresztül s csakhamar, éjféltájban, megérkeznek *I-csang* alá.

I-csang városát is elöntötte az ár úgy, hogy csónakon evezett a konzulátus épületéhez.

A dzsunkák kikötőjében sikerült egy erősépítésű, nagy vitorlás dzsunkát bérelnie. Az egész útért, Csung-king-ig, beleértve a teljes személyzet bérét és ellátását, 320 tael-t (1000 K-t) kellett fizetnie.

Az efajta személyszállító dzsunkát, aminő a Kompolthyé volt, *Kua-c*-nak nevezik a khinaiak. A 26 tonnás, jókora hajó előrészén kényelmesen berendezkedett Mr. Starling angol vámhivatalnokkal, aki innen fogva egész útja végéig kísérője volt. A hajófar-dockban lakott a hajó tulajdonosa, a *lao-ta* ötödmagával. A fedélzet alatt tanyázott a *tai-kung*, a legénység parancsnoka. Husz vontató, két hajcsár, két kormányos, négy matróz és két „úszó" volt még a hajón. Utóbbiaknak az a feladata, hogy a vontató kulik után járjanak s az itt-ott megakadt kötelet leszabadítsák a kiálló sziklákról.

[1]) Lásd *Cholnoky*: A sárkányok országából (1900), 324. oldal.

Ha ki akarnak kötni a dzsunkával, bele kell ugraniok az árba, nyakukon a súlyos kötélcsomóval. Ebbe a veszedelmes hivatásba sokan belepusztulnak: nemcsak az élet — az emberélet is olcsó Khínában, földünknek ebben a legnépesebb államában.

A másfél hónapi útért egy-egy kuli 4—5 korona fizetést kap a nyomoruságos ellátáson kívül, amely abból a bizonyos közhelyszerüen emlegetett *marék rizsből* és nagy ünnepeken egy-egy tál zöldségből áll. Amikor egyszer-egyszer disznóhussal vendégelte meg őket Kompolthy, nem győztek ujjongani örömükben ezek az igénytelen, szegény emberek. Pihenés idején, ha hosszasabban vár a hajó kedvező szélre, boldogan gyujtanak rá hihetetlenül bűzös ópiumpipájukra.

Kilenc napig vesztegelt az utazó I-csangban, az ár leszálltára várva s ezalatt érdekes megfigyeléseket tett az élénk forgalmú városban. Megismerkedett a többi közt *Rhode* angol kapitánynyal, aki meghívta őt három órányira fekvő parti villájába. Egy mellékfolyó torkolatánál, vadregényes helyen emelkedik a sziklavár. Mögötte a sziklafalban barlang s benne buddhista templom van.

Augusztus 30.-án útrakészen álltak. Aznap nem jutottak messzire s a rá következő reggelen feltünt Kompolthynak, hogy a hajón senki se mozdul. Kanyarulatokon, vagy a vízbe nyúló szirtfokok mellett ugyanis a dzsunka személyzete maga nem elegendő a vontatásra s ilyenkor meg kell várni a szél segítségét.

Az I-csang feletti *Ping-sian-pa* sellővel egyetlen hajó sem birkózik meg a maga erejéből. A német *Vaterland* ágyunaszád, amelyet I-csangban ért, még akkor is ott vergődött, amikor hónapokkal később lefelé hajózott a folyón. Hajótörött dzsunkát is talált itten, amelynek a rakományát, a nagy pamut-tekercseket bambuszrudakon szárítgatták.

Innen kezdve egymást érik a sziklaszorosok. A folyó hirtelen szűkül össze 400 méternyire. Alig képzelhető félelmesebb látvány a sziklatömbökön, függőleges szirtfalak tetején kapaszkodó kuliknál, amint a sziklába vésett, talán 60 cm széles ösvényen görnyedve vontatják a hajót, folytonos életveszély közepette. Ha közülök csak egy is megcsúszik a szédületes sziklapárkányon, menthetetlenül magával rántja a 400 méter hosszú kötélnél fogva az egész sor embert. Ha kedvező szél támad, vitorla szárnyán siklik tova a dzsunka s az emberek ilyenkor kissé megpihennek. A sziklaszoros meredek falain itt-ott egy-egy házikót pillantunk meg, körülötte olyasféle pici mesterséges kertekkel, aminőket a mi Karsztunkban láthatunk.

Gyönyörü tájképek váltják fel egymást. *Ping-siang-pa* városkán felül kisebbfajta sellőkön kell átvágni. Ilyesféléből több is kijut napjára. Amíg szokás szerint várták a szelet, ami átsegítsen az egyik sellőn, utitársával együtt elsétált a hegyek közé, ahol pompás vízesésre talált. Nagy sziklatömbök közt rohan le a víz, el-eltünve a buja növényzet közt, majd egy-egy medencévé szélesedve. A Jang-cébe is jókora eséssel bukik alá.



6. ábra. Khínai levélhordó.

Erős küzdelem várt most reájok. A khínaiak „kis vízeséseknek" nevezik azokat a sellőket, amelyeknek egész során kellett áttörtetniök. Szerencsésen átvergődtek, de az arra következő zuhatag már több bajt okozott. Az ilyen sellők alatt kikötnek a dzsunkák s megvárják egymást, hogy a vontatók együttes erővel egyenkint vontassák át a hajókat. Előttük járt rosszul egy hajó, amelynek csakhogy éppen sikerült az utolsó pillanatban elvágni a kötelét, mielőtt egészen felborította volna a bőszült áradat.

Nekik is csak hat más dzsunka vontatóinak a segítségével sikerült átvergődniök.

Egy másik kataraktán a kötelüket is elszakította egy vízalatti szikla. Néhol nagy kerülőket kell tenniök a vontatóknak a parti sziklaszakadékok miatt.

Majd kiérnek a szorosokból s másfél kilométer széles, de forgatagokkal, zátonyokkal teli szakasz következik. A magas hegygerinceket dombok váltják fel.

Feljebb újra veszedelmes sellő tartja fel a hajókat. A zuhatag



7. ábra. Khínai paraszt felszántja a szárazon maradt partokat.

lábánál 12 dzsunka is összegyűlt már, amelyek azután egymást segítették keresztül.

Ha nem kell vontatniok a hajót, annál keményebben dolgoznak a hatalmas evezőkkel — a két *ja-lu*-val — oly módon, hogy azok állandóan a víz alatt maradnak.

Valamelyik kis faluban alkalma nyílt megszemlélni egy bambuszkötél-gyárat. Az erős bambuszrostból sodrott kötél erősebb és tartósabb a kendernél. De mégis hamar elkopik az éles gránitszirteken, amelybe tenyérnyi mély barázdát vájtak az arra vontatott hajók kötelei. A kész kötéltekercseket 12 óra hosszat főzik mészoldattal, hogy elveszítse merevségét. Egy 300 méteres, 26 mm vastag kötélért 2000 kes-t, vagyis öt koronát fizettek.

Nan-soa falunál a gránitot mészkő s ezzel együtt ismét alacsonyabb dombvidék váltja fel. De utóbb újból szorosok közé jut a hajó, amelynek a szikláktól származó sérüléseit lépten-nyomon gyógyítgatniok kell és pedig úgy, hogy a péppé főtt rizsbe bambusz-rost darabokat gyúrnak bele s ezzel tömködik be a repedéseket.

A *Tai-kung* sziklaszorosban elvesztették egyik emberöket. Egy szikláról lepattant a kötél s összetörte az egyik szegény kuli mellkasát. Hiábavaló volt minden ápolás. Elföldelték a szegény áldozatot a sziklaszakadékok között. Erről a szomorú helyről *hat* álló napig nem mozdulhattak a szemközt fúvó szél, örökös zápor és a rengeteg áradás miatt. Egy ízben megkísérelték az áthajózást a *Tung-ling* sziklaszoroson, de majd, hogy úgy nem jártak, mint az a német gőzös, amelyik ezen a helyen süllyedt el.

Amint egy kiálló szirtsarkantyu a folyó közepére kényszerítette őket, elkapta a dzsunkát az ár s hozzácsapta egy sziklához. Naphosszat volt mit tatarozni az eset után.

Kijutva utóbb mégis a veszedelmes szorosból, a parlagias neveket viselő „ökörmáj-lótüdő-szoros" *(Nia-kan-ma-fei-sia)* okozott újabb nehézségeket. A szoros bejárata előtt a balparton tao-ista kolostor van a hegyoldalban.

Bámulatos az az ügyesség, amivel a khínai hajós diadalmaskodik a legnehezebb helyzeteken. Páratlan hidegvérrel és bátorsággal kormányozza a hajót s a legválságosabb pillanatban is akárhányszor csak a *lao-ta* villámgyors kezének és energiával párosult nyugalmának volt köszönhető, hogy baj nélkül menekültek a szédületes forgók örvénylő áradatából.

Az egyik legveszedelmesebb zúgó a *Csing-t'an*, vagy *„új zuhatag"*, amelyet csak néhány száz évvel ezelőtt hozott létre valami parti hegyomlás. A folyamba zuhant sziklák nagy gátat emeltek s ennek a helyén nehezen járható sellő formálódott. A hajóknak itt ki kell rakniok a szállitmányt s üresen kísérelniök meg az áthatolást, amely nagyvízkor a rohanó ár, apadás idején pedig az ezernyi sziklazátony miatt rendkívül kockázatos.

Kivált újabb időben vált nehézzé a sellő az 1894-ben megismétlődött hegyomlás következtében. Hónapokig vesződtek rajta a khínaiak, amíg sikerült szabályozniok ezt a kritikus helyet olyanféle módon, de távolról sem oly jól, mint mi az Alduna sellőit. Amikor ez a hegyomlás történt, több mint 400 hajó s több ezer ember pusztult itten el, mert persze nem lehetett megtáviratozni a veszedelmet a Tibet felől gyors iramban közeledő hajóknak.

A *Ping-su-pao-csien* szoros sziklafalaiban barlangok szádjai sötétlettek hosszú vonalban. Ezeket Kompolthy a *kenesei Tatárlyukakhoz* hasonlítja. Ide menekültek ugyanis a magyarok 1241-ben Batu khán hordái elől, akárcsak a khínaiak az ő mesterséges jang-ce-parti mentsváraikba a lázadások alatt.

Szeptember 14.-én sűrű ködben érték el a Csing-t'-an-nál is félelmetesebb *Jen-tan* zuhatagot, amely alatt már jókora dzsunkaflotta várakozott. 220 ember vontatta át a hajót a kataraktán, centiméterről centiméterre küzdve át magukat a Jang-ce-kiang Szcillája és Khàribdisze között. Amint túl voltak a veszedelmen, lehorgonyoztak s az emberek visszamentek az idegen dzsunkák segítésére.

Nem egyszer fordult elő, hogy a szomszédos falvak lakóit fogadta meg a *lao-ta* vontatóknak. Az ilyenkor egy-egy embernek kijáró fizetés nem tett többet óránkint 3 fillérnél.[1])

Hol szépen művelt földek, hol meg újra vad sziklaszorosok közt hajóztak tovább. Átvergődve a *Niu-kao* („ökörfej")-zuhatagon, csakhamar *Pa-tung* városa alá érkeztek. Négy napig küzködtek a *Vu-san-ta-sia* („nagy boszorkány")-szoros sebes áradatával. A vontató-kötél minduntalan megakadt s szegény „úszók"-nak nem egyszer kellett beleugraniok a forgatagba, hogy a bambusz-kötelet kiszabadítsák.

Gyönyörű, változatos tájképek váltják fel egymást. Egy helyütt repedésekkel teli, lezuhanással fenyegető sziklatömbök hajlanak a víz fölé. Izgalmas perc volt, amikor vitorlájuk, majd árbócuk beleütközött egy ilyen lógó szirtbe s már-már azt hitték, rájok szakad a rettenetes tömeg.

A képünkön bemutatott kisebb zuhatag *Pei's* („sziklahát") falucska közelében van. Ez az első emberlakta hely Sze-csuan tartomány területén.

Szegényesen tartott vontatóik nem ritkán megdézsmálták az érésben lévő veteményeket, sőt egy alkalommal valamelyik egy eleven kecskével tért vissza portyázásából.

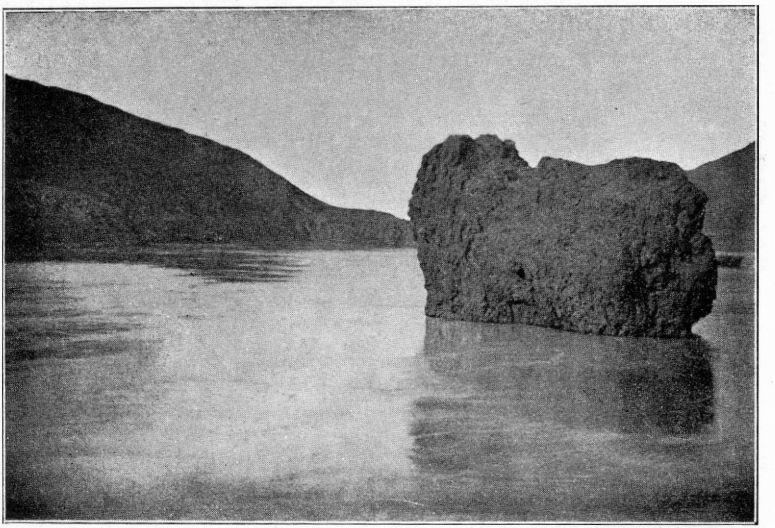
Egyik este találkoztak az újonnan szervezett khínai császári posta dzsunkájával. *I-csang*-tól *Van-hszien*-ig hajón viszik a postát, onnan Csung-king-ig futárok továbbítják. A hajók 10—18 nap alatt

[1]) Meg kell jegyeznünk, hogy az európai pénznemekkel való összehasonlítás nem jogos, mert az európaiak nem adnak többet a cienért, a khínai lyukas pénzért, mint körülbelül 4 darabért 1 fillért. Már pedig a khínai 2 cienért kap egy cipót, tehát természetes értéke a ciennek körülbelül egy krajcár. Óránként 3 fillér = 12 cien, így elég jó fizetés, körülbelül 2 korona napszám. Szerk.

teszik meg az útat felfelé, a futárok pedig *állítólag* öt nap alatt (!) járják meg a 400 kilométeres távolságot — hat koronáért!

A Boszorkány-szorosból kijutva a kép egyszerre megváltozik. A folyam két kilométerre szélesedik s a partokat szorgalmasan művelt földek, tarka házsorok szegélyzik. Az árvízzel elborított partok kiszikkadt iszapjában zöldséget termelnek a khínaiak.

Szeptember 21.-én érték el *Vu-san-hszien* városát. A Jang-ce kiang-ba ömlő folyócskán a 400 kilométernyire fekvő *Ta-ling* körüli sós kutakból rengeteg sok sót szállítanak el ide, hogy itten a kecses építésű sószállító Jang-ce-hajókra rakják át a terhet.



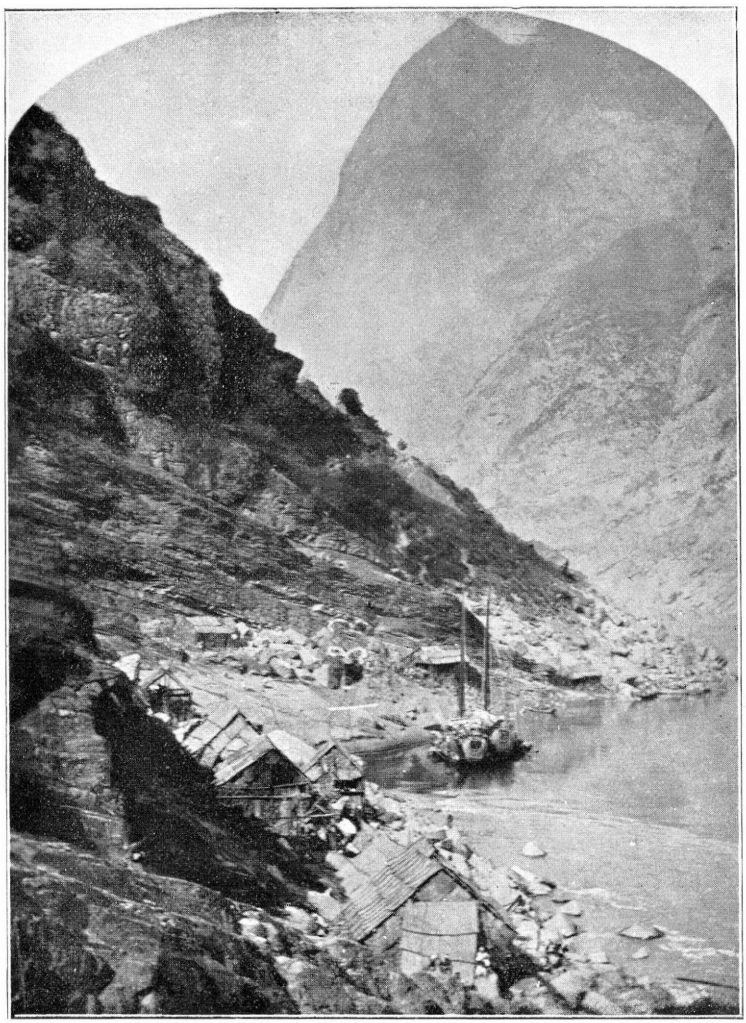
8. ábra. A Jen-vei-si-„Ludfark"-szikla alacsony vízálláskor.

A *Feng-hsziang-on* — „fujtató-szoros" — kedvező széllel haltoltak fel.

Nagy vigyázatot igényel a kis vízkor 15 méternyire kimeredő *Jen-vei-si* („lúdfark")szikla, amit elismerésre méltó fantáziával neveztek el így a hasonlatokat kedvelő khínaiak.

Áradáskor víz alá kerül ez az allattomos szirt és hajótöréssel fenyegeti a dzsunkákat. A veszedelmes szoros felett teaház van a parton, amelynek sok vendége akad az áradás leszálltára váró hajósok közül.

Kuei-csou-fu város bástyafalán rikító színű jel figyelmezteti a lefelé utazó hajóst, hogy folytathatja-e az útját a Lúdfark felé. Ha

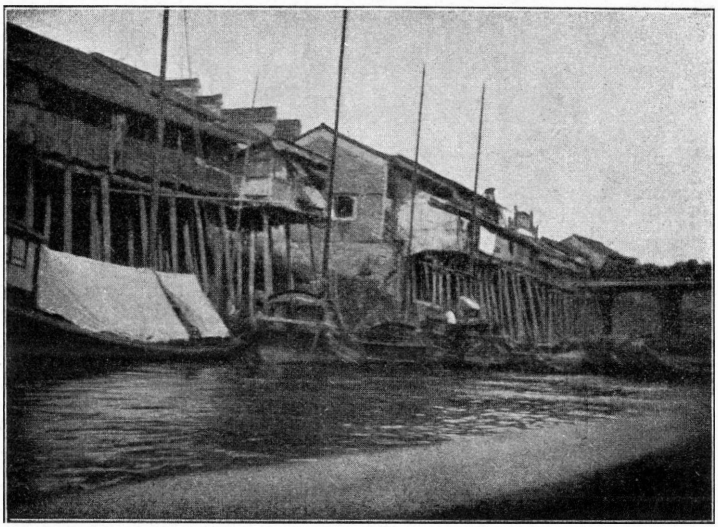


9. ábra. Parti részlet Van-hszién alatt.

a víz már ellepi a sziklát, akkor feljebb a város falán eléri a jelet. Ilyenkor meg kell várni, míg leapad a víz.

Ezen a helyen éri el a Jang-cét a tartomány belsejéből kivezető nagyforgalmú széles út. Feljebb a *Kuei-fu*-szoroson hatoltak keresztül a „fujtató-szél" segítségével. Ennek a kijáratánál a hegyoldalban hét (!) faládika van a sziklához erősítve. Ebben kavarják az illetékes istenek a hajósokra kedvező szelet, ami átsegítse őket a szoroson.

Szeptember 21.-én kötöttek ki *Kuei-csou-fu* város *likin*-je (khí-



10. ábra. Feng-tu-cseng a Jang-ce-kiang partján.

nai vámháza) előtt. A felső folyamvidéknek Csung-king után legnevezetesebb helye ez s évente vagy 15,000 dzsunka érinti. Magas tornyú bástyafalak övezik, szép íves kapukkal. A magasban fekvő várost három egyközüen futó bástyafal védi a földcsuszamlásoktól. A környéken gazdag széntelep van, de megölője a bányászatnak a khínai babona, hogy „nem jó megzavarni az alvilági sárkányokat", tehát csak a felszínen vájt sekély gödrökből szabad bányászni a szenet.[1]) A *Sziao-ho* folyócskán gondolákon hozzák le a szenet.

Tél idején a szárazon maradt iszapos partokon valóságos

[1]) Nem tudják szellőztetni a mély aknákat s a veszedelmes gázokkal nem mernek megküzdeni. Szerk.

bambusz-várost építenek. Tavaszi árvízkor pedig szedik sátorfáikat s néhány óra alatt „vége a pünkösdi királyságnak".

„A kikötőben éjjelenkint vidám élet folyik" — írja Kompolthy — „akárcsak valami olasz tengeri kikötőben". Virágokkal díszített papírlámpás-csónakokon fiatal leánykák dalolják melodikus énekeiket.

A *Tung-jang-ce* sellőkön óránkint 14 km sebességgel rohan le a víz. Gátak építésével szabályozni akarták ezt a helyet, de a kiutalt pénz egy részét elsikkasztották, a gátat pedig elvitte az ár.

Vitorlaszárnyon repült tovább a dzsunka. A parton szénrakások, ezernyi embert foglalkoztató mészégetők vannak.

A *Pa-ngai-hsziá-t* („nyolc hegyszorost") szürke-homokkőbe fűrészelte bele a rohanó Jang-ce. A vontató ösvény miatt át kellett itt csaptatni a folyón.

Van-hszien alatt a part sziklafalára khínai *bouc*-ok alakját mázolták fel a khínaiak. Ezeknek *Sui-fu-san-kuan* („a folyam három őre") nevet adták. Csak a három fej látszott ki most nagy vízkor a vízből.

A *lao-ta* szent meggyőződéssel állította, hogy ezek a szentek pompásan megvédik a hajósokat — nappal (minthogy csak nappalra vannak felfogadva). „Aki azonban éjjel hajózik arra, azt elviszi az ördög". „No ezt el is hittem neki" — jegyzi meg Kompolthy.

Zuhogó esőben kötöttek ki Van-hszienben. A *Min*-folyót remek híd fogja át itt. Közelében 16 méter magas vízesés van.

Elhagyva a várost, a *Fu-tan* zúgón küzdötték keresztül magukat, azután *Ta-csi-to* és *Lau-to* faluk mellett hajóztak el *Vu-lön* városába. Itt is számos bambusz-ház épült a parti iszapban, akárcsak feljebb *Csung-csou* városa előtt. Szeptember 30.-án *Jang-tao-csi* falu táján egy oldalsó szélroham olyan hullám-torlódást zúdított a hajóra, hogy két vontató a hullámokban lelte halálát. *Jusao-pa* faluban fogadtak helyükre két új embert. A partot gazdag ültetvények s a bambusz-házak egész sora szegélyzi errefelé.

A papirosbálvány (*kes*) elégetésével és a kakasáldozással kiengesztelt szélisten elsegítette őket *Feng-tu-cseng* városába. Az ősrégi építésű várost sokszor elöntötte az árvíz s azért most már a dombon kezdenek építkezni.

A parti fennsíkon a mostani várostól 1—2 kilométernyire lakatlan város terül el. Az 1870.-i borzalmas árvíz ugyanis romba döntötte Feng-tu-cseng-et s a prefektus fenn a platón megépíttetvén az új város falait, elrendelte, hogy költözzenek oda a lakók. A lakosok el is kezdték a házak építését, de aztán Pekingbe felebbeztek, mert

költségesnek találták a magasban való építkezést. Kiderült ekkor, hogy a mandarin a segélyképpen kiutalt pénz ötödrészét magának kaparintotta. Szabadjára hagyták a népet s ez újból a régi várost építette fel. A prefektus óriási nagyra tervezett városa pedig egyre pusztul.

Sin-csi falun túl, amely híres a törpéiről, a magas hegyeket dombsorok váltják fel. Elhaladnak *Csin-csi-csang* falu előtt, majd a *Vu-kiang*-folyó torkolatánál — Kompolthy Kung-tan-ho-nak nevezi — érintették a fejlődő *Fu-csou* városát. A Kantonba irányított árukat ezen a vízen szállítják le, kivált a Jang-ce áradása idején, ameddig csak hajózható a folyó. Fu-csou-n túl ismét bizarr sziklás vidék következik.

Október 8.-án belejutnak a „ködös zónába", amely innen fel Tibetig húzódik. *Lin-si* városát elhagyva, a *Csün-tao* („olló")-szoroson hajóznak fel *Csang-csou*-ba. A tai-ping lázadás idején emelt bástyakörfalakat pillantják meg aztán, amelyeket mentsvárakul épített a nép, majd meg egy hajótörött dzsunkával találkoztak, amit sodort lefelé az ár. Másnap *Lu-csi* alá értek, ahol a leghíresebb bambuszkötél készül.

Mu-tung-on túl a *Tung-lo-sia* szorosan küzdik át magukat s október 11.-én, a Jang-cén való hajózás 63. napján elérik *Csung-king* határát. Itt jutott utazónk hónapok multával az első hírlaphoz, amelyből értesült az orosz-japán békéről.

Sze-csuan fővárosában, Csung-kingban, küzdelmes útjának végső kikötőjében, egy ódon Buddhatemplomban kapott ideiglenes szállást nyolc óriási Buddhaszobor és nyolcvan kisebb bálvány között. Ebben a szent környezetben töltötte napjait a Mennyei Birodalom szívében.

Az eső Mármarosban.

Irta **Hegyfoky Kabos.**

(Ide tartozik a XIX. és XX. tábla.)

Máramaros-megye az a területe hazánknak, amelyre a tengerpart után, legtöbb eső hull. Már ez a körülmény maga is megokolná, ha valaki csapadékviszonyait részletesebben feltüntetni iparkodnék. Vannak ugyan már adataink Mármarosra vonatkozólag, részint 10, részint 30 éves időközökből levezetve, de ezek részint kisebb számú állomás, részint rövidebb időszakok megfigyeléseire támaszkodnak csak s amellett oly helyek hosszabb sorozataira lettek átszámítva, amelyek a megye határain kívül esnek s talán nagyobb távolságra is, mint az ilyen redukcióhoz kívánatos lenne.

De nem csak az eső bősége, hanem területi eloszlása is megokolja, ha ezen viszonyok részletesebb ismertetéséhez hozzá fogunk. Sehol hazánkban elő nem fordul kis területen oly változatosság az eső mennyiségében, mint Mármarosban.

Épen ez a körülmény sarkalt arra, hogy e viszonyokkal részletesebben megismerkedjem. Midőn az eső járását Magyarországon 36 állomás adatainak alapján tárgyaltam, az a kérdés merült fel, vajjon kisebb területen levő sok állomás ugyanilyen képet tár-e elénk, vagy sem? Minthogy ez a feltétel csak Mármarosban van meg, csakis erre eshetett választásom. Egyébiránt nem meteorológiai, hanem hidrográfiai szempont teszi megokolttá a sok megfigyelő állomást Mármarosban, a Tisza forrásvidékén. S éppen azért csapadékviszonyainak feltüntetése az árvízjelzés szempontjából is óhajtandó.

Dolgozatom keretébe bevontam mindazokat az állomásokat, ahol hosszabb ideig, legalább 10 évig történt a följegyzés; csupán Széleslonkát illetőleg tettem kivételt, mivel az egyes évek esőmennyisége a legközelebbi állomáséval szépen egyezett.

Összesen 32 állomás adatait vettem szemügyre; 22 megkezdette működését 1881-ben, 10 pedig 1890-ben. Az anyagot a Meteorológiai Intézet évkönyveiből vettem, amelyeknek legutolsó kötete az 1902. évi feljegyzéseket közli. 21 állomáson 22 éven át történt a megfigyelés, a többi 11 helyen csaknem általánosan 13 esztendőn keresztül. Ezeknek az utóbbiaknak adatait az egyidejű különbségek alapján 3, 4 legközelebbi állomás 22 évére számítottam át. Egyes, hiányzó hónapokat a legközelebbi állomások szerint pótoltam és pedig két, három állomásnak az átlagával, vagy viszonyszáma szerinti értékével.

Vannak adatok, amelyek tarthatatlanok. Szép, jó sorozatba egyszer csak valami kis ördög furakodik bele s hint konkolyt a búza közé; kivált a nyári hónapok alatt tapasztalhatni ilyesmit. Másutt télen fordul elő rettenetes bő csapadék egy helyen, amelyhez sehol másutt a megyében még közel sem jár a mennyiség. Van állomás, ahol néhány éven át feltünő sok, vagy feltünő kevés a csapadék a legközelebbi állomásokhoz képest. Ilyen esetekben az adatokat javítanom kellett.

Minthogy 11 állomásnak többnyire ugyanazon 13 évre terjedő időszakából (1890—1902) való adatait a többi 21 állomásnak 22 évére (1881—1902) számítottam át, tudnunk kell, ha vajjon ezen átszámítás egyaránt haszonnal jár-e?

Midőn a rövidebb sorozatot közeli állomás hosszabb sorozatára átszámítjuk, feltesszük, hogy a különbség körülbelül ugyanaz lenne a hosszabb

időszakban is, mint a rövidebb időtartamban volt. Közeli állomásokon, ahol sem az esőmérő felállítása és környezete, sem a megfigyelő pontos lelkiismeretessége nem változott, az évről-évre való különbség valóban csakis igen kis mértékben szokott ingadozni. Lássuk csak állomásainkat, hogy mit tanusítanak, ha évi összegeiket összemérjük.

Ha viszonyszámaikra fektetjük az összemérést, évről-évre egyezőbbek lesznek a számok, mintha milliméterekben képezzük a különbséget. Minthogy kis területen mozgunk, elegendő lesz az összemérés a milliméterekben kitett évi összegek szerint.

Valamennyi állomást összemértem, némelyiket két, sőt három helylyel, feltüntetve a különbséget évenkint és tiz-tiz évenkint is a 22 éven át működő észlelő állomásokon. Az eredményt a következő I. táblázat tárja szemünk elé.

A táblázat tanusítja, hogy nem csak az egyes évek különbözetei, hanem a két 10 éves időszakéi is, némely helyen feltünően eltérnek egymástól. Igy például Aknaszlatina, Nagybocskóhoz mérve, az 1881—1890. évtized alatt 192 milliméterrel kisebb mennyiségű esőt kapott, holott az 1891—1900. időtartamban csak 97 mm.-rel marad el tőle. Az egyik évben 527., a másikban csak 10 mm.-rel mutat fel kevesebbet Nagybocskónál. Bustyaházán is kevesebb volt az eső, mint Huszton; az egyik 10 évben 187, a másikban 161 mm.-rel; 1895-ben 396 mm.-rel kevesebbet mértek, mint Huszton, 1897-ben azonban 50 mm.-rel többet.

Ilyenek a viszonyok a jobb állomásokon. A + vagy — jelek csaknem évről-évre egyeznek ugyan, de a mennyiségek mekkorasága néhány száz milliméter között is ingadozik. De vannak azután olyan állomások, ahol a + jelek között néhány éven keresztül — jelek, azután megint + jelek következnek. Ott az egyöntetűség erősen meg van ingatva, mint például Fajna és Rónaszék között. Fajnán mindig több volt az évi mennyiség, mint Rónaszéken, 1887—1890. között pedig évente mindig kevesebb. Ez arra mutat, hogy Fajnán hiba történt a mérés körül, vagy hogy az esőmérő igen rossz helyre került.

A 22 évesnél kisebb sorozatok között itt-ott még feltünőbbek a különbözetek évenkinti váltakozása. Igy például Toronya, Felső-Szinevérhez mérve, jó egyöntetűségű, Ökörmezőtől pedig nagyon elüt, annak jeléül, hogy az utóbbiban van a hiba, amely 1898-ban 1052, 1902-ben csak 96 mm.-rel mutat fel több csapadékot, mint Toronya. Ugyan ilyen kevésbé megbízható Ruszpolyána is.

A I. táblázat e szerint tanusítja, hogy az adatok egyöntetűsége sok kívánni valót hagy fenn.

Ha azután olyan, nem egyöntetű, állomásokat átszámítunk hosszabb sorozatra, a redukált mennyiségek sem lehetnek annyira megbízhatók, mint, ha egyöntetű adatokkal volna dolgunk.

Sőt az sem közömbös, hogy ha 10 évet redukálunk, s az egyik esetben ezt, a másikban azt a 10 évet vesszük. Huszt és Bustyaháza eléggé egyöntetűnek bizonyul; és mégis, ha Bustyaháza 10 évét (1881—1890.) Huszt 20 évére (1881—1900.) átszámítjuk, kapunk Bustyaháza 20 éves redukált értéke gyanánt 887 mm.-t; holott Bustyaháza másik 10 éve (1881—1900.) Husztra átszámítva 20 éves átlag gyanánt *914* mm.-t ad. Bustyaháza 20 éves eredeti (1881—1900) értéke *902* mm. Láthatni tehát, hogy a redukció útján csak megközelítő értékeket kapunk és különböző időszakokból különbözőket. Még egy példát! Aknaszlatina 1881—1890. időszakból való adatait Kerékhegy, Bustyaháza, Huszt 22 éves (1881—1902.) sorozatára átszámítván, *814*, az 1891—1900. időből valókat pedig ugyanarra a 22 évre redukálván *841* mm.-t kapunk Aknaszlatina 22 éves átlaga gyanánt, amely eredeti megfigyelései szerint *814* mm.-t ad.

I. A csapadékmennyiségnek összemérése két-két állomás között. Mm.

Év	Bustyaháza Huszthoz mérve	Kerékhegy Dombóhoz mérve	Németnokra Felsőszinevérhez mérve	Apsinec Turbáthoz mérve	Kőrösmező Kozmescsekhez mérve	Luhi Fajnához mérve	Fajna Felsővissóhoz mérve	Fajna Rónaszékhez mérve	Felsővissó Terebes-Fehérpatakhoz mérve	Rónaszék Nagybocskóhoz mérve	Aknarahó Gyertyánligethez mérve	Aknaszlatina Nagybocskóhoz mérve	Aknaszlatina Bustyaházához mérve	Aknasugatag Krácsfaluhoz mérve	Aknasugatag Aknaszlatinához mérve
1881.	—185	— 30	+150	— 503	—306	+ 47	+114	+325	—290	—117	— 38	— 15	— 43	—271	—102
1882.	—317	—139	+ 34	—573	—139	— 37	+365	+364	— 249	— 21	+418	—180	—368	— 423	+132
1883.	—210	— 87	— 85	—281	— 33	— 25	+223	+168	—206	— 45	— 45	—115	+ 27	—173	+ 15
1884.	—194	— 73	—190	—506	—304	—242	+326	+160	— 310	—138	—304	—266	+ 1	—401	—177
1885.	—150	+285	—500	—446	— 61	—154	+602	+450	—390	—319	— 30	—527	—208	—345	+126
1886.	—120	+139	— 49	—471	(+363)	+167	+145	+ 19	— 97	— 86	—105	—174	—137	—255	— 36
1887.	—202	+ 82	— 8	—636	(+243)	+469	—417	—589	—179	+122	+ 91	— 96	— 9	—280	— 63
1888.	—164	—142	—216	—333	+340	+122	—312	—269	+ 52	— 45	— 53	—227	—189	177	+ 59
1889.	—154	—280	—102	—276	—244	(+ 53)	+154	— 20	—425	— 46	—172	—190	— 90	— 66	+143
1890.	—173	—178	+ 43	—269	—184	+ 73	—254	—319	—334	+ 48	—162	—130	—154	—306	— 75
1891.	—170	—162	—338	—440	+ 17	—584	+384	+398	—241	—107	0	—130	—243	—249	— 15
1892.	—145	—100	—222	—226	— 52	+ 59	+439	+ 64	—552	+ 1	— 94	— 55	—149	—243	— 71
1893.	—127	—237	+437	—259	—434	+ 51	+345	+382	— 25	+ 7	+166	—100	—137	— 69	— 5
1894.	—115	—336	—133	—117	— 54	— 62	+180	+241	+ 22	— 56	+238	—243	— 36	—138	—123
1895.	—396	—141	—120	—332	— 53	—211	+286	+255	(— 72)	+ 87	— 16	— 15	+ 79	+168	—141
1896.	—207	—373	—277	—282	— 38	— 75	+153	+147	(—107)	+ 68	— 201	— 70	— 31	+ 14	— 43
1897.	+ 50	—278	— 27	—418	— 22[1]	—210	+417	+345	(—198)	—116	—164	— 60	— 33	—115	— 77
1898.	—167	— 12	+106	—269	+ 66	—233	+277	+412	(—206)	+123	—103	—140	— 76	—193	— 74
1899.	—120	+365	+469	—315	(—170)	—121	+380	+313	(—319)	— 52	—408	— 71	— 38	—193	—147
1900.	—212	+624	+135	—323	+ 99	+ 31	+310	+276	(—453)	—155	—251	— 81	— 86	—111	— 44
1901.	— 65	+102	+320	—515	—251	— 31	+486	+392	(—277)	— 83	— 55	— 10	—262	— 10	—138
1902.	—245	—144	+ 33	—684	—256	+ 45	+170	+257	(—323)	—230	—160	—175	—145	—164	—172
1881—1890.	—187	— 32	— 92	—429	— 33	+ 47	+ 95	+ 29	—243	— 65	— 40	—192	—117	—270	+ 7
1891—1900.	—161	— 65	+ 5	—298	— 64	—136	+317	+283	—205	— 20	— 83	— 97	— 75	—113	— 74
1881—1902.	—172	— 46	— 24	—385	— 67	— 39	+217	+171	—204	— 53	— 66	—140	—106	—182	— 44

[1]) Kozmescsek 1887 évi összege 1585 mm-nek van feltüntetve a Met. Int. évkönyvében, azt mértem össze Közösmezőével; a 12 hónapot összegezvén, 1185 mm-t kapunk. — A záró jelek ( ) között levő évi összegek javított értékek. — Fajna 1887—1890. között levő négy éve tulságos kevés csapadékot tüntet fel. A többi 18 év alatt Fajna 311 mm több esőt kapott átlagosan, mint Felsővissó és 276 mm-rel többet, mint Rónaszék; eszerint Fajna 22 éves értéke Felsővissó

Az I. táblázat folytatása.

Év	Talaborfalva mérve:		Berezna mérve:		Kvaszovec mérve:		Királymező mérve:		Toronya mérve:		Ruszpolyána mérve:			Dragomérfalu mérve:		Borsa mérve:		Év	Bradula mérve:	
	Bustyaházához	Kerékhegyhez	Huszthoz	Németmokrához	Németmokrához	Felsőszinevérhez	Németmokrához	Turbáthoz	Felsőszinevérhez	Ökörmezőhöz	Felsővisshóhoz	Fajnához	Rónaszékhez	Felsővisshóhoz	Rónaszékhez	Felsővisshóhoz	Fajnához		Németmokrához	Felsőszinevérhez
1890	— 4	—182	— 81	— 300	+ 29	+ 71	—370	—172	—133	— 330	+ 40	+294	— 25	+ 6	— 59	+ 3	+257	1882	+ 38	+ 72
1891	— 57	—268	+ 10	+ 200	+401	+ 63	— 16	—254	—309	— 305	+ 396	+ 12	+ 410	— 69	— 55	— 64	—448	1883	+ 33	— 52
1892	— 36	—291	+ 94	— 255	+234	+ 14	—130	+107	—364	— 303	+ 407	— 32	+ 32	+196	—179	+324	—115	1884	— 31	—221
1893	— 28	—334	+136	— 446	— 39	+398	—535	— 75	+130	— 211	+ 230	—105	+ 267	— 42	— 5	—145	— 490	1885	+175	—325
1894	— 13	—296	— 5	— 495	— 13	—146	—638	—147	—355	— 164	+ 748	+548	+ 789	—261	—200	—242	—422	1886	—142	—191
1895	+108	—582	—324	— 640	+342	+222	—190	+195	—321	— 336	+ 660	+374	+ 629	—142	—173	—186	—472	1887	— 22	— 30
1896	+ 36	—247	— 33	— 20	+252	— 25	+200	+ 73	—132	— 424	+1112	+857	+1004	— 15	—123	+ 93	—162	1888	+118	— 98
1897	—165	—136	—611	— 312	+127	+100	+512	+ 401	—143	— 396	+1269	+852	+1197	— 53	—125	— 66	—483	1889	+ 56	— 45
1898	+ 47	—187	—262	— 494	+ 91	+197	— 38	+188	—255	—1052	+ 719	+445	+ 857	— 67	+ 71	—220	—496	1890	+130	+173
1899	+327	—439	—479	—1050	—217	+ 52	+156	+ 538	—101	— 348	+ 617	+236	+ 549	—163	—231	—167	—548	—	—	—
1900	+ 70	—616	— 45	— 395	— 92	+ 43	+365	+ 710	—311	— 117	+ 648	+338	+ 614	— 81	—115	+ 95	—215	—	—	—
1901	—	—	+ 97	— 578	—189	+131	+ 98	+ 340	—218	— 316	—	—	—	+ 96	+ 2	+343	—143	—	—	—
1902	— 72	—257	+273	— 360	+ 6	+ 39	+204	+ 538	—366	— 96	—	—	—	— 77	+ 10	+203	+ 33	—	—	—
Átlag	+ 45	—319	— 95	—396	+ 78	+ 89	— 45	+180	—221	— 338	+ 622	+346	+ 575	— 52	— 91	— 2	—285	Átlag	+ 39	— 80

Hogy a rövid sorozatokat hosszabbakra átszámíthassuk, nem állapodhatunk meg az évi összegnél, hanem a hónapokra is ki kellett terjeszkednünk. Lássuk tehát, hogy mekkorák a különbözetek az eredeti és a redukált havi értékek között. Maradjunk az előbbeni példa mellett.

Aknaszlatina redukciója így alakul:

1881—1890. Mm.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
Kerékhegyre (1881—1902.)	55	44	45	56	97	124	93	72	44	75	61	42	808
Bustyaházára (1881—1902.)	50	44	44	48	77	123	96	78	57	77	54	53	801
Husztra (1881—1902.)	51	48	40	48	74	119	92	77	57	79	48	53	786
Átlag	52	45	43	51	83	122	94	76	53	77	54	49	798
Eredetileg:													
Aknaszlatina (1881—1902.)	45	36	54	49	81	124	99	83	62	75	54	52	814
Különbség I.	+7	+9	−11	+2	+2	+2	−5	−7	−9	+2	0	−3	−16
1891—1900. Mm.													
Kerékhegyre (1881—1902.)	34	20	59	43	77	135	116	93	66	77	51	67	823
Bustyaházára (1881—1902.)	39	30	65	51	89	129	105	84	66	94	56	55	843
Husztra (1881—1902.)	36	30	67	47	94	129	108	84	68	76	63	55	857
Átlag	36	27	64	47	87	131	111	87	67	82	57	59	841
Eredetileg:													
Aknaszlatina (1881—1902.)	45	36	54	49	81	124	99	83	62	75	54	52	814
Különbség II.	−9	−9	+10	−2	+6	+7	+12	+4	+5	+7	+3	+7	+27

Tíz éves adatok 22 évre átszámítva az eredeti 21 évesektől + 12 és — 11 mm.-rel is különböznek, azaz, ezen értékek között ingadoznak egyikmásik hónapban. Minthogy az eredeti értékeket az átszámítottak annál inkább megközelítik, minél több helyre vonatkoztatjuk, azért a redukciót 3—4 állomás adataira terjesztettem ki, hogy egy-egy rövid sorozatot 22 évre átszámíthassak.

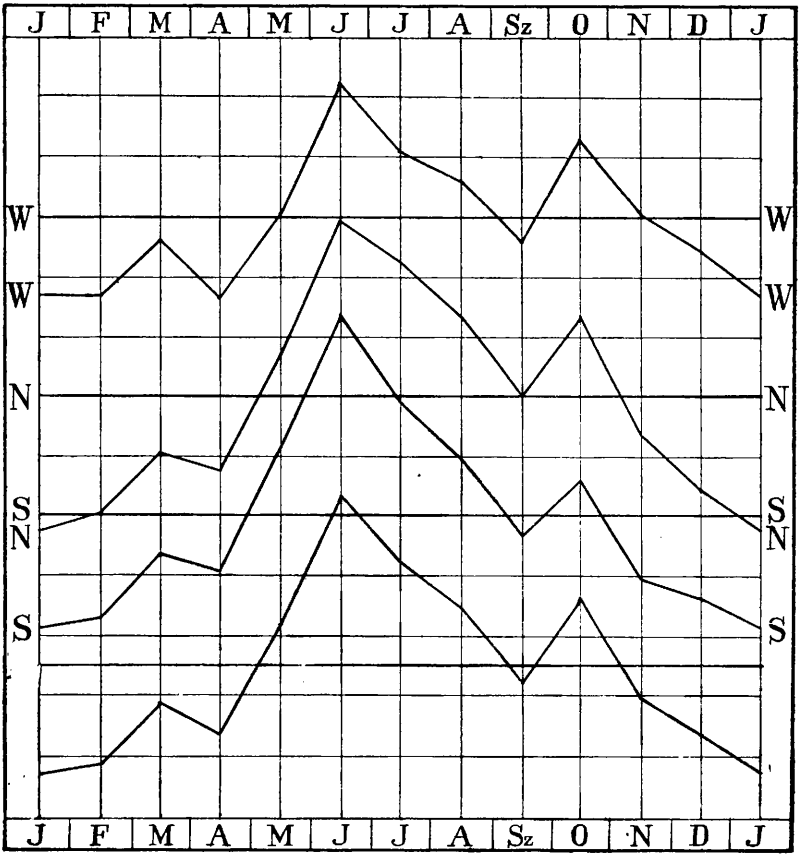
Az átszámítást 22 évre Toronyát, Ökörmezőt, Kvaszoveczet, Királymezőt, Bereznát, Dragomérfalvát, Borsát illetőleg 13 évi adatok alapján végezhettem. Talaborfalván 12, Ruszpolyánán 11, Bradulán 10, Széleslonkán 6—7 évi följegyzés szerint történt a redukció.

Némely állomáson, mint említettem, javítottam is a hibásaknak látszó adatokat. A javitás akként történt, hogy kiszámítottam a szomszéd állomások adataiból a viszonyt, amely a megbízható vagy megbízhatatlan hónapok vagy évek között fennáll. Például Apsineczen az 1888. évi március—július hónapok alatt 101 mm. esőt mértek, az év többi hét hónapjában 294 mm. volt az eső. Az 5 havi mennyiség feltünő kevés, mivel a közeli állomásokon sokkal több esett. Apsineczen a viszony az 5 és 7 hónap között, mint 1 : 0·34-hez; Turbáton pedig 1 : 1·53, Kőrösmezőn 1·69, Apsineczen tehát 1·27-szerte (1·53+1·69 : 2 = 1·61— 0·34 = 1·27) nagyobbítani kellene a 7 havi összeget és az 5 havit hozzá adni (373+101), hogy az évi összeget hozzávetőleg megkaphassuk. Apszineczen tehát az 1888. évi mennyiség javítva lenne 294+473 = *767* mm. az eredeti *395* mm. helyett.

Ha valamely állomáson egyes havi összegek hiányoztak, a szomszéd állomások átlagával pótoltam őket. Ezt az eljárást annál is inkább követtem, mivel meggyőződtem, hogy a 22 éves havi átlagokkal az ekként pótoltak inkább egyeznek, mintha az egyik hónapot több, a másikat pedig kevesebb számú évekből számítjuk, kivált, ha abban a hiányzó hónapban nagy mennyiségű eső esett.

Az említett műveletek végrehajtása után kiszámítottam a 32 állomás 22 éves havi átlagait. A redukált állomások neve után R. áll, jelentvén, hogy

átszámított s nem 22 éves feljegyzésen alapuló adatok. A II. táblázaton (l. XIX. tábla) Fajna februáriusi értékét 10 mm -rel kisebbítettem, mivel az 1889. év 230 mm.-es mennyisége oly kirívó, hogy a 22 évből számított évi periódust febriáriusra vonatkozólag egészen megmásítaná, holott így jól egyezik a 21 éves értékkel, ha az 1889.-it kihagyjuk. Fajna 1887—1890. adatai a



W Nyugati csoport (11 állom.)

N Északi csoport (10 állom.)

S Déli csoport (11 állom.)

Mind a 32 állomás

1. ábra. A csapadék eloszlása Máramaros vármegye állomásain, havonként, %-okban, 1881—1902. A vízszintes vonalak egymástól 2% távolságban vannak.

II. tábla alján vannak javítva, valamint Bereznáé is. Az éves periodus egyaránt határozottan kidomborodik úgy az eredeti, mint a javított adatokon.

A 32 állomást három csoportban tüntetem fel, mivel némileg közös sajátságaik vannak.

A nyugoti 11 állomáson a júniusi fő-, és az októberi másodrendű-maximum között igen csekély különbség van, mindössze *1·5%*. Nagyobbodik ez az északi és keleti (10) állomásokon, ahol *2·9%*-ot ér el. Legnagyobb a déli (11) állomásokon, ahol *5·2%*-kal egyenlő. Minthogy pedig junius 30, október 31 napot számlál, a két hónapot voltaképen csak úgy lenne szabad

összemérnünk, ha egyenlő hosszú időtartamra vonatkoztatjuk. Ha az eső az év 12 hónapja között egyenletesen oszlanék meg, akkor az évi mennyiségnek 85%-a a 31, 82%-a a 30, 77%-a 28 napos hónapokra esnék. Ha már most az egyenletes eloszlású havi mennyiséghez mérjük a valóban megmért összeget, arra az eredményre jutunk, hogy a június és októberi maximum között a különbség:

A nyugoti csoportban (370 m.) 1·8%.

Az északi csoportban (699 m.) 3·2%.

A déli csoportban (470 m.) 5·5%.

Az eső Mármarosban legegyenletesebben a nyugoti, legegyenlőtlenebbül a déli állomásokon oszlik meg havonkint.

A júniusi maximum legnagyobb a déli, legkisebb a nyugoti állomásokon; az októberi megfordítva legkisebb délen.

Valamennyi 32 állomáson, egyenlő hosszú hónapokat tartva szem előtt, a legkevesebb eső januáriusban, a legtöbb júniusban esik.

Az októberi másodrendű maximum mellett még harmadrendű is mutatkozik, és pedig márciusban.

A II. számtáblázat alapján grafikusan is feltüntetem az esőmennyiségnek havonkinti eloszlását. Kihúztam az egyenletes eloszlás vonalát is, hogy szembetűnjék, mely hónapokban esett ennél több, és mely hónapokban ennél kevesebb. Láthatni, hogy május, június, július és augusztus azok a hónapok, amikor több esett, mint egyenletes eloszlás esetén kellett volna. Hogy ezekben a hónapokban az esőkeletkezés általános oka mellett még részletes ok is működik, nyilvánvaló dolog. Ez az ok nem is lehet más, mint a nyári felmelegedéssel járó felszálló, bő páratartalmú légáramlat. Október is több esőt kapott, mint egyenletes eloszlás mellett kellett volna kapni; ennek oka már a légnyomási depressziókban van.

A déli állomásokon már május kap az egyenletes eloszlásu mennyiségnél többet, holott a nyugatiak még nem részesülnek abban a kedvezményben. Az északi csoport ellenkezőleg július és augusztus hónapokban kap többet, mint a déli. Ez arra mutat, mintha a bő eső öve délről északra tartana.

Az 1. ábra szépen tanusítja, hogy a havonkinti eloszlásban kisebb az ingadozás a nyugoti, mint a többi csoport állomásain.

Ha a hónapokat évszakok szerint csoportosítjuk, arra az eredményre jutunk, hogy a nyári és téli eloszlás legeltérőbb az északi csoportban; nyári bő eső és téli nagy csapadékszegénység jellemzi a Szvidovecz környékét.

Esőben leggazdagabb Kvaszovecz, Felsőszinevér, Ökörmező 1400 és néhány milliméterrel. A másik bő esőjű vidék Ruszpolyána környéke volna; ámde ez egészen kirí környezetéből, tíz csonka évi adatai nem homogénusak és még abban a hibában is szenvednek, hogy többnyire egész és öttized milliméterekben vannak feltüntetve. Így például a nagyon bő csapadéku 1895. esztendőben 159 esős nap között 88 napon egész, 49 napon fél milliméterekben tüntetik fel a mennyiséget és csak 22 napon másképen.

A legkevesebb eső (800 mm. körül) Aknasugatag környékén esett.

Mármaros-megye területén eszerint az évi esőmennyiség *1400* és *800* mm. között ingadozott vidékenkint.

Megismerkedvén az esőmennyiségnek havonkinti eloszlásával, lássuk már most, hogy miképen oszlik meg hosszabb s rövidebb időközökben, nevezetesen 10 és 5 évenkint. Mutatkozik-e bizonyos törekvés szárazabb vagy nedvesebb időalakulás felé?

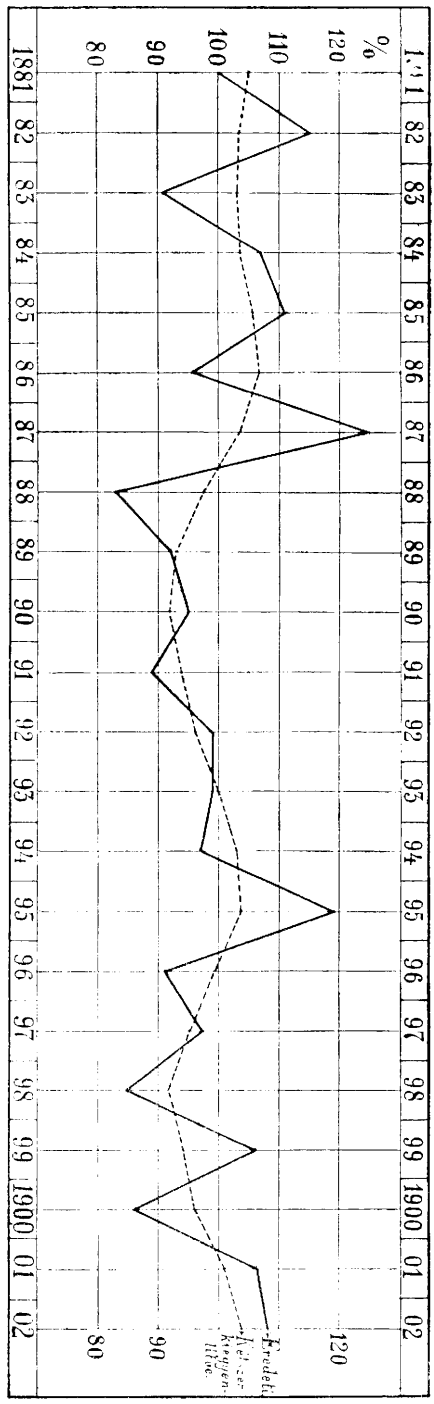
Erre a kérdésre a III. táblázaton levő csoportosítás ad feleletet, ahol a csapadékmennyiség 5 és 10 évenkint fel van tüntetve. Összemérésre természetesen csak azokat az állomásokat használhatjuk, amelyek az egész idő-

szak alatt, 1881-től 1900-ig működtek. A csonka állomások adatai arról adnak felvilágosítást, ha vajjon esőmennyiségük két lusztrumban azonos változást mutat-e fel, mint a teljes állomásoké, vagy sem. Ez a táblázat tehát némi fényt vet arra is, ha vajjon egyöntetűek-e az adatok, vagy sem?

III. A csapadékmennyiség 5 és 10 éves átlaga. Mm.

	Mét.	1881—85.	86—90.	91—95.	96—900.	81—90.	91—900.
I. csoport. W.							
1. Huszt	168	1148	1071	1094	994	1109	1043
2. Bustyaháza	200	937	908	903	860	923	882
3. Talaborfalva	250	—	—	898	923	—	910
4. Kerékhegy	250	1294	1254	1251	1240	1264	1245
5. Berezna	254	—	—	1036	808	—	922
6. Széleslonka	413	—	—	1437	—	—	—
7. Dombó	383	1303	1308	1446	1169	1305	1307
8. Gyertyánliget	410	1232	1276	1307	1174	1254	1241
9. Kvaszovec	579	—	—	1548	1295	—	1422
10. Németmokra	636	1403	1323	1243	1263	1363	1253
11. Királymező	528	—	—	1064	1500	—	1282
II. csoport. N.							
1. Toronya	624	—	—	1195	993	—	1094
2. Ökörmező	439	—	—	1355	1460	—	1408
3. Felsőszinevér	772	1521	1389	1439	1181	1455	1310
4. Bradula	750	1434	1351	—	—	1393	—
5. Turbát	1000	1373	1331	1098	1122	1352	1110
6. Apsinec	850	911	934	824	814	923	819
7. Körösmező	652	940	1174	948	895	1057	921
8. Kozmescsek	866	1109	1071	1063	976	1090	1020
9. Luhi	613	1103	855	1019	991	979	1005
10. Aknarahó	443	1235	1195	1362	949	1215	1156
III. csoport. S.							
1. Aknaszlatina	295	819	792	806	807	806	806
2. Nagybocskó	307	1030	956	914	892	997	903
3. Rónaszék	370	911	954	901	814	933	857
4. Terbesfehérpatak	360	1128	1052	1035	1062	1090	1049
5. Aknasugatag	490	818	800	737	730	809	734
6. Krácsfalu	450	1140	1017	823	854	1078	838
7. Ruszpolyána	540	—	—	1326	1648	—	1487
8. Fajna	770	1185	(719)[1]	1169	1113	(952)[2]	1141
9. Felsővissó	495	859	855	802	805	857	824
10. Dragomérfalu	428	—	—	790	710	—	750
11. Borsa	665	—	—	779	732	—	756
I. 1. 2. 4. 7. 8. 10. sz.	341	1220	1190	1207	1117	1203	1162
II. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10. sz.	728	1170	1135	1108	990	1153	1049
III. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 9. sz.	395	957	919	860	852	939	856
I. II. III.	488	1116	1081	1055	986	1098	1022
%	—	105	102	100	93	51·8	48·2

[1]) Javítva lenne 1068.
[2]) Javítva lenne 1126.



2. ábra. Az eső évenként való eloszlása Máramarosban, 1881—1902-ben, %-okban, 21 állomásról. A teljesen kihúzott vonal az eredeti adatokat, a pontozott vonal kétszer kiegyenlített adatokat mutat be.

A III. táblázat tanusítja, hogy az 1881—1890. decenniumban mintegy 4%-kal bővebben hullott az eső mennyisége, mint az 1891—1900. időtartam alatt.

Az öt éves periódusokból pedig kitünik, hogy a mennyiség a három első lusztrumon át kisebb, a negyedikben pedig nagyobb mértékben kevesbedett; az idő tehát fokozatosan szárazabbá lett. Némi kivétel mutatkozik ez alól az általános tapasztalat alól a nyugati csoport állomásain, ahol a harmadik lusztrumban igen csekély esőfokozódás állott be, ami Dombó és Gyertyánliget eltérő viselkedésének rovására esik.

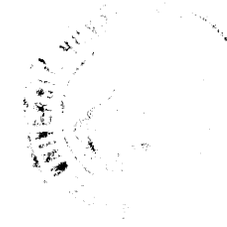
A három csoport között az északi az, ahol a mennyiség legnagyobb mértékben csökkent.

Előfordult-e 22 éves időszakunkban igen száraz vagy nedves esztendő s vajjon egy évnél is tovább éreztette-e hatását az időnek bizonyos irányban való változása, evégett az egyes éveket szükséges feltüntetnem.

A következő V. táblázaton bemutatom az esőmennyiségnek évenkinti változását, az egyes évek mennyiségét a 22 éves időszakos átlagos értékének százalékaiban kifejezve. Hogy egy pillantásra legott szembe tünjenek a száraz vagy nedves évek, nem is a százalékot, hanem eltérését 100-tól tüntetem fel, + jellel a nedves, — jellel a száraz éveket jelölve; az ellőbbit, hogy az áttekintést ne za-

IV. A csapadék mennyiségének eltérése 100%-tól.

	Mm 1881—1902.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.
1. Huszt	1091	4	**33**	—14	4	— 3	—12	20	—11	— 5	— 1	3	4	— 9	—19*	22	— 9	—16	—13	— 1	— 6	9	21
2. Bustyaháza	920	4	**24**	—21*	4	— 1	— 9	20	—13	— 4	— 2	3	7	— 6	—15	1	—15	5	—15	5	—12	22	6
2. Talaborfalva	939	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 4	— 5	1	—11	—18	11	—13	—15	—12	39	— 6	—	7
4. Kerékhegy	1266	— 9	2	—17	10	23	9	24	—19	—15	—15	— 9	— 2	— 8	—16	28	—20	—26*	—20	**36**	18	24	— 1
5. Berezna[1]	986	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	15	5	14	—10	2	— 3	—19	—29	—44	5	23	43
6. Széleslonka	1377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 2	— 6	— 1	— 1	— 5	34	—	—	—	—	—	—	—
7. Dombó	1322	—10	8	—14	12	— 3	— 5	13	—11	3	— 4	0	2	7	6	**34**	6	— 8	—22	3	—34*	12	6
8. Gyertyánliget	1246	— 5	—22*	—11	22	9	— 1	13	—14	4	8	—10	10	— 5	2	**23**	— 8	— 7	—18	19	—16	— 6	13
9. Kvaszovec	1448	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 4	— 8	4	6	— 6	37	—15	—15	—11	— 4	— 8	11	22
10. Németmokra	1376	3	23	— 9	— 5	— 3	0	**33**	—44*	— 8	— 1	—33	— 7	14	0	19	—29	—20	—13	16	4	30	28
11. Királymező	1379	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—29	—34	—16	—25	—45	5	—15	17	—16	28	30	37	43
1. Toronya	1146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—16	0	10	1	26	— 2	—14	—27	—10	—14	10	19
2. Ökörmező	1410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—30	—22	—13	4	— 4	26	9	— 2	34	— 2	—22	12	4
3. Felsőszinevér	1403	—10	18	— 4	8	**31**	2	31	—29*	— 2	— 6	—10	7	—19	8	26	—11	—19	—22	—19	— 8	5	24
4. Bradula	1333	2	30	— 3	— 4	13	— 7	36	—33	— 1	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Turbát	1255	8	34	— 1	0	16	12	**38**	— 3	— 9	— 7	— 7	—16	—11	—28*	0	—12	— 3	—22	— 2	—14	24	14
6. Apsinec	876	— 3	**26**	— 2	—16	15	7	25	1	— 2	2	—17	— 6	— 2	—13	6	— 7	— 9	—20*	5	—13	19	—14
7. Körösmező	999	—22	13	—13	—27*	19	39	**43**	22	—15	— 2	—11	3	—12	— 2	— 4	5	10	—16	— 2	—16	7	—15
8. Kozmescsek	1070	1	18	—16	— 3	17	— 4	11	—18	2	8	—18	1	23	— 4	— 6	1	5	—27	8	—31*	**24**	3
9. Luhi	1002	7	24	— 4	0	20	— 2	18	—36	—26	—32	—46*	1	**26**	10	15	— 5	0	—12	13	— 5	14	17
10. Aknarahó	1186	— 1	18	—10	3	12	— 4	27	—13	— 4	0	— 5	8	15	28	**29**	—19	—16	—22	— 9	—39*	— 5	6
1. Aknaszlatina	814	12	— 5	— 7	18	—14	—13	**34**	—25*	— 3	— 8	—13	3	—11	— 9	24	— 8	15	—14	14	—11	6	14
2. Nagybocskó	949	— 3	0	— 9	28	**29**	— 7	25	—12	3	— 8	—12	— 6	—13	3	8	—14	4	— 7	4	—15	— 8	17
3. Rónaszék	892	— 9	4	— 9	28	2	—10	**47**	—11	5	4	—18	1	— 6	4	25	0	— 1	—20	6	—27*	—11	— 2
4. Terebesfehérpatak	1045	6	10	— 9	15	7	—28*	**23**	—27	11	12	— 9	0	—16	— 9	8	— 8	— 6	— 2	12	0	— 9	20
5. Aknasugatag	777	6	19	0	3	8	—12	**34**	—12	22	—11	—10	0	— 3	—19*	13	— 8	12	—18	1	—11	— 5	— 1
6. Krácsfalu	948	14	**40**	0	25	24	— 2	39	—10	6	5	—11	7	—15	—20	—26	—27*	3	—13	3	—16	—22	— 3
7. Ruszpolyána	1441	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—37	—21	—36	—24	19	21	—31	44	9	4	—12	4	15
8. Fajna[3]	1040	— 1	23	— 5	19	30	—28	—31	—50*	(—31)	—42	8	— 8	16	12	**31**	— 1	11	7	20	—11	13	8
9. Felsővisso	840	10	10	— 8	9	—10	—20	**36**	0	— 9	3	—11	—39*	4	18	29	5	— 4	1	4	—26	—17	14
10. Dragomérfalu	765	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—12	— 6	8	— 5	23	0	— 2	2	— 7	—30	4	15
11. Borsa	816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—17	4	—11	— 8	10	7	— 9	—23	—13	—12	27	43
A teljes állomások (21)	1063	0	15	— 9	7	11	— 4	**25**	—17*	— 8	— 5	—11	— 1	— 1	— 3	19	— 9	— 3	—15	6	—14	6	8
A csonka állomások (10)	1271	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 6	—14	— 6	— 3	— 8	20	0	— 2	— 8	— 1	— 9	18	24
Egy csonka állomás (1)	1333	2	30	— 3	— 3	13	— 7	36	—33	— 1	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mm	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.
Javitva.																							
[2]) Berezna	1003	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	13	3	12	—11	0	— 5	—21	—30	—23	3	21	40
[1]) Fajna	1152	— 9	14	—13	10	20	—28*	8	—22	**21**	— 9	— 1	—15	7	3	20	— 9	8	— 1	11	—18	4	— 1



varja, ki sem tettem. A teljes és csonka állomásokból külön-külön átlagot számítottam.

A IV. táblázatból kitünik, hogy a 22 éves időszakban az 1887. év volt legnedvesebb; 25%-kal több eső esett, mint a mennyit a 22 éves átlag felmutat; utána az 1895. év következik 19% többlettel; harmadik helyen az 1882. év áll 15% többlettel.

A nagy esőre nyomban nagy szárazság következik; az 1888. esztendő a 22 éves átlagnál 17%-kal kevesebb esőt kapott. A száraz esztendők rangsorában a második helyre az 1898. 15, a harmadik helyre az 1900. 14% kevesebblettel jut.

Az igen nedves években eszerint nagyobb az eltérés a 22 éves átlagtól, mint a szárazakban. S mert ez így van, a nedves esztendők ritkábban fordulnak elő, mint a szárazak, t. i. 7 nedves, 13 száraz, 1 normális. Száraz esztendő egy huzamban hét (1888—1894) is fordul elő, nedves csak kettő.

Az egyes esztendők is azt tanusítják, hogy az idő járása szárazság felé tartott.

A 21 teljes állomás évenkinti változását a 2. ábrán grafikusan is bemutatom és pedig a százalékos mennyiséget úgy eredeti adatai alapján, valamint ezen adatoknak kétszer (a+2b+c : 4 és a+b+c : 3) kiegyenlített értékei szerint is.

A hullámos vonal 1881—1887. között az átlagon (100-on) felül huzódik, azután 1893-ig alatta vonul, újra kis ideig tartó emelkedés, majd 1896-tól 1901-ig az átlag alá való sülyedés mutatkozik.

A 2. ábra az eső évenkinti járását a 21 teljes állomás átlaga szerint mutatja be; ámde, miként a IV. táblázat tanusítja, nem minden állomáson egyforma a változás évről-évre. Így például 1882-ben általában a normális mennyiségnél jóval bővbb volt az eső, némely helyen 30—40%-kal, holott más helyeken jóformán csak a rendes mennyiség hullott; Kerékhegyen, Dombón, Aknaszlatinán, Nagybocskón, Rónaszéken csak 2%-ot tesz a többlet. Ellenkezőleg 1898-ban, eltekintve a kevésbé megbízható Ökörmezőtől, 27%-ig megy a kevesebblet s mindamellett vannak helyek, ahol a mennyiség csaknem normális volt.

Vidékenkint tehát ugyanegy évben is meglehetős eltérések mutatkozhatnak, itt több, amott kevesebb a mennyiség a normálisnál. De nemcsak egyes években, hanem egyes hónapokban is akadunk ilyen feltünőbb esőeloszlásra vidékenkint. Néhány esetet az V. táblázaton tüntetek fel.

Mármarosban, miként láttuk, több az eső márciusban, mint áprilisban. Ez a sajátság csakis a Keleti Kárpátok vidékén mutatkozik s legkirívóbb, úgy látszik, Mármarosban. A felhőzet évi periódusa[1]) is így alakúl a Keleti Kárpátok vidékén, főkép Mármarosban. Ezen típus jellemzésére felhozom az V. táblázaton levő 1895. évi márciusi és áprilisi adatokat. Márciusban a nyugoti állomások tünnek ki leginkább bő csapadékkal, április a rendesnél még valamivel szárazabb is az egész megyében. Legfeltünőbbek Apsinecz, Körösmező, Kozmescsek, ahol márciusban csak annyi eső esett, mint áprilisban.

1901-ben június az északi állomásokon jóval több esővel járt, mint a többi vidéken. Apsinecz, Kőrösmező, Turbát a rendes mennyiségnél 100 mm.-rel több esőt kapott; holott a déli állomásokon normális viszonyokkal találkozunk.

1901. és 1907. október havában nyugaton szűkebb a csapadék, mint

---

[1]) V. ö. Hegyfoky K.: A felhőzet a magy. szent korona országaiban 98., 102, 108. lapjait.

V. Néhány feltűnőbb esőeloszlás vidékenkint. Mm.

	1895.		1901.		1897.	1890.	1894.	Legtöbb eső volt: 1895.	
	Márc.	Ápr.	Jún.	Okt.	Okt.	Jún.	Okt.	Márc. napján	Ápr. napján
I. W.									
1. Huszt	168	52	104	65	96	128	183	25	2
2. Bustyaháza	109	35	169	55	103	128	151	25	2
3. Talaborfalva	124	43	—	—	79	135	163	28	3
4. Kerékhegy	156	54	(277)	—	—	143	199	25	2
5. Berezna	107	36	158	67	57	178	125	20	3
6. Széleslonka	194	75	—	—	—	146	282	25	2
7. Dombó	217	63	173	101	87	149	302	25	2
8. Gyertyánliget	207	83	163	66	72	160	239	25	2
9. Kvaszovec	183	80	170	95	105	169	246	25	2
10. Németmokra	138	55	234	108	97	159	308	25	2
11. Királymező	—	—	(350)	108	99	136	101	—	—
II. N.									
1. Toronya	115	63	199	69	71	162	239	25	2
2. Ökörmező	140	68	298	145	—	103	291	19	3
3. Felsőszinevér	123	78	206	85	96	186	304	25	2
4. Bradula	—	—	—	—	—	209	—	—	—
5. Turbát	80	—	271	125	120	209	185	20	—
6. Apsinec	45	37	252	53	114	114	171	25	2
7. Körösmező	26	23	231	60	127	106	141	20	13
8. Kozmescsek	20	22	209	103	108	127	170	20	4
9. Luhi	112	49	188	66	86	117	185	25	2
10. Aknarahó	193	78	196	67	(9?)	137	248	22	2
III. S.									
1. Aknaszlatina	74	30	160	33	70	117	103	20	2
2. Nagybocskó	60	51	134	50	80	97	131	25	2
3. Rónaszék	77	36	95	50	70	140	—	19	3
4. Terebesfehérpatak	96	51	(279)	—	(123)	152	244	20	2
5. Aknasugatag	65	36	93	35	79	140	82	25	2
6. Krácsfalu	68	21	103	57	114	164	136	21	3
7. Ruszpolyána[1])	129	132	—	—	108	—	(397)	21	2
8. Fajna	105	54	208	65	102	(48?)	254	20	2
9. Felsővissó	83	42	77	42	44	130	—	20	2
10. Dragomérfalva	62	41	116	35	58	142	80	21	13
11. Borsa	91	41	191	16	33	155	109	21	13
I. Zárjeles adatok nélkül	160	58	167	83	88	148	209	—	—
II. „	95	52	228	86	103	147	215	—	—
III. „	83	49	131	43	76	137	142	—	—
I., II., III. „	112	53	176	70	88	144	192	—	—
Eltérés a 22 éves átlagból:									
I. Zárjeles adatok nélkül	+67	— 7	+15	—54	—45	— 4	+73	—	—
II. „	+17	—14	+65	—43	—19	—17	+86	—	—
III. „	+15	—10	+ 2	—41	—14	+ 6	+55	—	—
I., II., III. „	+33	—10	+28	—46	—25	— 9	+72	—	—

[1]) Havasmező.

délen; pedig épen ellenkezőleg szokott lenni rendesen, miként az 1894. évi október is tanusítja.

1890-ben csaknem a rendes típus köszönt be júniusban, délen aránylag legtöbb az eső.

És midőn nem egy hónap, hanem egy nap alatt igen bőven hull a csapadék, ez sem terjed ki valamennyi állomásra. Nem nyári záporokat értek, hanem például márciusi csapadékot zivatar nélkül. Az 1895. évi március 25. napja igen bő havas csapadékkal köszönt be, némely helyen az 50



3. ábra. Az eső évi mennyisége Máramarosban. A zárjelben levő számok az észlelő hely tengerszin feletti magasságát jelentik méterekben, a dőlt számok az eső közepes évi mennyiségét mm.-ekben.

mm.-t is meghaladva, holott másutt alig 1—5 mm.-nyi hullott. Másutt 19.-én 20.-án esett a legtöbb mennyiség. Az 1895. évi áprilisi maximum is legtöbb helyen 2.-án, de 3.-án, 13.-án is köszöntött be. Március 25.-én átlagosan 22·2, április 2.-án 19·6 mm. csapadék hullott; és pedig a két napon

a nyugati állomásokon	36·7 és 25·5 mm.
az északiakon	20·6 és 17·4 mm.
a délieken	10·4 és 16·2 mm.

Március 25.-én jóval egyenlőtlenebbül oszlott meg vidékenkint a csapadék, mint április 2.-án.

1895. március 25.-én Közép-Európa mély depresszió hatása alatt állott,

amelynek középpontja a norvég partokon volt; 755 mm.-es izobár Magyarország fölött vonul el. Másodrendű depresszió van kifejlőben, amely 26.-án középpontjával Nagyvárad, Ungvár között van. Ezen másodrendű depresszio hatása alatt hullott a bő csapadék főkép a nyugoti állomásokon, ahol Aknaszlatina után ítélve, nyugatiasak voltak a légáramlatok. A déli állomásokon azért kevés a csapadék, mert ott a délen meredező hegyekről leszállóban volt a légáramlat.

Mások a viszonyok április 2.-án. Egész Dél-Európát alacsony légnyomás borítja. Aknaszlatinán keleti szél fú, amely a délen elhúzódó hegyeken felfelé tart, azért aránylag véve bő az eső a déli állomásokon is.

Az 1901. évi júniusban 23 esős nap volt Apsinecz, Körösmező és Turbát állomásokon s a rendesnél 100 mm.-rel több eső esett. Ebben a hónapban többnyire nyugaton és északon tüntek fel a depressziók, a levegő e vidéken levő hegyekre keletről, délről fölfelé tartott a depressziók felé, bő esőt hullatva.

A domborzati viszonyok és légáramlatok okozzák tehát a feltünő eltéréseket az eső vidékenkinti eloszlásában. Azért különböznek annyira az alacsony színtájon levő déli állomások a magasabban terülő északiaktól; mikép a mellékelt térképen is láthatni.

Huszonkét év nem hosszú időszak, ha az eső havonkinti eloszlásáról s az évi mennyiség megállapításáról van szó. Sajnos, hogy Mármarosban 1881. előtt esőmérések alig történtek. Mármarosszigeten 1876. október havától 1881. áprilisig történt esőmérés (1880. júl. és aug.-t kivéve); 1872. májustól 1873. decemberig Aknaszlatinán. Ha ezeket az adatokat Aknaszlatina későbbi értékeivel összeolvasztjuk, akkor 1906. szeptemberig 32 évre teszünk szert (a hézagokat pótolva). Ez a 32 éves aknaszlatinai-mármarosszigeti sorozat, amelyet Aknaszlatinára is érvényesnek tekinthetünk, a következő lenne.

Mm	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.
32 év	44	39*	53	53	81	**122**	101	91	61
22 év	45	36*	*54*	49	81	**124**	99	83	62
Különbség ...	+1	−3	+1	−4	0	+2	−2	−8	+1
%									
[1]) 32 év... ...	5·3	4·7*	6·3	6·3	9·8	**14·6**	12·1	10·9	7·3
[2]) 22 év... ...	5·5	4·4*	*6·6*	6·0	10·0	**15·3**	12·2	10·2	7·6
Különbség ...	+·2	−·3	+·3	−·3	+·2	+·7	+·1	−·7	+·3

Mm	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tav.	Nyár	Ősz	Év
32 év	*78*	54	59	142	187	314	193	836
22 év	*75*	54	52	133	184	306	191	814
Különbség ...	−3	0	−7	−9	−3	−8	−2	−22
%								
[1]) 32 év... ...	*9·3*	6·4	7·0	17·0	22·4	37·6	23·0	109·0
[2]) 22 év... ...	*9·2*	6·6	6·4	16·3	22·6	37·7	23·4	100·0
Különbség ...	−·1	+·2	−·6	−·7	+·2	+·1	+·4	—

Ezek a számok tanusítják, hogy a 22 éves (1881—1902) időszak alatt valamivel kevesebb eső volt, mint a 32 esztendő alatt. Az októberi másodrendű maximum egyaránt jelentkezik a hosszabb és rövidebb időszakban; a harmadrendű maximum márciusban gyengül, de el nem enyészik; mivel március és április egyaránt esősnek mutatkozik, holott a februáriusi minimumtól a júniusi maximumig haladva, márciusnak áprilisnál kisebb

mennyiséggel kellene szerepelnie. A harmadrendű maximumnak a nyoma tehát megvan a 32 éves sorozatban is Aknaszlatinán, más helyeken a nyugati vidéken bizonyára a 32 éves időszakban is határozotabban mutatkoznék.

Ismerjük a 32 éves állomás 22 éves havi átlagait. Az egyidejű különbségek alapján átszámíthatnók Aknaszlatina 32 éves sorozatára. Az eredmény az lenne, amit már említettem Aknaszlatináról, hogy a mennyiség valamivel nagyobbnak mutatkoznék a 32, mint a 22 éves időszakban.

Jegyzetek az állomások adataihoz.

1. Huszt. Két hónapot pótoltam.

2. Bustyaháza. Egy hónapot pótoltam.

3. Talaborfalva. 13 éves (1890—1902.) sorozatából hiányzik az 1901. év. 24 hónapot pótoltam. Bustyaháza, Huszt, Kerékhegy szerint számítottam át adatait 22 évre.

4. Kerékhegy. 36 hónapot pótoltam.

5. Berezna. 13 éves (1890—1902.) sorozatában 8 hónapot pótoltam, az 1899. évi jún.—okt. hónapokat javítottam s így az 557 mm. évi mennyiséget 771-re emeltem. A 22 évre való átszámítás Németmokra, Huszt, Bustyaháza szerint történt.

6. Széleslonka. 80 havi értékeit (1890. jan.—1896. márc.; 1902. aug.—dec.) Dombó, Bustyaháza, Huszt 22 évére számítottam át. Az évi periódus az idő rövidsége miatt még nem szabályos.

7. Dombó. Két hónapot pótoltam.

8. Gyertyánliget. Nyolc hónapot pótoltam.

9. Kvaszovecz. 13 éves (1890—1902.) sorozatát Felsőszinevér, Németmokra, Huszt, Bustyaháza szerint redukáltam 22 évre.

10. Németmokra. Két hónapot pótoltam.

11. Királymező. 13 éves (1890—1902.) sorozatában négy hónapot pótoltam. Az átszámítást 22 évre Németmokra, Huszt, Bustyaháza szerint végeztem. A napi mennyiség jóformán csak egész milliméterekben van kitéve. Így 1902-ben 124 esős nap közül csak hat fordul elő tizedmilliméterrel.

12. Toronya. 13 éves (1890—1902.) sorozatát, amelyben egy hónapot pótoltam, Felsőszinevér, Huszt Bustyaháza szerint redukáltam 22 évre.

13. Ökörmező. 13 éves (1890—1902.) sorozatából 18 hónap hiányzik. Ezeket pótoltam s az átszámítást 22 évre Felsőszinevér, Toronya, Huszt, Bustyaháza szerint végeztem.

14. Felsőszinevér. Hat havi mennyiséget pótoltam s az 1886. máj.—okt. hónapokat javítottam, úgy hogy a 675 mm. évi mennyiség 1429-re emelkedett; Bradula és Németmokra szerint a javított érték 1388 mm. lenne.

15. Bradula. 10 éves (1881—1890.) sorozatában három hónapot pótoltam s az átszámítást 22 évre Felsőszinevér, Németmokra, Huszt és Bustyaháza szerint végeztem.

16. Turbát. 13 hónapot pótoltam.

17. Apsinecz. Egy hónapot pótoltam, ötöt (1888. márc.—jul.) javítottam, úgy hogy a 415 mm. évi mennyiségből 888 mm. lett.

18. Körösmező. Egy hónapot pótoltam, kilencet (1886. jún., 1887. jan.—ápr., aug., okt.—dec.) javítottam s így az 1886. évi mennyiség 1395 (1595 helyett) és az 1887. évi 1427 (2374 helyett) mm. lett.

19. Kozmescsek. Két hónapot pótoltam s az 1887. évi mennyiséget, 1585-öt 1185-re javítottam, mivel a 12 hónap összegezése annyit ad.

20. Luhi. E név alatt Hoverla és Tiszabogdány is szerepel. 26 hónapot pótoltam.

21. Aknarahó. 13 hónapot pótoltam s az 1895. évi szeptemberi mennyiséget — 2 mm.-t — 59-re javítottam.

22. Aknaszlatina. Hét hónapot pótoltam, az 1881. jan.—áprilisi mennyiséget a mármarosszigetivel helyettesítettem.

23. Nagybocskó. 22 hónapot pótoltam.

24. Rónaszék. 11 hónapot pótoltam.

25. Terebesfehérpatak. 23 hónapot pótoltam. 1895-ben megváltozik az egyöntetűség. Nagybocskó és Rónaszék szerint az 1895—1902. évi adatokat 1·8-dal elosztottam. Kovács Kálmán erdész szíves értesítéséből kiderült, hogy az 1895—1902 időszakban a mérő henger átmérője *5*, azután és előbb is *8* cm. volt; a felfogó edény pedig *36* cm. átmérőjű volt állandóan. A javítás tehát 8 : 5 = **1·6** volna, mit később tudván meg, a kész dolgozaton már nem változtattam.

26. Aknasugatag. Két hónapot pótoltam.

27. Krácsfalu. Három hónapot pótoltam.

28. Ruszpolyána (Havasmező). 11 éves (1890—1900.) sorozatában 14 hónapot pótoltam. Adatait, amelyek 1894-től kezdve feltünőleg nagyobbodó esőmennyiséget tüntetnek fel, Felsővissó, Fajna, Rónaszék szerint redukáltam 22 évre.

29. Fajna. Két hónapot pótoltam. Az 1889. évi februáriusi mennyiség (230 mm. 17 csapadékos napon) egyedül áll valamennyi állomás között. Felsővissón 83, Luhiban 88 mm. esett. Az 1887—1890. évi adatok igen csekély összeget mutatnak fel. Felsővissón, Rónaszéken, Luhiban, Kozmescsekben ez alatt a négy év alatt éppen annyi volt a csapadék, mint a 22 éves időszak többi 18 évében. Ehhez képest a négy évet javítván, a következő összeget kapjuk mm.-ekben:

1887-ben	1222	(723 helyett).
1888-ban	889	(526 helyett).
1889-ben februáriust 130-ra javítván,	1376	(816 helyett).
1890-ben	1031	(610 helyett).

1889 nélkül a 21 éves átlagok ezek:

Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év.
48	47*	*82*	53	108	*148*	146	111	78	*112*	70	57	1058

A II. és V. táblázaton a Rónaszék és Felsővissó szerint átszámított 22 évi adatok is fel vannak tüntetve. Az 1887—1890. éveket elhagyvan Fajnán, a többi 18 évet, különbözetei alapján, átszámítottam az említett két állomásra.

30. Felsővissó. 23 hónapot pótoltam.

31. Dragomérfalva. 13 éves (1890—1902.) adatait Fajna, Felsővissó, Rónaszék szerint redukáltam 22 évre.

32. Borsa. 13 éves (1890—1902.) sorozatában 10 hónapot pótoltam. Adatait Felsővissó, Fajna, Rónaszék szerint számítottam át 22 évre.

Apróbb közlemények.

A folyók deltájának növekedéséről újabban több tanulmány jelent meg,[1]) amelyeknek eredményei érdekes összehasonlításokra adnak alkalmat s egyúttal alkalmasak arra, hogy a tankönyvekben meggyökeresedett régi, felületes adatokat kiküszöböljék.

Deltának nevezték régente azt a földterületet, amely a folyó torkolatánál a szétágazó folyó két szélső ága közt van. Ez a felfogás ma teljesen elavult, mert delta alatt a folyónak egész alluviális építményét értjük a tenger rovására. A delták rendesen kissé előre nyúlnak a tengerbe, amennyire a tenger mélysége és vizének mozgásai megengedik. Minél messzebb nyúlik előre a delta, annál nagyobb küzdelmet kell kifejteni a víz hevesebb mozgásával s annál több anyagot kell a szárazföldről a folyónak a tengerbe hordania, hogy a delta növekedése ugyanolyan gyors maradjon. Ezért nem igen nyúlnak a delták bizonyos határon túl előre, hanem előrenyúlásuk közben mind több és több anyagot hord szét a tenger a delták két oldalán. Mint két óriási bajusz, nyúlik el a homokból épített lidó vagy turzás a delta jobb és bal oldalán, a partok mentén s elvágja a sikér tengerrészekből a lagunákat.

A Po deltájából északra a veneziai lagunákat elhatározó turzások nyúlnak fel, dél felé pedig a Comacchio tavat zárják el a tengertől. A Duna deltájától északra roppant keskeny, vékony homokgát nyúlik talán Odesszáig, lezárva az ú. n. limánokat, a tengerbe ömlő patakok megsülyedt s elöntött völgyeit. Dél felé a nagy Ramzin-tó vágódott le a tengerről s a homok-turzások Constantaig nyúlnak.

Van ilyen nyúlványa a legtöbb deltának. Ezek miatt aztán nehéz megmondani, hogy melyik delta mennyit növekedik egy-egy év alatt. Előrenyúlásról csakis az egyes folyó-ágakat illetőleg beszélhetünk, de ez az adat nem jelenti a delta fejlődésének mértékét.

A Po deltájának környékéről ugyan már 1800 óta vannak elég megbízható térképeink, de különösen jó lehet a változásokat az utolsó 10—12 évben tanulmányozni. 1893 óta a Po ágaiban semmiféle nevezetesebb változás nem történt. A delle Tolle nevű középső, fő ág, amely középvíz idején a Po vízmennyiségének 87%-át, árvízkor pedig 75%-át szállítja, tengerbe jutása előtt szintén több, apró torkolatra bomlik, amelyek közül a Pila ág viszi bele a tengerbe a Po vizének körülbelül felét. Ez az ág nyúlik leggyorsabban előre valamennyi közt. Valósággal kis új delta keletkezik itt, amelynek hossza 1600 méter s így az évenként való növekedés 136 méter (az utolsó 12 évben). A delta előtt a tenger mélységei erősen csökkentek s az 5 és 10 méteres mélységek jól kitolódtak.

---

[1]) *Dr. M. Baratta*: Sulle recente transformazioni del delta del Po (1893—1904). Rivista Geogr. Italiana, 1907. — *Szemenov Tian-sanszki*: I. voproszou o narosztanii delti Dunaia. Izvesztija russzkago geograficseszkago obcsesztva, 1908, p. 161. stb.

A Gnocca és a Goro torkolatokban a növekedés és lerakodás aránylag kevés, a Maestra-ág torkolatánál és ezen túl északra, aztán meg a delta déli szárnyán az utolsó évtizedben pedig éppen visszahúzódást, a delta tenger alatt levő lejtőjén a mélységek megnövekedését észlelték. Valószínű, hogy az anyagot innen a tenger elhordja a lidokra.

Nagyon nehéz tehát kiszámítani a delta évenként való növekedését, s egészen megtévesztők azok a számok, amelyeket rendesen közölni szoktak mint pl. ahogy a Po deltájáról majdnem általánosan az a felületes nézet van elterjedve, hogy évenként mintegy 70—80 méterrel nyúlik előre.

A Duna deltájának változásairól 1828 óta vannak feljegyzéseink. A Dunának legtöbb vize a Kilia ágon megy le. Ennek a torkolata 1828 óta (1902-ig) 5250 méterrel haladt előre, évenként tehát átlag 72 méterrel; de előrenyúlása nem egyenletes. Régebben, 1883-ig évenként átlag 77 méterrel, azóta pedig átlag 55—60 méterrel évenként. A Szulina-ág előre nyomulása évenként csak 4 métert tesz. A Rhône legbővebb vízű ága pedig évenként 58 métert nyomul előre a tengerbe.

A Kilia torkolat szintén szövevényes és nem fejlődik minden részlete egyformán.

Mindaddig nem lesz kellő fogalmunk a delták működéséről, amíg olyan pontos felvételeink nem lesznek hosszabb időszakról, amelyek alapján ki lehet számítani a delta *tömegének* növekedését, beleértve a tenger szine alatt felhalmozódó anyagot is. *Ch.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

Lóczy Lajos dr. elnökünket az a kitüntetés érte, hogy Ő Felsége kinevezte — egyetemi tanári rangjának és jellegének fenntartásával — a magy. kir. Földtani Intézet igazgatójává. Az Intézet eddigi nagyérdemű igazgatójának, Böckh János dr.-nak nyugalomba vonulása után alig eshetett volna a választás érdemesebb és alkalmasabb férfiúra. Lóczy az ő ismert, fáradhatatlan tevékenységével, világszerte bámult és méltányolt óriási tudásával az Intézet eddigi jó hírnevét fenn fogja tartani és fejleszteni. Talán sikerül neki kivinnie, hogy az Intézet tagjait ne kösse le annyira a hivatalos aktázás, hanem szabadabban működhessenek a tudományos téren s így gyorsabb tempóban publikáltassanak a már meglevő, nagybecsű eredmények s nagyobb lépésekkel haladjon előre az ország geológiai megismerése.

Elnökünket azért nem veszítjük el az igazi geografia számára sem. Éppen olyan agilis vezetője lesz ezután is Társaságunk tudományos törekvéseinek, mint eddig s megbővült hatáskörében még sokkal többet is lendíthet ügyeinken.

A Magas-Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium költségeit a Földmívelésügyi Minisztérium nem vette fel az 1909. évi költségvetésbe, azért most ismét a legnagyobb energiával hozzá kell fognunk a társadalmi akcióhoz. A termé-

szettudományok haladása és istápolása iránt nincs meg még nálunk az a kellő érdeklődés, amely a nagyra hivatott nemzeteket jellemzi. Japánban az ilyenféle dolog iránt rendkívüli érzéke van az embereknek, tanusítva, hogy a műveltség sokkal mélyebbre hatolt, mint nálunk s jellemezve a nemzet nagyra hivatottságát. Minálunk még sokat kell az embereket tanítani és nevelni, hogy ne csak az érdekelje őket, ami ősapáinkat, hanem tekintsenek egy kissé messzebb is, a jövendőbe. Amíg más országokban a levegő magasabb rétegeinek megismerése, a repülés problémája, a dróttalan táviratozás mestersége lázban tartja a világot, addig mi szűk látókörrel, aprólékos belső küzködésekkel maradunk el a művelt népek mögött.

Társulatunk tagjai képviselik hazánkban azt a legműveltebb elemet, amely a geografiai ismeretek alapján széles látókör felett tekinthet szét, azért ismét tagjainkhoz fordulunk, hogy értsék meg és értessék meg a kor intő szavát s minden erejükkel segítsenek megvalósítani Társaságunknak ilynemű törekvéseit. A kecskeméti ballon és sárkány-állomás létesítésében a Nagyméltóságú Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium úgy, mint hazánk egyik legintelligensebb városa, Kecskemét, örvendetes áldozatkészséggel sietett a legjobb ügy diadalrajuttatásához, merítsünk ebből lelkesedést, hogy csak egy kis erőltetés kell s meg lehet valósítani a Tátra-obszervatóriumot is. Társaságunknak 1200 tagja van. Ha minden tag csak 50 koronát tud összegyűjteni, együtt van a 60,000 korona, ami elegendő teljesen modern hegyi obszervatórium felépítésére. Rajta tehát, hozzuk össze mindnyájan 50—50 koronányi gyüjtésünket. Csak bele kell kapni, megy az magától is!

Európa.

A genfi IX. nemzetközi földrajzi kongresszus.

Annyi ma már a nemzetközi kongresszus, hogy lassanként egészen elvesztik érdekességüket. Az idei geografiai kongresszus valósággal a hanyatlás jellegét viselte magán. Két oka van ennek. Először is a geografia annyira széles mezejű tudomány, hogy rendkívül sokféle tárgyról és dologról van ott szó, gondoljunk csak a fizikai földrajz meg az ethnografia szélsőségeire. Ennek következtében semmire sem jut elegendő idő, mindent nyargalva kell letárgyalni, az ember azt sem tudja, melyik szakosztály ülésén vegyen részt. Ez igen sok szakembert távol tart a megjelenéstől s inkább csak írásban nyujtják be jelentéseiket tanulmányaikról.

A másik, még sulyosabb okot abban a jelenségben kell keresnünk, hogy nincs még egy tudomány, amelynek mezején olyan korlátlanul hemzsegnének a dilettánsok. Különösen a külföldön van ez így. Ha valaki Konstantinápolyig utazott, az már kinevezi magát geografusnak. A most lefolyt genfi kongresszuson is sok volt a dilettantizmus. Annál fényesebb volt azonban ünnepségek, külső pompa tekintetében. A Föld egyik legkedvesebb városa, Genf a legkitünőbb helyek közé tartozik kongresszusok, különösen a földrajzi kongresszus számára. De ezen felül úgy a város, mint a kanton és a schweizi szövetség mindent elkövetett, hogy a résztvevők lehetőleg kellemes, sőt fényes élvezetekben részesülhessenek.

A kongresszust megelőzőleg kirándulások voltak tervben. Ezeknek egy részét azonban a hallatlanul kellemetlen időjárás meghiúsította. Szépen sikerült azonban az a kirándulás, amelyet J. Früh dr., a zürichi műegyetemen a geografia professzora rendezett s amelyen mintegy 20-an vettünk részt, köztük Lóczy, fiával és a jelen sorok írója Magyarországról.

Ez a kirándulás július 21.-én indult Zürichből, mindenek előtt Luzernbe, ahol megnéztük a város legérdekesebb látnivalóját, a Glecser-kertet, amelyben a diluviális

glecsernek hatalmas nyomai: karcolások, vásott kövek, glecser-malmok stb. láthatók. A kerttel összeköttetésben kis múzeum is van, amelyben a kiállított domborművek rendkívül érdekesek. Általában az egész olyan izléssel és csinnal, annyira tanulságosan van rendezve, hogy egyike a legérdekesebb látnivalóknak.

Gyorsan tovább mentünk azonban Sarnen felé, másnap onnan a Lungern-tó mentén meggyőződést szereztünk arról a sokat vitatott állításról, hogy a glecserek mélyedéseket vájnak, amelyekben ma a tavak vize meggyűlt.

Meiringenből még felmentünk arra a sziklagátra, amely a régi Aare-glecser U alakú völgyében keresztben áll s amelyen az Aare borzalmas szurdokkal tör keresztül. Ennek a szurdokvölgynek a képe feledhetetlen marad.

Meiringenből Interlakenbe utaztunk, onnan másnap, július 23.-án délelőtt a Schynige Phattera vitettük fel magunkat fogaskerekű vasúton, mert innen leírhatatlan szép látvány nyílt a Jungfrau, Eiger és Mönch havas óriásaira, általában a Berner Oberland legszebb részletére. Délután átmentünk gőzhajóval a Thuni tavon Spierbe, onnan vasúttal Frutigenbe s végül kocsival a Kander völgyén felfelé Kanderstegbe. Ez a kocsival megtett út egészen új dolgokra tanított bennünket. Óriási hegyomlások maradványait tanulmányoztuk s megtanultuk megkülömböztetni a hegyomlás anyagát a glaciális eredetű törmeléktől.

Július 24.-én reggel be akartunk nézni az itt épülő, úgynevezett Lötschberg-alagutba, azonban éppen előző éjjel beomlott az alagut, borzalmas tanuságot téve a glecserek kimélyítő működéséről. Ez ugyan elmaradt, de megnéztük az Oeschinen tavat, amelyet szintén hatalmas hegyomlás törmeléke tart felduzzasztva. Délután aztán felmentünk a Gemmi hágóra. Meredek szerpentina vezet fel Kanderstegből abba a kb. 2000 m. magasságban fekvő völgybe, amelyben két kis tó mellett visz az út a tulajdonképeni hágóra, ahol a Gemmi-hotel áll. Ez a zordon völgy tele hegyomlások törmelékével és glecserek hordalékával, itt-ott valami csekély, viharverte növényzettel, valóban kietlen látvány. A völgyben levő két kis lefolyástalan tó is olyan hideg, olyan vad tekintetű, amint a hajdani glecserektől vásott sziklák s a puszta kövek foglalják éktelen keretbe. Jobbról balról havas csúcsok bukdácsolnak a felhők között, amelyek néha egészen elfüggönyözik szennyes ködükkel a kilátást s ilyenkor még infernálisabb a látvány, valóban Dante rémtollához való. Maga a vendéglő egyszerű, régi, emeletes kőépület, merészen künn a sziklafokon.

Másnap a vendéglő közelében levő kis Lämmern-glecsert néztük meg, aztán roppant meredek szerpentinán ereszkedtünk le az 1000 méterrel mélyebben fekvő Leukerbad fürdőhelyre. Iszonyú sziklafalak veszik körül azt a völgyfejet, amelyben ez a különös kis gyógyforrásos fürdőhely van. De innen még aztán meredek úton kocsikáztunk le a Rhône völgyébe, a nagyszerű Wallis-völgybe. A zord havasi világ után különös ellentét volt a Rhôna völgy száraz klimára és enyhe éghajlatra való növényzete. Sokban emlékeztet ez a növényzet a mi hazánkra. Kis sziget ez itt a szubtrópusos és a havasi növényvilág közepette.

Eddig is sokat vitatkoztak a kirándulás részesei, de itt valóban magas nivójú és érdekes tudományos vita fejlődött ki a pusztai növényzet eredetét s egyéb, ezzel a kérdéssel összefüggésben álló problémákat illetőleg.

A Wallisi völgy végig glecser-völgy, alig van az oldalakon termőföld, csupa vásott szikla minden felé. Különösen jól megnézhettük ezt másnap Sion tájékán, ahol a szőlők közt minden lépten-nyomon előbukkannak a vásott sziklák s a mi tájképeinket annyira enyhítő lösz teljesen hiányzik. Ez nap, július 26.-án délután még felmentünk Martignyból fogaskerekűvel Chamonix felé, egész Marecottes-ig,

ahol gyönyörüen látni a diluviális glecserek hatását, azután a Genfi tó körül vasutazva estére Genfbe jutottunk.

Lehetetlen volna itt csak fel is sorolni mind azt a sok érdekes témát, ami a kongresszuson szőnyegre került. Legérdekesebbek voltak a glaciális dolgokról szóló előadások s az ezek után megindult vitatkozások. Sok szó volt Schweiz klimájáról, Ázsiáról, a sarkvidékekről stb. stb. Ha nem lett volna annyi dilettáns, akkor bizonyára még érdekesebbek és behatóbbak lettek volna a tárgyalások.

A kongresszus elnöke, A. de *Claparède,* a schweizi Földrajzi Társaság elnöke sok tapintattal és fáradhatatlan buzgalommal vezette az egész kongresszust. Voltak kellemes „garden-partie"-k, egyik nap két szép gőzössel körül jártunk a tavon. Közben-közben pedig, amikor nem volt ránk szükség, megszöktünk egy-egy délutánra s a környező vidékekre tettünk kirándulásokat. Egyik nap a Perthe du Rhônet néztük meg Bellegarde mellett, ahol a Rhône a mészkősziklák kanyónjában félig barlangban folyik. Egy másik napon Grenoblet látogattuk meg, máskor a Mont Blanc vidékére stb. tettünk kirándulást.

A szakosztályok munkálkodása nemsokára kezdett kimerülni. Egyes szakosztályok, mint pl. a meteorológia csakhamar teljesen kimerült s nem ülésezett. A többiekben is kevés volt az előadó s nekünk magyaroknak is be kellett ugrani egy-egy improvizált előadással. Lóczy elnökünk és Teleki Pál gróf egy-egy előadással, magam pedig kettővel igyekeztem kisegíteni a zavarba jött szakosztályokat. Résztvettünk a vitatkozásokban is, amelyek szintén mozgalmassá, elevenné igyekeztek tenni az egyébként meglehetősen nyomott hangulatú üléseket. Délelőttönként az egyetem aulájában egyetemes ülések voltak, amelyeken általános érdekű előadásokat tartottak, rendesen Claparède elnöklete alatt.

A kongresszus utolsó ülésén affelett határoztak, hogy a következő kongresszus mikor és hol tartassék meg. Elnökünk fel volt hatalmazva, hogy meghívja a kongresszust immár harmadszor Budapestre, de meghívásunk ismét eredménytelen maradt. Már a delegátusok ülésén kudarcot vallottunk. Itt, a delegátusok ülésén kétszer szavaztak. Az első szavazáskor minden delegátus egy szavazattal szerepelt. Ekkor Budapestre esett a választás mintegy 7 szótöbbséggel, Rómával szemben. Szavazás után azomban felfedezték, hogy minden delegátus annyi szavazattal szerepel, ahány hatóságot vagy társaságot stb. képvisel. Igy aztán újból szavaztunk s akkor vagy 3 szóval Róma győzött Budapesttel szemben. Sajnálattal vettük ezt tudomásul, mert igen szívesen láttuk volna a kongresszus tagjait Budapesten, azonkívül Rómában a kongresszus politikai esemény évfordulójára hivatott meg, ami a tudománynyal semmiképen sincs összhangzásban. Különösen csodálhatjuk osztrák kollégáinkat, hogy olyan politikai esemény megünneplésére vállalkoznak, amely nem éppen kellemes emlékeket jelent Ausztriára nézve.

A kongresszus végére tervezett kirándulásokat a kellemetlen, esős időjárás ismét elrontotta. Mi magyarok nem is vettünk részt egyik kirándulásban sem, hanem a magunk kedvére felmentünk az Albula vasúton az Engadinba, aztán elnökünk az Ortler vidékén, magam pedig a Como tó vidékén keresztül tértem haza.

Meg kell jegyeznem, hogy a kongresszusi kirándulást megelőzőleg Lóczy tanítványaival nagyobb útat tett felső Olaszországban s a Szt.-Gotthardon és a Grimsel-hágón keresztül jutottak Zürichbe.

Utazásaink tudományos eredményeiről és tanuságairól külön, nagyobb cikkben fogok Társulatunk tagjainak beszámolni.

Cholnoky.

Sarkvidék.

Mikkelsen,[1]) az angol-amerikai északsarkvidéki expedíció egyik parancsnoka, két esztendei távollét után hazatért Dániába. *Flaxman*-szigetéről, ahol útitársa geológiai kutatások céljából hátramaradt. 1907. október 16.-án útnak indult egyedül az alaskai partok mentén *Nome* irányában. Gyalogszerrel való küzdelmes utazása a Yukon-folyó partján fekvő *Gibson*-erődnél ért véget, ahonnan Mikkelsen a tavaszszal tért vissza hazájába. *H. Gy.*

Leffingwell — Mikkelsen parancsnok társa az angol-amerikai expedíción — a telet Flaxman-szigetén töltötte, hogy jegyzeteit feldolgozza s a nyáron folytassa az amerikai kontinens északi partvidékének geológiai felvételét. Ebben a munkában részt vesz tavalyi útitársa, Storkersen is, aki most tavaszszal visszatért kutatásaik színhelyére. Élelmiszereiket Hunderson kapitány vitte a „Thetis"-en *Point Barrow*-ig; onnan halászhajón szállítják át az expedíció számára *Flaxman*-szigetére, vagy ha oda nem sikerül eljutni, *Herschel*-szigetére. Ebben az esetben az utazók kénytelenek a tél beállta előtt elhagyni tanyájukat. Leffingwell úgy tervezi, hogy 1909. októberben indul hazafelé. *H. Gy.*

Stefansson, aki eredetileg a Mikkelsen-Leffingwell-féle expedíció etnológusául volt kiszemelve, tudvalevőleg szárazföldi úton utazott el a Mackenzie torkolatának a vidékére. Nem csatlakozott az angol-amerikai expedícióhoz, hanem egészen önállóan végezte kutatásait. Vasúton ment Edmonton-ig, kocsin *Athabasca Landing*-ig, s onnan — 1906. június 8.-án — a Hudson's Bay Company gőzösén, a „Midnight Sun"-on, majd csónakon és ismét hajón folytatta útját lefelé az Athabasca, a Slave- és a Mackenzie-folyón. Augusztus 10.-én érkezett meg *Herschel*-szigetére. Itt Amundsen-nel találkozott, aki éppen indulóban volt tovább nyugat felé. Stefanson egy teljes évet töltött akkor a Mackenzie torkolata vidékén lakó eszkimó-törzsek között. Az idén ismét visszatért ezekre a sarki tájakra, hogy folytassa és kiterjessze tanulmányait.

Ezúttal is a folyami útat választotta. Június 9.-én a *Slave*-folyó partján fekvő Smith-erődből küldte legutolsó jelentését. Útitársával, Anderson-nal, aki biológiai kutatásokat végez, másnap volt indulandó tovább a *Slave*-tó felé, a *Resolution*-erődhöz, bennszülött vadászok társaságában. Reméli, hogy a Hudson Bay Company valamelyik hajóján július közepe táján eljuthat a Peel-folyó jobb partján fekvő *Mc. Pherson* erődhöz, ami kissé délre esik a Mackenzie deltájának a kezdetétől. Onnan *Herschel*-szigetére szándékozik, hogy azután valami halászhajón kelet felé vitesse magát. Eszkimók kíséretében el akar jutni a Coronation-Gulf-ban levő *Duke of York* eszkimó-törzsei közé s ha lehetséges, a *Prince Albert Land* (Victoria Land) belsejében élő ismeretlen törzsek lakóhelyeire is ellátogat. *H. Gy.*

[1]) Lásd: Földrajzi Közlemények, 1908., III. füzet, 112. oldal.

Irodalom.

Heilprin, Angelo: *The Eruption of Pelée.* A Summary and Discussion of the Phenomena and their Sequets. — The Geographical Society of Philadelphia, 1908. 72 oldal 4°. Szerző arcképével és 43 műmelléklettel.[1])

A rendkívüli munkásságú tudós geografusnak, hazánk szülöttjének ez a legújabb könyve címlapján már a *néhai* Heilprint vallja szerzőjéül.

Heilprin, aki már idáig két nagyobb munkában és temérdek cikkben ismertette a martinique-i borzalmas katasztrófa lefolyását, okait és következményeit, 1906. februáriusában negyedízben látogatott el Martinique szigetére, hogy a veszedelmes tűzhányóra vonatkozó kutatásait újabb tapasztalásokkal bővítse ki.

A vulkán ezúttal oly nyugodtnak mutatkozott, hogy Heilprin leereszkedhetett a kráterbe s ott a felhalmozódott sziklatörmelék vizsgálatából megállapította a híres obeliszkus eredetét és szerkezetét. Az egykor (1903. június havában) 300 m. magas láva-piramis ma romokban hever. A saintpierre-i rettenetes katasztrófában elpusztult 30,000 ember temetőjét hatalmas sírkővel jelölte meg a Természet — de az emlék nem volt maradandó.

Egy év alatt épült fel ez a csodálatos természetes obeliszkus az 1902. évi pusztító kitörés után. Első nyomát már 1902. május 31.-én észlelte az utazó, de később ez eltünt. Utóbb augusztus 24.-én, egy héttel a második nagy kitörés előtt mutatkozott ismét s ettől fogva rohamosan növekedett. 1903. június hó végén érte el legnagyobb magasságát. 1600 méter abszolutus magasságra nyúlt fel akkor a sziklaszál szédítően meredek lávafala.

Szétrombolódása gyorsan következett be a tűzhányó újabb működésére. Néhány hónap alatt annyira széjjelomlott, hogy darabjai, amiknek az átmérője félmétertől mintegy tíz méterig váltakozik, valóságos kőrengeteggel borították be az obeliszkus alapjául szolgáló *dóm* és a kráter oldalait. Ezeknek a törmelékeknek a vizsgálatából kiderült, hogy a kőszál belseje nem lehetett üres, kéményszerű, legfeljebb kisebb szabálytalan üregek lehettek benne, amelyek aztán gőzzel és lávával megtelvén, siettették a hatalmas egykövű piramis pusztulását. Az obeliszkus anyaga világoszöld, tömör hiperszptén-andezitnek bizonyult.

Eredetét Heilprin úgy magyarázza, hogy a vulkán már ilyen szilárd alakjában tolta fel a magasba, az 1902. április óta formálódott *dóm* függőleges irányú nyílásán keresztül. Ugyanis a kihülő olvadt láva jelenségeit kezdetben sem tapasztalta az obeliszkus tömör sziklafalain. A kőszálat Heilprin mintegy a tűzhányó dugójának, ősi magjának tekinti, amit az óriási belső feszültség szilárd tömegben lökött ki. Máskülönben alig volna megmagyarázható az obeliszkusnak, rendkívüli magassága mellett, toronyszerű meredeksége.

Ezekben egészíti ki és helyesbíti Heilprin a Pelée tornyáról („The Obelisk of Pelée") 1904-ben kiadott munkájának tartalmát. Jelen könyvében, amelynek kinyomatását már nem érte meg az illusztris szerző, szigorúan tudományos alapon, mindamellett költői színes nyelven magyarázza a tűznányó földrajzi viszonyait és fel-

[1]) Sajtó alá rendezte Louis Heilprin, a szerző testvére. Kiadta volt elnöke iránt való kegyeletből, a philadelphiai Földrajzi Társaság. (Helyesebben: a Társaság megbízásából a Lipincott Company kiadó-cég). — A nemrégiben elhunyt magyarországi születésű szerző életének méltatására legközelebb visszatérünk még. H.

robbanásának okait és hatásait. A könyvnek ezek a fejezetei már 1903-ban megjelent 20 íves nagyobb munkájában („Mont Pelée and the Tragedy of Martinique") benne foglaltatnak. Teljesen újak azonban az obeliszkusra vonatkozó 1906.-i tanulmányainak eredményei, valamint az utolsó fejezet, amelyben az Antillákon tapasztalt vulkánikus zavarokat és a vulkáni és szeizmikus jelenségek közt való szoros összefüggést fejtegeti.

A jegyzetekben utalásokat talál az olvasó a kérdésre vonatkozó gazdag irodalom minden jelesebb munkájára. Az ezekből idézett részletek helyenkint igen érdekes összehasonlításra adnak alkalmat a szerző és más kutatók felfogása között.

Külön kell szólanunk a gyönyörű illusztrációkról, amik részben a szerző, részben más utazók felvételei alapján készültek. Megragadón mutatják be ezek a képek Martinique szigetének verőfényes tájait s azt a szomoruságos pusztulást, ami hat évvel ezelőtt úgyszólva szempillantás alatt egyetlen temetővé varázsolt át virágzó városokat. *Halász Gyula.*

Dr. J. Cvijić: *Entwicklungsgeschichte des Eisernen Thores.* Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft, Nr. 160. Gotha, Justus Perthes, 1908. Nagy 8°, 64. oldal, 30 ábrával és két színes térképpel. Ára 7·60 márka.

A Balkán félszigetnek fizikai földrajzi szempontból legkitünőbb ismerője, a belgrádi egyetem fáradhatatlan munkásságú professzora hosszú éveken át folytatott, beható tanulmányainak eredményei gyanánt áll előttünk ez az összefoglaló munka. Temérdek adatot tartalmaz s részben ennek, részben a feldolgozás módjának lehet tulajdonítani, hogy a mű igen nehéz olvasmány s csak nehezen lehet az eredmények felett tiszta képet nyerni. Temérdek okulással teszi le azonban az olvasó.

Cvijić a Vaskapu elnevezést az egész áttörő völgyre alkalmazza Báziástól Turnu-Severinig, amit nem lehet elfogadnunk, mert a legautentikusabb magyar irodalomban Vaskapu néven csak a legalsó vízesést nevezzük, amely a legkomolyabb nehézség gyanánt állt a hajózás útjában. Bár a szerző művében állandóan Vaskapunak nevezi az egész aldunai szorost, mi ismertetésünkben aldunai szorosnak nevezzük, ami tévedést nem okozhat, mert ezen alul nincs szoros-völgy a Duna mentén.

Az aldunai szorosban szerző szerint 3 hegység érintkezik, és pedig a keletszerbiai masszívum, amely talán a Rhodope-masszívum északi vége, aztán a Krassószörényi hegység (helytelenül Bánáti hegység) és a déli Kárpátok. A komplikált felépítésű hegység a miocén időkben már erősen diszlokált állapotban, erős kopást szenvedett s a pliocén tenger szine felett mintegy száz méter magasságban peneplénné denudálódott. A miocén tengernek keskeny szorosa ment át itt, majd a pontusi időben széles, lapos folyóvölgy képződött. Ebbe vágódott bele aztán az áttörő völgy, a diluviumban és az alluviumban több terraszt hagyva maga után. Az alluviumban azonban tovább folytak azok a diszlokációk, amelyek a hegységet kissé hullámosan összegyűrték és talán kiemelték, mert a diluviális terraszok nem vízszintesek, hanem a magyar medence felől emelkednek egész Berzászkáig, aztán megint süllyednek egész a Porečka völgyéig, hogy ismét emelkedjenek a Kazán-szorosban s a szorulat alsó végén megint lejtenek a a romániai alföld felé. Az alluviális terraszok ilyen diszlokációt már nem tanusítanak.

Nagyon élénken ecseteli a szerző azt a magas, ma mintegy 3–400 méter magas Miroč-platót, amely a Vaskapu táján hirtelen emelkedik ki a fiatal üledékek terraszos vidékéből s elterjed délnyugat felé a Porečka völgyéig, ahol a Deli-Jovan hegység emelkedik ki belőle. Kevés nyom alapján szerkeszti meg a pontusi völgyfeneket, azonkívül 7 felső pliocén, diluviális és posztdiluviális terraszt különböztet meg. Van tehát:

1. Valószínűleg miocén, vagy egy kissé idősebb völgy mintegy 400—500 m. abszolutus magasságban.
2. Alsópliocén vagy pontusi völgyfenék ... ... 260—370 m. a Duna felett.
3. Felsőpliocén terraszok ... ... { a) 200—210 „ „ „ „ b) 150—160 „ „ „ „ c) 90—115 „ „ „ „
4. Diluviális terraszok ... ... { d) 55—65 „ „ „ „ e) 27—35 „ „ „ „ f) 20—10 „ „ „ „
6. Posztdiluviális terrasz ... ... g) 4—8 „ „ „ „

Ezek természetesen nem nagy biztossággal állapíthatók meg, sok a kétes és változó magasság, különösen a magasabbakban.

Temérdek nagybecsű észlelet van felhalmozva a műben, de azt hisszük, ez még mind nem elég arra, hogy a szoros keletkezésének történetét elmondhassuk. Mindenek előtt két ellentmondásra hívom fel a szerző figyelmét.

Először is, azt mondja szerző, hogy a diluviális terraszok Golubac és Macsevics vidékén a folyóval szemben, tehát északnyugatra lejtenek. Erről fényképet is mutat (7. tábla). Ezt a szemben való lejtést, amely szabad szemmel is jól látható, posztdiluviális diszlokációnak tulajdonítja. Ezzel szemben mindenütt, ahol arról szó van, pl. a 7. oldalon, határozottan azt állítja, hogy a pontusi rétegek *tökéletesen* vízszintesek. Ezeket tehát nem érte diszlokáció, a sokkal későbbi terraszokat meg igen. Hogy lehet az?

A második ellentmondás abban van, hogy a szerző szerint itt a pontusi időben folyó ment keresztül, amely meanderekkel tágította a völgyét, kavicsot rakott le, sőt hatalmas deltát épített (20. oldal) a romániai alföldre való kinyílás helyén. Szerző is mondja azonban, hogy a magyar medence tele volt vízzel, meg a romániai is. Két tenger közt való átfolyás volt ez tehát, valami Boszporusz féle. De az ilyen tengerszorosnak egészen más nyomai vannak, semmi esetre sem hasonlít a folyóhoz s nem lesz deltája a nyílás végén. Sőt, amint a magyar medence felső pontusi rétegei tanusítják, ebben az időben a magyar medencében meglehetős száraz klima uralkodhatott, úgy, hogy az ilyen nyíláson a víznek inkább a magyar medence felé kellett átfolynia, de akkor meg koncentrált sóoldat keletkezett volna, aminek a pontusi fauna teljesen ellentmond.

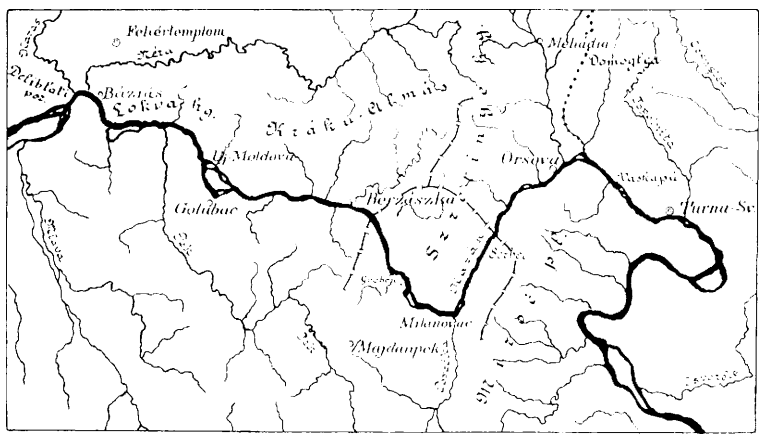
Sokkal valószínűbb, hogy ezen a választó hegységen már a pontusi időben vízválasztó volt s két vagy három irányban folytak le a vizek.

A diluviális terraszok diszlokációja sem tekinthető bizonyosnak. Amint rövides, előzetes tanulmányaim alapján következtethettem, fel kellett tennem, hogy két vízválasztó volt ebben a hegységben. Az egyik Berzászka táján, amelyet Schafarzik fedezett fel, a másik a Kazán táján, de ez az utóbbi olyan forma lehetett, mint a Duna és a Rhein között levő vízválasztó, hogy t. i. a földfelszíni vizeknek más vízválasztója van, mint a földalatti vízfolyásoknak. Berzászka felől egy nagy vadvíz nyomult előre a magyar medencébe s lerakta a deliblati puszta törmelékkúpját. Tudjuk, hogy ez a homokterület levantei eredetű felhalmozódás. 170 m. mélységből a fúró kétségtelenül levantei faunát hozott fel. Ilyen hatalmas lerakodás, — aminek nagysága különösen akkor lesz szembetűnő, ha rekonstruálva képzeljük azt a temérdek homokot, ami deflació útján eltávozott s aminek nagysága a Gerebenc feletti halmokban még mutatványul megmaradt, — akkor feltétlenül és minden kétséget kizárólag igazolva látjuk Schafarzik felfedezését. Berzászkánál vízválasztónak kellett lennie.

Az igazi Vaskapu-szorosban, t. i. Orsovától Turnu-Severinig szintén figyelemmel kísértem a terraszokat s teljesen egyezik észleletem Cvijič észleleteivel, hogy a régibb terraszok a Kazán felé felemelkednek egészen a pontusi völgyfenék nivójáig. Itt tehát szintén vízválasztó volt, amelyről a sokkal bővebb víz sokkal több törmeléket hordva, a felső pliocénben és az alsó diluviumban felépítette a nyílás előtt levő törmelékkúpot.

A két vízválasztó közt kinyílt a vízvidék a Porečka völgyén át dél felé. Mivel Szerbiában nem jártam, ezt csak hipotézis gyanánt említhetem, aminek némi igazolását kiolvashatni vélem Cvijič munkájából ott, ahol a Porečka-völgy magasabb terraszait leírja (13. oldal).

De nem tekintem a dolgot másnak, mint csak hipotézisnek. De ez éppen olyan alkalmas a terraszok látszólagos diszlokációjának megmagyarázására, mint Cvijič hipotézise, amely tektonikus mozgást tesz fel a diluvium végén, még pedig elég komplikált módon.



1. ábra. Az Aldunai szoros vázlatos térképe. ⊢ ⊢ ⊢ A diluviális vízválasztók lehetséges helyzete.

A magyar medencébe ömlő folyók terraszai közül — eltekintve az egészen fiataloktól, kettő különösen nagyszerűen ki van fejlődve. Az alsót, amely mintegy 20 m. magas (a folyók középső szakaszain), városi terrasznak szoktam nevezni, mert ezeken van városaink legnagyobb része (Miskolc, Kassa, Máramaros-Sziget, Kolozsvár, Nagyenyed stb. stb.), a másik mintegy 60 m. magas (a folyók középső szakaszán), amelyen pl. a kolozsvári fellegvár áll. Mindkét terrasz igen könnyen végig kísérhető folyóink völgyeiben. De valamennyi csodálatosan, rögtönösen megszűnik az Alföld előtt, mintha el volnának vágva. Kétségtelen, hogy az Alföld süllyedésének mértéke áll itt előttünk, a felső terrasz képződése óta. Mindegyik alföldre nyíló völgyben megvan ez, miért hiányoznék éppen az Alduna szorosából?

A mellékelt ábra feltünteti ezt a hipotézist, amely ép oly tökéletesen megoldja a problémát, mint Cvijič hipotézise. Eszerint tehát a völgy hátráló erózióval keletkezett, még pedig az erősebb vizű patak rágta magát vissza a másik kettőnek rovására. Az erősebb pedig a romániai patak volt, mert ez volt a hegység nedve-

sebb, esősebb oldala. Ez már nem hipotézis. A Verestoronyi és a Bodzás patak völgyében ez a hátrálás, a romániai oldalról a magyar, illetőleg erdélyi medence felé minden kétséget kizárólag bizonyos. A verestoronyi szorosban az alsó diluviális vízválasztó a mai magyar-román határon volt, amint az az ide felemelkedő, alsó diluviális, (vagy felső pliocén?) terraszok felemelkedéséből határozottan megállapítható. Még kétségtelenebb a dolog a Bodzás völgyében, ahol Bodzafordulónál még megvannak az erdélyi medence felé nyíló völgyek, amelyeknek vizét a hátráló Bodzás patak elhódította.

De egyébként is bizonyos, hogy a zárt magyar medence volt a diluviumban szárazabb, különösen a jégkorszakban, amikor az Alpok hosszanti völgyeit, a nedves oceáni levegő beáramlásának legfőbb útvonalait jegárak töltötték ki s a hegység egyébként is minnenfelé magasabb volt, mint ma.

Általánosságban mondhatjuk, hogy a felső pliocénkori kettős vízválasztó hipotézise legalább is olyan jogos, mint a posztdiluviális tektonikus mozgás hipotézise, amelyet Cvijić állított fel. A kérdést legbiztosabban majd az Alföld tudományos tanulmányozása fogja eldönteni, amely most nagy erővel indul meg.

Cvijić — sajnos — nem szól a Kazán szoros keletkezéséről, pedig újabban vitába is bocsátkozott De Martonne-nak a klisszura barlangi eredete felől. Most készül ebbeli behatóbb tanulmányom (A szakadékvölgyek barlangi eredete), azért én sem bocsátkozom most ennek a kérdésnek a taglalásába.

Érinti azonban Cvijić a hegység általános szerkezetének kérdését és úgylátszik ahoz az újszerű felfogáshoz csatlakozik, amely szerint a hegység óriási áttolódással keletkezett. Ehez a dologhoz egyik legfényesebb bizonyíték gyanánt hozzák fel azt a gránitdarabot, amely a Štrbec mögött a malm mészkövön látszik feküdni. Erre nézve csak azt kell megjegyeznem, hogy a Štrbeccel szemben, Dubovától délre liaszpalákat találtunk gránittal át meg át hatva, intruziók és apofizisek hatolnak keresztül rajta. Eszerint a gránit legalább itt, mezozóosz korú. Úgy a gránit, mint a kristályos palák korát szokásból veszik archaikusnak, de ez minden kristályos kőzetre nézve nincs bebizonyítva s azért az áttolás hipotézisét nem tarthatom elfogadhatónak, amig csak kristályos kőzeteknek üledékes kőzetek felett való helyzetéből vonták le a következtetést.

Nehány apróbb megjegyzésem is van, de ezek nem befolyásolják a mű értékét. Annál jobban emelik a szöveghez fűzött kitünő rajzok és két nagy, érdekes, színes térkép, amelyeken csak a nevekkel fukarkodott a szerző.

A mű egyik részlete Cvijić kitünő balkáni tanulmányainak, amelyekkel rendkívül nagy érdemeket szerzett magának és hazája tudományosságának. *Cholnoky.*

Gaál István dr.: *A dévai rézbánya.* Bányászati és Kohászati Lapok, 1908. XLI. évf. 11. sz. 15 oldal, 8 ábrával.

Rövid jellemzése Déva környékének geologiai szempontból, azután a dévai rézbányászat rövid történetét és végül mai állapotát ismerteti. Déva környékén a kristályos palákat felső kréta (cenoman) homokkő és konglomerátum fedi, ezeket pedig részben szarmácziai homokkövek és márgák, továbbá andezit-erupciók takarják. A szerző a szarmácziai rétegek alatt mediterrán rétegeket sejt, a sónak némi jelentkezése alapján. A rézérceket az amfiból-andezit rejti. Valószinüleg már a rómaiak korában művelték a bányákat, a közép- és újkorban, amikor hazánk egyik legfontosabb kiviteli cikke volt a réz, bányászata elhanyatlott s csak a legújabb időkben műveli ismét a Magyar-Belga Bánya r.-t. Remélhető, hogy a gondos és modern üzem révén nemsokára jelentős bányászat fejlődik ki. *Ch.*

Gaál István dr.: *A geologus mint turista.* Kolozsvár, 1908. Erdélyi Kárpát Egylet kiadása. Kis 8°, 12 oldal, 3 ábrával.

Rövid, népszerű leírása a petrozsényi szénmedencének. Nopcsával szemben azt vitatja, hogy a szurduki szoros mentén függött össze a Zsil-medence oligocén öble (és nem fjordja, mert a fjord elnevezés le van foglalva glaciális eredetű, speciális alakzatú öblökre), a nyilt oligocén tengerrel. Nem tartja lehetőnek, hogy a Sztenuletye, amelyen Nopcsa az összeköttetést keresi, ekkor ilyen alacsony lett volna. Azomban tudva azt, hogy az egész Euráziában, tehát az Alpokban és a Kárpátokban is a miocén sőt a pliocén időkben is igen jelentékeny tektonikus mozgások történtek, Nopcsa feltételében semmi lehetetlen nincs, míg a Szurdukban igen magasan fekvő, diluviális terasszok ismeretesek, amelyek kétségtelenül tanusítják annak fiatal eredetét. Egyébiránt ilyen rövidesen a kérdést nem lehet és nem szabad eldönteni. *Ch.*

Schafarzik Ferenc dr.: *A Naptól felmelegedő szovátai konyhasós tavaknak, főleg a forró Medve-tónak geológiai, hidrografiai és egynémely fizikai viszonyairól.* Földt. Közlöny, XXXVIII. k. 207—322. old., 8°, 3 ábrával.

Magyarország egyik legérdekesebb fizikai földrajzi jelensége a szovátai sóvidék s különösen a Medve-tó, amelynek sós vizére reá folyik két kis patak édes vize s ez a sűrű sós víz felszinén olyan védő burkolatot szolgáltat, ami miatt a Nap sugarai a sós vizet fel tudják melegíteni néha 70° C hőmérsékletre is. Kalecsinszky Sándor fedezte fel a jelenség fizikai magyarázatát, Schafarzik pedig most a környék geológiájáról és szerkezetéről nyújt világos képet. Ezen a területen mediterrán-kori kősó és sós agyag érintkezik az andezittufa konglomerátumával.

A só úgy viselkedik, mint a mészkő, t. i. a víz áthatolva rajta, üregeket váj bele s dolinák, földalatti vízfolyások, a só felszinén pedig a karrosodás tüneményei keletkeznek. A szovátai sóvidéken levő tavak (Medve, Zöld, Vörös, Kigyós, Büdös, Magyarosi, Édes és Fekete tó) mind dolina eredetűek. A szerző felmérte a Medve-tó mélységeit s ebből az tűnik ki, hogy a tó vizének fő tömege dolinában foglal helyet, amelynek legnagyobb mélysége 23 méter a víz mai szine alatt, de a dolinán kívül a tó vize elöntötte a környező völgy laposabb részét is, annak a csúszamlásnak következtében, amely elzárta a tó lefolyását a Magyarosi tó felé. Ez az oka annak, hogy a tó eleinte minden oldalon lankásan mélyed mintegy 6 méterig, aztán hirtelen, mintegy 16 méterig. Ebben a mélységben nagyobbrészt sík feneke van a tónak, amelyből két kisebb magaslat emelkedik ki, mélyen a víz alatt, délkeleti szögletében pedig mély, tölcsérszerű lyuk van, kétségtelenül a dolina víznyelője, amelyen ma is folyhatik le némi víz, különben ezt is így kiegyenlíthette volna a tóba jutó iszap, mint a 16 méteres sima tófeneket. (A Medve-tó kis térképén, a 2. ábrán, a Szigettel szemben a 8 m.-es, a délkeleti szögletben meg a 6 m.-es mélységi görbe rajzában tollhiba van, mert szint-vonalak nem ágazhatnak ketté.)

A sós területről a Sósárokban egyesülten lefolyó víz mennyisége 1904. május 28.-án, hosszabb idő óta tartó száraz időben, 24 óra alatt 86,400 liter volt. Mivel a Sósárok vizének minden literjében ugyanekkor Emszt Kálmán meghatározása szerint 241·35 gm. volt, ezért a Sósárkon naponként 208·5 métermázsa só távozott el, ami évenként 3850 m^3-nek felel meg. Tekintélyes tömeg ez, ami a sóvidéken gyakori változásokat fog okozni. Valószinű, hogy a világraszóló érdekességű Medve-tavat, amelynek pompás meleg, sós fürdője egyedül álló jelenség, csakis mesterséges úton lehet állandóan fenntartani és pedig meg kell akadályozni a tó feltöltődését, a sós víz kiédesülését s fenn kell tartani az édes víz beáramlását a fel-

szinre. Hogy azalatt a sósziklákban nem támad-e rejtett lefolyás, azt nem lehet tudni, de a lehetőség mindig veszedelemmel fenyegeti a Hargita-vidéknek ezt a gyöngyét.

Schafarzik gondos leírása ezért nem csak tudományos, hanem gyakorlati szempontból is igen becses. *Cholnoky.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. szeptember hó 24.-én. Elnök: *Lóczy Lajos* dr.

Elnök mély fájdalommal jelentette, hogy Berecz Antal, Társaságunk egyik megalapítója és 32 éven át fáradhatatlan és érdemdús főtitkára szeptember 14.-én meghalt. — A választmány ezt szomorúan tudomásul vette és elhatározta, hogy az elhunyt örökös tiszteleti főtitkár érdemeiről a közgyűlésen tartandó emlékbeszédben emlékezik meg.

Titkár jelentette, hogy Déchy Mór alelnök a 200.— koronás ösztöndíjat az 1908. évre dr Radványi Antal r. tagnak adományozta a Görgényi havasok tanulmányozására. — A választmány ezt köszönettel tudomásul vette.

Elnök jelentette, hogy Budapest székesfőváros közönsége az amerikánisták wieni XVI. nemzetközi kongresszusa Budapestre lerándult tagjainak fogadás-költségeihez 1000 koronával hozzájárult. A választmány ezt köszönettel tudomásul vette.

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

1. Erzherzog Ludwig Salvator: Versuch einer Geschichte von Parga. Szerzőtől.

2. Dnevnik zoologicseszkago obcsesztva i zoologicseszkago Muzea. I—III. köt. A moszkvai zoologiai múzeumtól.

3. Resultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899. 11 köt. A Commission de la Belgicatól.

4. Dr. A. Stein: Mountain panoramas from the Pamir and Kwen Lun. Szerzőtől.

5. Verhandlungen der vom 21. bis 25. September 1907 im Haag abgehaltenen zweiten Tagung der permanenten Kommission und ersten Generalversammlung der internationalen seismologischen Assoziation. Dr. Kövesligethy Radó lev. tagtól.

6. Kereskedelmünk és iparunk az 1907. évben. A budapesti kereskedelmi és iparkamarától.

7. Angelo Heilprin: The eruption of Pelée. A philadelphiai földrajzi társaságtól.

8. Régi iskolai atlasz. Sepsy Károly jogszigorlótól.

9. Dr. Yngvar Nielsen: Universitetets ethnografiske Samlungen 1857—1907. Dr. Kövesligethy Radó lev. tagtól.

10. Jean Revel: La Normandie et les Normands. Szerzőtől.

11. J. Cvijić: Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in der Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp. Szerzőtől.

12. G. Dalla Vedova: Sull' oggetto e sugli uffici della sezione VI. dell' associazione italiana per il progresso delle scienze. Szerzőtől.

13. Leonardo Ricciardi: Su la genesi e fine del nostro geoide. Szerzőtől. — A választmány az adományokért köszönetet mondott.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Fáy Rózsi, polg. isk. tanítónő. Bucuresti.
2. Jahn Károly dr., főreálisk. tanár. Brassó.
3. Pilászy Mária, polg. leányisk. tanárnő. Brassó.
4. Szluika Ervin, főgimn. tanár. Szeged.

Halász Gyula r. tag ajánlatára:

5. Demjén Endre, tanár. Szinyérváralja.
6. Haltenberger Mihály, bölcsészethallgató. Greifswald.
7. Hézser Aurél, tanárjelölt. Budapest.
8. ifj. Lóczy Lajos, főgmn. tanuló. Budapest.
9. Montia Ágost, tanár. Kuvin.
10. Sobó Jenő, tanár. Selmeczbánya.
11. Szatmáry Imre, ügyvédjelölt. Budapest.
12. Szerényi Nándor, tanárjelölt. Budapest.

Hopp Ferenc alapító tag ajánlatára:

13. Jármay László dr. Budapest.

Kiss Zoltán r. tag ajánlatára:

14. Zrinyi József, légszeszgyári igazgató. Szombathely.

Kogutowicz Manó alapító tag ajánlatára:

15. Budapesti m. kir. kertészeti tanintézet.
16. Marosvásárhelyi áll. polg. fiuiskola.

Laczkó Dezső lev. tag ajánlatára:

17. Cseresnyés József dr., orvos. Veszprém.
18. verebi Végh Endre, nagybirtokos. Ikervár.

Schwalm Ármin dr. r. tag ajánlatára:

19. Lenk Jenő, tanárjelölt. Budapest.
20. Milleker Rezső, tanárjelölt. Budapest.

Thirring Gusztáv dr. lev. tag ajánlatára:

21. Lers Vilmos dr., min. tanácsos. Budapest.

Titkár jelentette, hogy Szép László r. tag meghalt. — A választmány ezt szomorúan tudomásul vette.

Kilépésüket 1908. végére bejelentették: 1. Fiumei m. kir. áll. polg. fiúiskola. 2. Fumics Rezső. 3. Irsik Lajos. 4. Knote Manfréd. 5. Teleki Domokos gr. r. tagok. — A választmány ezt tudomásul vette.

A tagok sorából töröltetett: A kapuvári m. kir. áll. polg. fiú- és leányiskola.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1210-re emelkedett.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

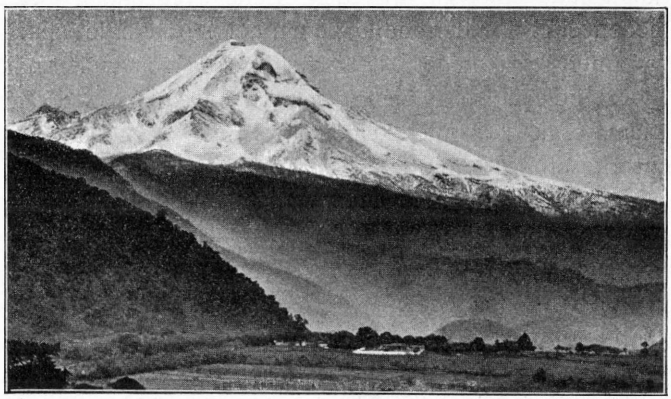
XXXVI. KÖTET. 1908. OKTÓBER. 8. FÜZET.

Mexico vulkánjairól.

Írta **Inkey Béla.***)

(Ide tartozik a XXI. és XXII. tábla.)

Földünk külső ábrázatát, a hegyek, völgyek, dombok és síkságok változatos alakjait sokféle folyamat hozta létre. Az eső, a folyó víz, a parthoz csapkodó tengeri hullám, a mállás, a fagy, a csúszó hó- vagy jégtömeg, a homokot torlasztó szél: mindezek a



1. ábra. Citlaltepetl vagy Pico de Orizaba Veracruz felől (Mexico).

fáradhatatlan munkások mindenütt és szünet nélkül dolgoznak a tájképek alakításán és elváltozásán. De mindezeken kívül van még egy hatalmas munkás, aki ugyan nem mindenütt, csak egyes vidékeken, ott azonban annál hatásosabban avatkozik bele a tájképcsinálás mesterségébe: Vulcanus a neve; a föld mélyében lakik, ott készíti építő anyagát, amelyet azután, amikor kedve tartja, önmaga nyitotta úton felszállít a föld színére és vele oly fenséges építményeket rak a tájképbe, aminőket az ő vetélytársai hiába akarnának utánozni. Működésének módszere tehát más mint emezeké, akik elvégre nem

*) Előadta a M. Földrajzi Társaság 1908. jan. 23.-án tartott estélyén.

tesznek mást, mint hogy a földkéreg egyenetlenségeit, amelyek mélyebben rejlő okoktól származnak, megtámadják és az adott nyers anyagot, szobrász módjára, faragják, kivésik, vagy kisímítják, holott Vulcanus mester függetlenül, saját anyagával épít és alkot.

Stílusa is sajátságos és egyéni, úgy hogy alkotásai még a nem szakembernek is azonnal feltűnnek; a gyakorlott szem pedig azonnal reáismer ennek az építőmesternek hatalmas kezére. A kúp és a tölcsér szolgáltatják a vulkáni stilus alapformáit; ezeket alkotja, kombinálja, változtatja százféleképen a mester: csoportokban vagy sorokban, vagy egyenkint, sík talpazaton rakja oda; kúp tetején kis tölcsér vagy nagy tölcsérben még egy kis kúp; vagy két tölcsér összeolvasztva, vagy nagy kúp oldalán kisebb kúpok; csinál még dómalakú kerek halmokat vagy lapos tetejű, de meredek oldalfalu tuskókat lankás kerek talpazaton; csinál sátoralakú tömegeket és széles takarókat, amelyek meredek széllel végződnek; szabályos kerek medencéket szeliden hajló peremmel stb. Ámde nem minden kőtömeg, amely tűzi eredetű, tekinthető valóságos vulkánnak. Sokszor az izzó kőkása nem töri át egészen a reá nehezedő kőrétegeket, hanem csak közibük ékelődik, felemeli őket és megzavarja eredeti szerkezetüket, amint azt sok helyen, mainap világosan láthatjuk, miután a hegykopás az eredetileg elrejtett eruptivus tömegeket napfényre hozta. Máskor pedig a földkéreg nagy darabon egyszerre meghasad és az egész hasadék mentén egyszerre tódul fel az izzó láva, amely hamar megmerevedvén vagy a hasadék fölött púpos hegysorrá válik, vagy, ha higabb természetű, messzebb szétfolyik és széles kőtakaróvá dermed meg. Ezeket az alkotásokat nem nevezhetjük igazi vulkánoknak vagy legalább nem ismerjük fel bennük Vulcanus mesternek saját külön építészeti stílusát, amely csak ott jut szerephez, ahol a vulkáni kitörés huzamosabban és tartósan egy-egy pontra szorítkozik.

Ott, a hol a vulkáni tűz még nem egészen aludt ki, csendes időben is egy kis füstfelhő száll fel a levegőbe, de amikor a földalatti erő új tevékenységre ébred, óriási fekete hamu- és gőzoszlop nő az ég felé, a felső levegőrétegben szétterül és törmeléket, izzó köveket, salakot, hamut hullat le; majd az olvasztott láva is felemelkedik a kráterben és vagy annak peremén át vagy egy oldalrepedésen keresztül törve ömlik le a tüzes folyó. A tömérdek kihányt anyag a kráternyilás körül felhalmozódva, lassan szabályos körvonalú hegygyé növekszik, amelynek letompított tetején a kitörés nyílása, a tölcséralakú kráter látható. Szokatlanúl erős kitörés néha

a salakkúp felső részét teljesen fölröpíti és helyébe óriási csészealakú mélyedést teremt. De ennek közepén csakhamar újra kezdődik az építés munkája, a „Somma" fenekén egy új hegyes gúla emelkedik, amely a réginek magasságát nemsokára eléri és felülmúlja. Így keletkezik tehát és kombinálódik egymással Vulcanus építészetének két alapformája: a kerektalpazatú kúp és a kerek tölcsér. A japáni szent hegynek, a Fuzsinojamának, rajzokon számtalanszor ismételt alakja, vagy a napolii Vesuvionak nem kevésbé elterjedt képe fogalmat adhatnak erről a normalis vulkáni alkotásról.

Mindezekben az alakokban fel lehet ismerni, már távolból, Vulcanus terményeit, még akkor is, ha félelmetes lobogóját, a kráterből felszálló füstfelhőt, már régen bevonta. Igaz, hogy az idők folyamán ezek a szép alkotások is a többi munkás romboló hatása alá esnek és jellegzetes alakjuk többé-kevésbé eltorzul. De akkor még mindig megmarad az építőanyag sajátságos minősége, amelyen a szakértő rögtön felismeri a mű teremtőjét.

Ilyen jellemző vulkáni alkotásokat szép számmal láthatunk hazánk hegyvidékein is. Hiszen, tudjuk, hogy a harmadkorban a Kárpátövezte föld élénk vulkáni működés színhelye volt. Menjünk csak a Balaton zalai partjára; nézzük meg ott a Badacsony, a Szt.-György, a Csobáncz tompított guláit, a Gulács hegyes kúpját, vagy messzebb, a Nagy Somló, a Sági hegy dómjait; vándoroljunk Bereg- és Zemplénmegye bortermő vidékein a százféle, szigetszerűen csoportosított hegyek között, ránduljunk el az erdélyi Érchegységbe, a Székelyföldre, Nagybánya vidékére: mindenütt feltűnnek ezek a sokféle, de jellemző hegyalakok, amelyek a vulkáni erő hajdani hatalmáról szólnak.

A vulkáni morfologiának jó részét tehát hazai példákban is be lehetne mutatni, de mégsem mindent; mert hiszen ezek az épületek réges-régen keletkeztek és befejeződtek. Magyarországon a vulkanizmus már a harmadkor utolsó szakaszában végleg kihalt. Azóta pedig hosszú idő zajlott le: a negyedkor az ő jégkorszakával, a száraz puszta-kor, amelyben a lösz képződött és végre az egész történelmi idő. És ebben az egész, sok-sok évezredre terjedő időben a légkörbeli munkások szünet nélkül támadták meg Vulcanus szép alkotásait, rombolták, bontották azokat, akár egy épületbontó napszámossereg, úgy, hogy mainap e büszke építményeknek csak romjait csodálhatjuk. Csak szakértő tanulmányozás útján ismerjük fel ezekben a romokban az eredeti építőtervet és csak képzeletünkben állíthatjuk helyre az első alkotás teljességét, épen úgy amint a

régész a heverő romok nyomán vázolja a romai forum és athéni akropolisz hajdani dicsőségét.

Azért engedjék meg, hogy most más ország képét idézzem fel, oly országét, amelynek alakításában Vulcanus mesternek ugyan szintén már a harmadkor óta volt nagy része, de ahol ő még mainap sem szünt meg dolgozni, aminél fogva régibb, a magyarországiakhoz igen hasonló alkotásai mellett, újabb és legújabb művei még egész pompájukban és eredetiségükben láthatók. Nem Olaszországot értem, a vulkanizmusnak ezt a klasszikus földjét, amelynek nevezetességei már annyira ismeretesek. Van az Atlanti oceánon túl egy nagy ország, amelynek területén mindezek a vulkáni jelenségek még sokkal nagyobb számmal és hatalmasabb kifejlődésben találhatók: ez pedig Mexico. Ennek az érdekes országnak vulkanizmusát szeretném most rövid vázlatban és jellemző képekben bemutatni.[1])

Az izzónfolyós magmából szilárd kővé tömörült sziklák elterjedése Mexico területén igen nagy, amint az ország földtani térképe mutatja. A geologusok kimutatták, hogy e kőtömegek túlnyomó része nem régebben, mint a harmadkor első szakasza óta keletkezett, sőt hogy sokkal fiatalabb is van köztük, minthogy a vulkáni termények feltódulása az egész harmad- és negyedkor alatt nem szünetelt, és egyes helyeken napjainkban is tart.

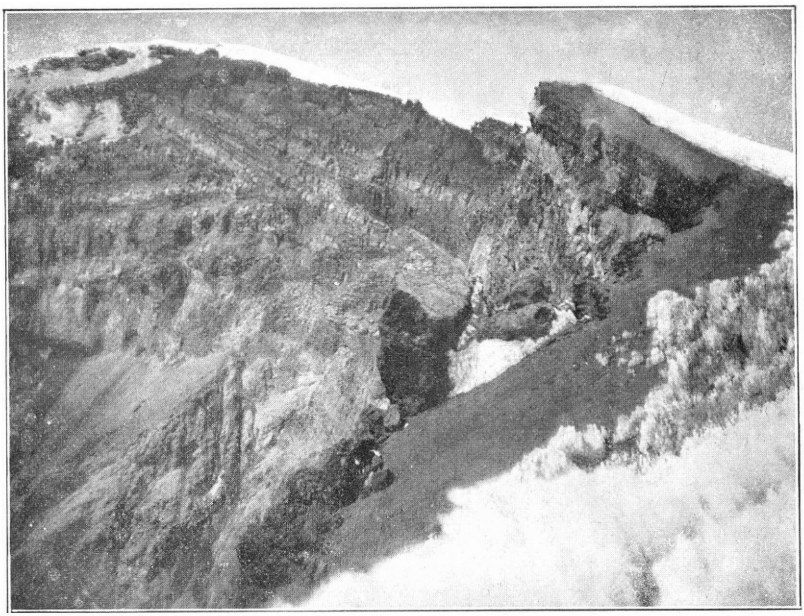
A vulkáni aknák, a kitörések helyei, rendesen bizonyos vonalokon sorakoznak, mintegy jeléül annak, hogy a földkéregnek egy-egy hasadékán, különösen pedig két hasadék keresztező pontján keletkeztek. Minthogy pedig a föld kőpáncélja legfőképen ott törik és hasad, ahol a réteggyűrődés amúgy is hegyláncok képződésében nyilvánul, a vulkáni tünemények is nem a zavartalan sík vidéken, hanem főleg a hegyláncok élén és oldalain mutatkoznak.

Van tehát bizonyos összefüggés a hegyláncok vonulása, a törések iránya és a vulkáni képződmények elterjedése között. A geologusok feladata, ezt az összefüggést kinyomozni. Mexicora nézve, a hol a részletes földtani kutatás csak újabb időben kezdő-

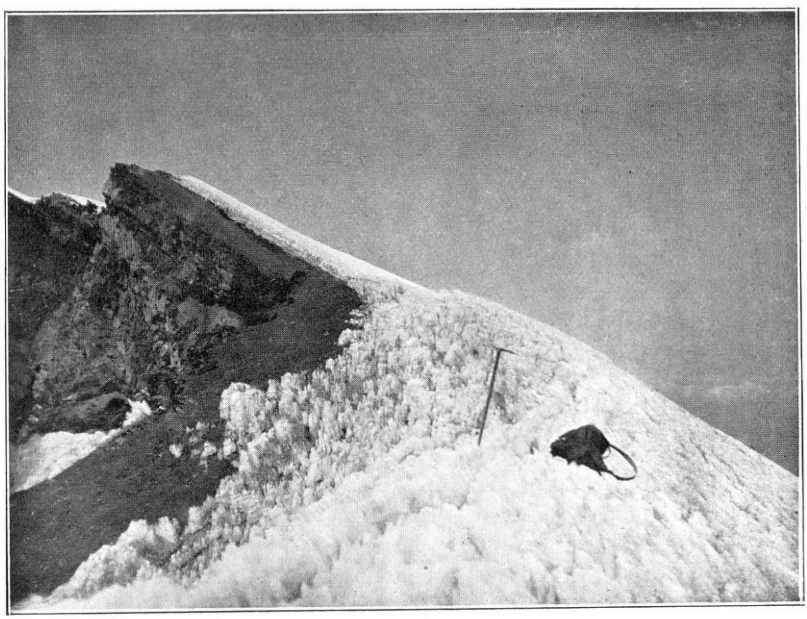
---

[1]) Az előadáson bemutatott tájképek főleg Waitz Pál dr. úrnak, a mexicoi földtani intézet geológusának eredeti fényképei után készültek és ezekért von Zahn Gusztáv dr. úrnak tartozom köszönettel.

A vulkáni szisztema vázlatában a mexicoi földtani intézet vezetőjét, Aguilera J. G. urat követem (Les volcans du Méxique dans leur rélations du relief et de la tectonique du pays. Mexico 1906) és azonfelül a mexicoi nemzetközi kongresszus alkalmával kiadott vezérkönyvek adatait felhasználom.



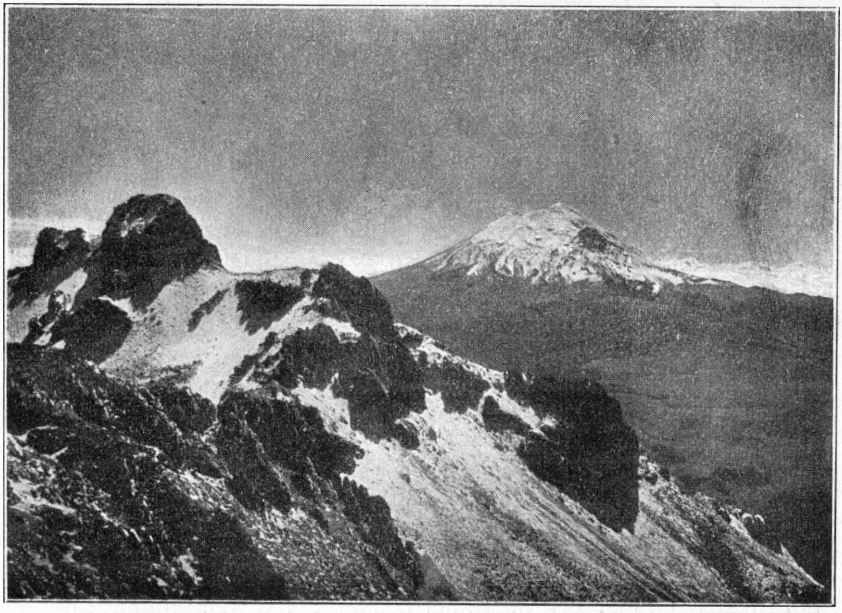
3. ábra. A Popocatepetl krátere. Jól látszik a kráterfal anyagának különböző fekvésű rétegzése.



4. ábra. A Popocatepetl kráterének pereme. Az oszloposan pusztuló hó (nieve penitente) igen jellemző.

dött meg, ilyen összefüggés, bár még nem mindenütt teljesen világosan, de alapvonásaiban mégis már felismerhető.

A legtöbb vulkáni képződmény ugyanis Mexico területén a főhegylánc mentén sorakozik. Ez a hatalmas hegyláncz, az Andesek tagja, Sierra Madre Orientale neve alatt, a nyugati szegélye annak a terjedelmes fensíknak, amely Mexico zöme és az ország északi határától, a Rio Grande del Norte partjától délkeleti irányban, fokozódó magassággal Mexico városáig és azon túl Puebláig terjed, ahol



2. ábra. Popocatepetl és Cerro Gordo az Ixtaccihuatl déli lejtőjéről.

a tengerszín felett a 2000 méternyi magasságot is felülmúlja. Ennek a fensíknak (Meseta) keleti szegélye Sierra Madre Orientale neve alatt ismert hegylánc, de ebben csak kevés és szórványos erupciós kőzet található.

A Sierra Madre Occidentale iránya északnyugat-délkeleti egész a 20. szélességi fokig; itt azonban többfelé ágazódik és a főhegylánc, mint a meseta déli szegélye, csaknem egészen keleti irányba megy át, míg Orizaba tájékán a szintén északnyugatról lehúzódó Sierra Orientaleval találkozik. Épen ezen az összekötő hegyláncon tömörülnek a legszámosabb és legnagyobb vulkáni képződmények,

úgy hogy itt a felszínen alig mutatkozik más mint vulkáni eredetű kőzet. De az egész nyugati hegyláncon is, ahol a figyelmes kutatás máris sok, a hegylánc csapásirányát követő törést mutatott ki, számos újabb és régibb vulkán található, majd kisebb-nagyobb csoportokban, majd a hegylánc keleti lejtőjén, majd beljebb a fensíkon mint elszigetelt hegyek.

A legtöbb mexicoi vulkán olyan messze esik a tengerparttól, hogy jogosan mondható kontinentálisnak. Egyébiránt, a mióta a tudomány felismerte, hogy a régi nézet, amely a legtöbb tevékeny vulkán tengerparti fekvéséből kiindúlva a kitöréseket a tengervíz behatolásának tulajdonította, egészen tarthatatlan, azóta ez a megkülönböztetés: tengermelléki és kontinentális vulkánok, jelentőségét veszítette.

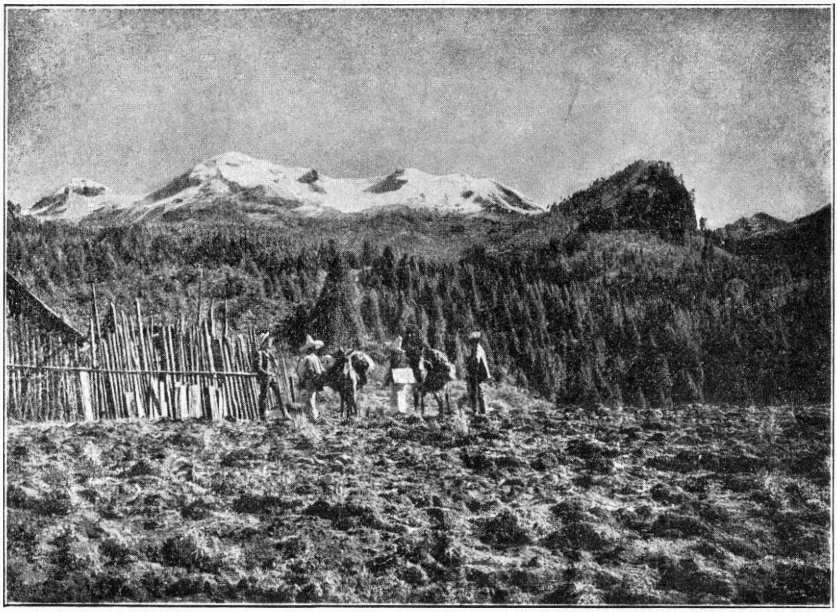
Aguilera, akinek kutatásait a jelenben felhasználom, kétszáznál több vulkánt jelölt ki Mexico térképén; vulkánnak, a jelenleg tevékenyeken kívül, csak azokat a hegyeket számítva, amelyeken a kráter még teljesen megvan vagy legalább a hamurétegek és lávaárak fekvéséből felismerhető; továbbá az elszigetelt vulkáni kúpokat és a heves robbanás által keletkezett tölcséreket és kratertavakat (axalapascos).

Az északi szélesség 18. fokától délre, egész Chiapasig nagyobb hézag van a vulkánok sorozatában. Itt azonban, még Mexico területén, S. Cristobal körül, újból egy jelentékenyebb vulkáncsoporttal találkozunk, amely már a közép-amerikai vonulathoz tartozik.

Szemléljünk most egynéhányat azok közül a nagy alkotások közül, amelyeket a vulkánhegyek tipusaként szokás tekinteni. Ezekből Mexico egypár oly hatalmas példányt tud felmutatni, aminőknek csak kevés párja akad a Föld kerekségén.

Aki Európából jőve hajón közelíti meg Mexico partjait, annak, még mielőtt Veracrúz kikötőjébe ér, messze a partöv pálmaligetei mögött, szemébe tűnik egy gyönyörű fehér hólepelben csillogó szabályos hegykúp: a *Citlaltepetl* vagy orizabai kúp (Pico de Orizaba). És amikor a főváros felé utazva Orizaba város környékén a hatalmas hegy tőszomszédságába jut, a fehér gúla letompításában és a tölcsér belső meredek fekete falában reáismer a kúp hegyén levő kráterre. Füstfelhő már nem száll fel a kráterből, a vulkán tűze kialudt, de nem régen, különben nem lehetne az alkotás még olyan szabályos és a magassága oly tetemes. Az orizabai csúcs ugyanis Mexiconak és egész Közép-Amerikának legmagasabb csúcsa, 5582 métert érvén el a mexicoi öböl vízszíne fölött.

Az útvonal azonban csakhamar eléri a magas fensíkot, a tierra friát, és nemsokára eltűnik a szép fehér hegyóriás. De amint a fővároshoz közeledünk, délre elénkbe lép a második hatalmas vulkán, a híres *Popocatepetl,* amelynek 5452 méter magasságu gúlája ép oly szabályos alaku és ép oly fehér hóköpönyegben díszlik mint az imént elhagyott Citlaltepetl. Ezt a vulkánóriást állítólag még füstölgőnek látták Cortez merész kalandorai, amikor 1519-ben a hágó magasságáról először pillantották meg az aztek birodalom



5. ábra. Az Ixtaccihuatl (fehér asszony) vulkán Mexicoban.

aranyos fővárosát, amelynek bukását, a hagyomány szerint, a füstfelhőnek akkori eltünése jelezte volna. Tekintve azt, hogy a Popocatepetl krátere mai napig solfatárai állapotban van, ez a legenda nem látszik valószínűtlennek. A kráter fenekéről felszálló kénes gőzök még most is annyi ként raknak le a falak repedéseibe, hogy ezt iparilag kihasználják.

A Popocatepetl szomszédja az *Ixtaccihuatl*, egy hosszúra nyúló, hullámos élű hegygerinc, amely alakilag semmikép sem jelzi vulkáni eredetét. A gerinc azonban szintén a tartós hó övébe esik: „fehér asszonynak" nevezték el az aztekok ezt a szép hegyet,

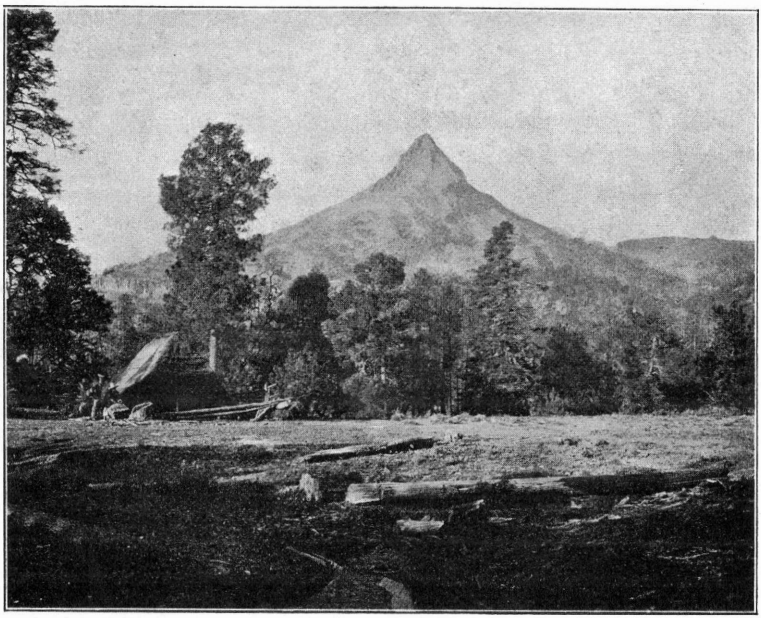
mintha a hullámzatos alakban egy fekvő női alakot ismertek volna fel. Ez a hosszukás gerinc egyébiránt arra vall, hogy itt a kitörés nyílása időnként helyet változtatott, talán egy közös hasadék mentén ide-oda vándorolva. Csakhogy ez a hasadék mégsem lehetett ugyanaz, amelyen a Popocatepetl krátere fölfakadt, minthogy az utóbbi hegynek lávája más természetű mint a Fehér-asszonyé.

Az eddig nevezett vulkánóriások méltó társa lehetett a *Xinantecatl*, más néven *Nevado de Toluca*. Amint spanyol neve jelzi, ez a hegy Toluca város szomszédságában, tehát Mexico fővárostól nyugatra, 2630 méter magasságú fensík szélén áll; csúcsát, amely különböző mérések szerint körülbelül 4600 méter magasságot ér el, örökös hó fedi. Ámde nagy krátere és belső szerkezete azt bizonyítják, hogy ez a vulkán igen régi és hogy törmelékgúlája hajdan jóval magasabb lehetett, de már régóta nem újulván meg, felső része az erozió áldozata lett. A hosszúkás kráter belső átmérői 1431 és 595 méter, és a kráter fenekén egy dómalakú lávatömeg által egymástól elválasztva, két kis tó csillog. Így tehát a *Xinantecatl*, a tolucai síkságból nézve, mint a vulkánépítménynek nagyszabású romja jelentkezik: mélyen lecsonkított gúla, amelynek kicsipkézett pereme széles, de nem nagyon mély csészét (krátert) fog körül; a csésze fenekén felmagasló tömör lávakúp pedig nem más, mint az utolsó kitörés alkalmával feltódult izzófolyó tömeg, a mely nem folyt ki, hanem mint a vulkáni nyílás dugója megmaradt.

A mexicoi geológusok véleménye szerint a Nevado de Toluca már a pliocén korszak kezdetén keletkezett. Ennél meg régibb eredetet, azaz miocén kort, tulajdonítanak az *Ajusco* nevű vulkánnak, a mely a mexicoi fensík déli szegélyén áll és hajdan bizonyára szintoly tetemes magasságra emelkedett mint szomszédjai, de jelenleg már sokkal alacsonyabb rom, széles kráterrel, amelyből számos nagy lávaár ömlött észak és északnyugat felé. Mexico városból vasúton dél felé utazva e vulkán töve körül 3000 méter magasságra emelkedünk és a vad, szaggatott lávamezőkön (malpays) keresztülhaladunk.

A még mindig eleven vulkánosságnak egy nagyszerű alkotását messzebb nyugaton, már a Csendes oceán közelében találjuk. Colima városától északkeletre egy nagy andezithegy a *Vulcano de Colima* nevét viseli: ez régi harmadkori kitörés terménye, amelyen kráter nem látszik, talán soha sem is volt. De ettől a kúptól délre a vulkáni tevékenység újabb korban felelevenedett, és ismételt kitörések folytán, amelyek utolsója 1903-ban volt, itt egy új, gyönyö-

rűen szabályos kúp emelkedett 3860 méter magasságra. Ha talpazata ép oly magas volna, mint a Popocatepl-é vagy az orizábai Picó-é, ez az új vulkán semmivel sem állana amaz óriások mögött. Ennek a nagyszerű vulkáni építkezésnek valószínűleg tanuja volt az ember, kezdetétől fogva, de történelmi adataink a kitörésekről csak az utolsó századra terjednek ki. Monserrat és Dollfus 1866-ban még csak *egy* hegyes kúpot láttak ezen a helyen; de már három évvel később új nyílás támadt a kúphegy északkeleti oldalán és



6. ábra. Volcano de Colima vulkán a Rancho de la Soya telep felől tekintve.

ismételt kitörések itt egy második, kisebb kúpot (3620 méter) építettek fel. Az újabb kitörések most már felváltva a két kráterből történtek, és az erős füstfelhő, amely belőlök még mindig felszáll, bizonyítja, hogy az erő még nem alszik és minden pillanatban kész, nagyszerű munkáját folytatni.

Bár sokkal kisebb, de keletkezésénél fogva, sokkal híresebb és érdekesebb vulkán a *Jorullo,*[1]) Michoacan államban. Itt ugyanis

[1]) Minthogy a spanyol kiejtés szerint úgy a J mint az X betű egyformán mint erős H hangzik, az írásban is gyakran felcserélik e két betűt; így majd Jorullo-t, majd Xorullo-t, (Mexico—Mejico, Jalapa—Xalapa stb.) olvasunk.

termékeny völgy közepén, 1759-ben a rémült lakosság szeme láttára új hegy nőtt ki a földből, épen úgy, mint 221 évvel korábban Napoli közelében, Pozzuolinál a Montenuovo. A geológia történetében a Jorullo azért is nevezetes, mert hozzáfűződött a vulkáni hegyek keletkezése felett folytatott élénk harc, miután *Humboldt,* aki ezt a hegyet 43 évvel keletkezése után meglátogatta, a földkéreg hólyagszerű feldudorodásának példájaként írta le képződését. Az „emelkedési kráterek" teoriáját, amelynek ő meg *Buch* voltak hívei és szószólói, a későbbi kutatások megdöntötték, és most már tudjuk, hogy a Jorullo, úgy mint a többi vulkán is, lényegileg csak a kitörés csatornája fölött felhalmozódott vulkáni anyagból lett hegygyé. A Jorullo nevezetessége csak az, hogy rövid idő alatt, oly vidéken, amelynek vulkáni természete eddig ismeretlen volt, mintegy az emberek szeme láttára keletkezett, még pedig úgy, hogy egy régi erupciós kőzetekből (diorit és bazalt) álló talajon új nyílás képződött, amelyből először nagy mennyiségű szívós bazaltláva ömlött ki, majd hatalmas hamukitörés néhány száz méter magas kúpot épített fel, végre még egy lávakiömlés futott le az új kúp kráteréből a vulkán északi oldalán. A főhegytől északra még egy, délre pedig két kisebb vulkáni kúp (vulcancitos) képződött. De ez a hatalmas kitörés, amely termőföldeket, faültetvényeket és házakat temetett el, rövid idő alatt lejátszódott és úgy látszik, hogy a vulkánizmus ezen a helyen már végleg szünetel.

Mexicoi vulkánoknak újkori kitörései még a következő helyekről vannak feljegyezve:

A *Tuxtla* nevű vulkán, Veracruz közelében, 1793-ban volt tevékeny.

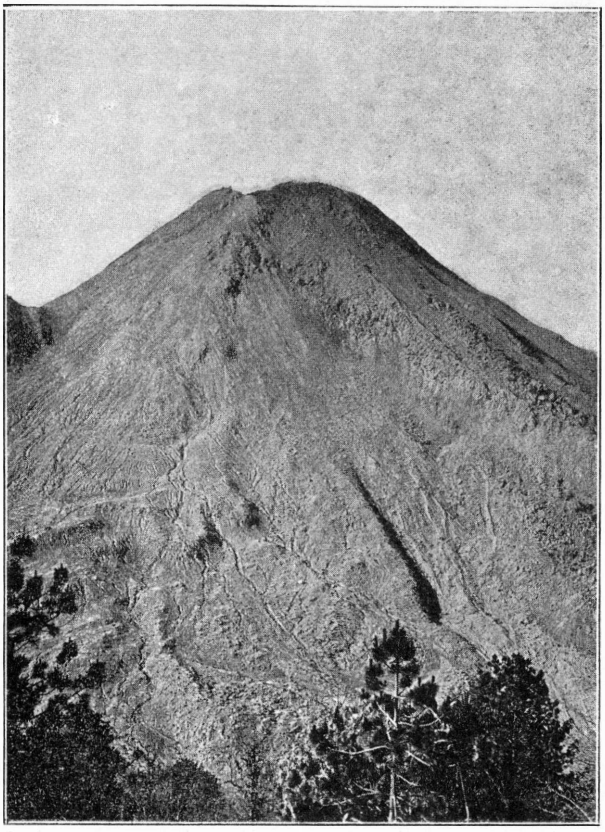
A *Cerboruco,* a Csendes oczeán partján, már kihalt vulkánnak látszott, de 1870-ben váratlanul kitört.

Új vulkán keletkezett 1856-ban Tuitannál, a *San Ana* nevű hegyen.

Szintén új vulkán talán a *Pochutla,* Oaxaca államban, amelynek első kitörése ugyanabban az évben volt mint a Cerboruco-é, vagyis 1870-ben.

Egyébiránt merészség volna a még tevékeny vulkánok számát megállapítani oly országban, amelyben bizonyos, hogy egy hosszú vonalon, a mexicoi öböltől a Csendes tenger partjáig, a föld mélyében még sok helyen forr a láva és minden pillanatban kész újból kitörni. Az idézett példák bizonyítják, hogy nemcsak régi kráterek elevenednek fel új tevékenységre, hanem néha, mint a Jorullo ese-

tében, egészen új vulkánok keletkeznek. Százával vannak a normális, kisebb-nagyobb vulkánkúpok az eddig megnevezett nagy hegyek környékein; lávamezőik, hamukúpjaik, kráterjeik oly frissek, hogy az ember alig kételkedhetik fiatal voltukban és önkéntelenül keresi az üstből felszálló füstfelhőt, a belső forrongás jelét. Ki kezeskedik arról, nem holnap következik-e be az új kitörés?



7. ábra. A Volano de Colima vulkán pusztuló hamukúpja, most fejlődő vízmosásokkal.

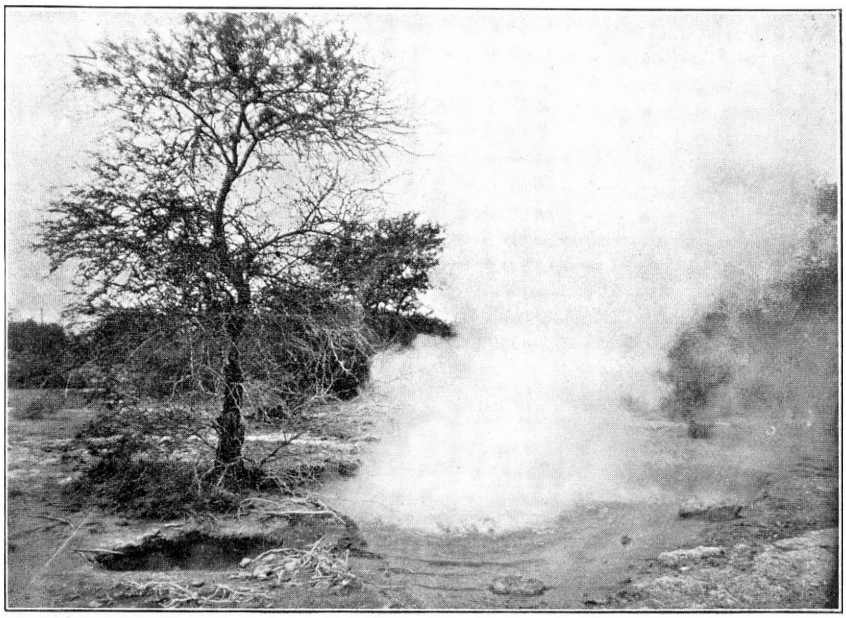
Van eset, hogy valamely régi kisebb kráter egyszeri hatalmas robbanással szétveti az egész kúpot, de minthogy a kitörés nem ismétlődik és a gőzrobbanáson kívül csak kevés szilárd anyag lökődik ki, a csatorna nyílása fölé nem épül új törmelékkúp, hanem kerek széles mélyedés marad, amelyben idővel rendesen kis tó kép-

ződik. Ilyen, Németországban maare-nak nevezett üstök vagy krátertavak vannak Mexicoban is, ahol *axalapazcos* névvel jelöltetnek. Valle de Santiago városka mellett kilencz gyönyörű, robbanással keletkezett üst látható; a Bajio nevű síkságban lankás oldalú, kerek dombok csoportját pillantjuk meg: minden domb széles, egészen szabályos köralakú krátert zár körül és a kráterek fenekén vagy csendes tótükör csillog, vagy a gazdag vulkáni talajon szép cukornád- és tengeri ültetvények díszlenek.

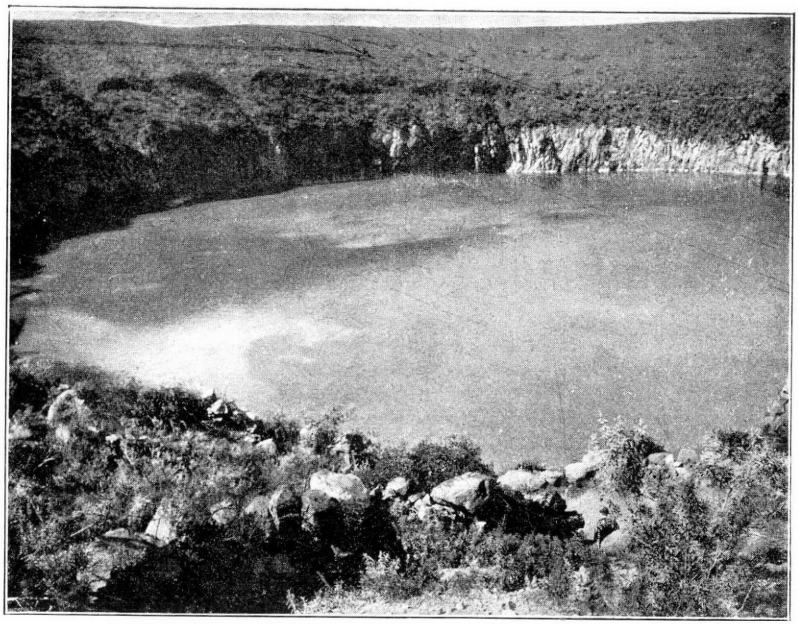
A vulkáni építkezésnek ez a típusa, amelyben a tölcsér- vagy csészealak a kúpalak fölött uralkodik, Európában is ismeretes, a Rhein vidéki Eifelben, a római Albano-hegységben, a napolii Campi Flegreiben; sőt minálunk is találunk reá példát a vasmegyei Kemenesalján, Sitke és Kis-Czell közelében.

A vulkáni tevékenység utójátéka és a tűzhely közelségének bizonyítéka sok esetben meleg gázkiömlések, hőforrások, iszapvulkánok, sőt geizirek. Mindezekre is van példa Mexico területén. Nevezetesen a Sierra San Andrés, Michoacan államban, számos efféle jelenség színhelye. Gyönyörű, erdőborította hegylánc ez, Mexico két legnagyobb folyójának vízválasztóján, 3400 méter magassággal, egészséges üde levegővel. Ez a szép hely hívatva volna a tropikus ország lakóinak üdülőhelyéül szolgálni, és számtalan meleg forrása és iszapvulkánja bizonyára nagyszerű fürdőtelepek alapítására jogosítanának. A közlekedés mostani hiányos viszonyai mellett azonban legfölebb a kíváncsi természetbúvár vállalkozik kétnapi fáradságos lovaglás árán ezeket a vulkáni nevezetességeket felkeresni.

A hegység zöme riolit- és bazaltnemű harmadkori kitörésekből keletkezett; finom vulkáni tufa borítja a hegyek lejtőit és a völgyeket, termékeny talaja a vidék gazdag növényzetének; köröskörül a hosszúkás San Andrés hegy lejtőjén, jókora magasságban fakadnak a hévvizek és iszapkitörések, amelyek közül sokan igen érdekes, majdnem félelmetes látványt nyújtanak: nagy gödrök vagy kis tavak, tele szürkés iszappal, amelyet a rajta keresztül felfakadó meleg vizek és gázkiömlések folytonos forrongásban tartanak. Helyenkint siketítő bömböléssel és durranással tör fel a gőz, sűrű gőzfelhő borítja a mélyedést és forró iszapcseppek röpülnek szerteszét; a kénessav és kénhidrogénium szaga majdnem fojtó, és némely tócsában annyi tiszta kén rakódik le a levegőn felbomló gázokból, hogy ipari feldolgozásra adott alkalmat. Ezek az erős gázok és a savtartalmú vizek felbomlasztják és agyaggá változtatják a kőzetet,



8. ábra. Az ixtlani gejzir.



9. ábra. Valle de Santiago krátertó.

amelylyel a forrás körül érintkeznek, és így képződik az a finom szürke iszap, amelyet a felbugyogó forrás felkavar; de a tómedenczében az iszap hamar leülepedik és a tó lefolyása rendesen tiszta, de még mindig magas hőfokú víz. Némely forrás a fakadás nyílásában állítólag a víz forráspontjánál magasabb hőmérsékletű.

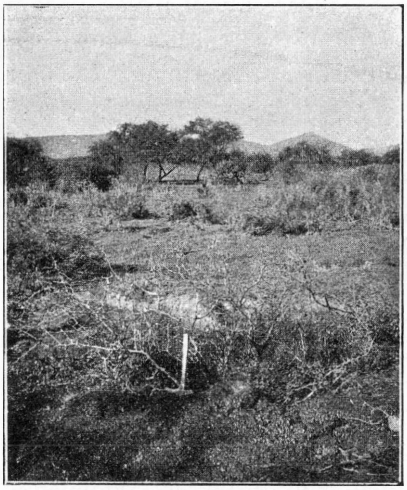
Még érdekesebb *Ixtlan* falu környéke, a Chapala-tó közelében, ahol számos meleg forrás között sok időszakos szökőkút, valóságos gejzir van, és a felszökő iszapforrások kis kúpokat építenek, amelyek alakilag a nagy tüzes vulkánhegyek kis agyagmintáihoz hasonlítanak. A gejzir-tünemény itt ugyan nem oly nagyszerű mint p. o. Izland szigetén vagy az észak-amerikai Yellowstone-Parkban, de mindenesetre figyelemre méltó, mint a vulkáni utóhatásnak sajátszerű tüneménye.

Van azonban még egy, a vulkánizmussal kapcsolatos jelenség, amelyet itt két okból kell felemlítenem: először általános tudományos és közgazdasági fontossága miatt, másodszor pedig a magyarországi viszonyokkal való hasonlatossága miatt. Az ércképződést értem, főleg az arany- és ezüstérczek telepeit, amelyeknek Mexico közgazdaságában három évszázad óta oly roppant szerep jutott. Ismeretes, hogy Mexico a világ ezüsttermelésében sokáig első helyen állott és a nevadai mesés gazdaságú telepek kimerülése óta újra erre a helyre törekszik. Amellett arany-, réz- és óntermelése is jelentékeny.

Már most akár milyen nézetet valljunk az érctelérek keletkezéséről; akár a föld mélyéből feltóduló kristályos kőzetek szilikátásványaiban keressük az ércek ősforrását, akár csak annyi szerepet tulajdonítunk a földalatti erőknek, hogy repedéseket okozva a szilárd földkéregben, utat nyissanak az ércelemekkel megrakott meleg vizeknek és gázoknak: mindenkép bizonyos, hogy a tágabb értelemben vett vulkánosság és az érctelérképződés között genetikus összefüggés van; és még bizonyosabb, hogy Mexicoban, — ép úgy mint hazánkban, — a nemes ércek előfordulása a harmadkori vulkáni kőzetekhez van kötve. Ez a nagy hasonlatosság a két ország bányái között, amelyet Humboldt óta minden kutató hangoztatott, főkép abban nyilvánul, hogy az augit és amfibol tartalmú andezitek azon változata, amelyet mainap, *Szabó József* kezdeményezése óta, *zöldkőmódosulatnak* nevezünk, itt is, ott is az arany- és ezüstbányák alapfeltétele. Ahány mexicoi bányahelyen jártam, mindenütt Magyarországra kellett gondolnom: az eruptivus kőzetek

minősége és társulása, az érctelérek viselkedése majd Selmeczbányára, majd Nagy- és Felsőbányára, majd az erdélyi Érchegységre, sőt a krassó-szörényi kontaktus tüneményekre is emlékeztetett.

Látjuk tehát, hogy Mexicoban, csakúgy mint minálunk, a harmadkor óta működő vulkánosság nemcsak az ország domborzatát módosította alaposan, nemcsak a vidék szépségeit szaporította, hanem gyönyörű építményeit arany- és ezüstkincsekkel is díszítette.



10. ábra. Kis iszapvulkán Ixtlan mellett. A kalapácstól jobbra látszik a kis arasznyi iszap-kúp.

Magyarország nyugati határa 1254-ben.

Irta **Szakáll Zsigmond.**

Anonymus tanusága szerint őseink a mai Magyarország elfoglalása idején fegyveres erővel meghódították a Dráva és a Mura mellékeit is és egy ideig zavartalanul birtokukban is tartották. „Sed et Carinthianorum Morvanensium (Muranensium) fines crebris incursibus diripuerunt; praesidia subverterunt et regiones eorum possederunt, et usque ad hodiernum diem adjuvante Domino, potenter ac pacifice posteritas eorum detinet".[1])

II. Géza királyunk idejében történt azonban, hogy mialatt ő Manuel, görög császár elleni háborujával volt elfoglalva, Frigyes a Traungauban levő Steyr grófság ura, a salzburgi egyház miniszteriálisa felhasználván a kinálkozó alkalmat elfoglalta ezt a területet és Pettauban fészkelte be magát. Ez ellen a jogtalanság ellen emeli fel II. Géza tiltakozó szavát egy 1161.-i, Eberhardhoz, a salzburgi püspökhöz intézett levelében, amelyben a többek közt a következőket találjuk: „Praeterea si amicitiam nostram nolueritis tepescere, sed potius roborare, Fridericum de Pettorve, et quemlibet alium, terram nostram perturbantem, graviter corripere non differatis".[2])

Ottokár, Frigyes fia, maga is bevallotta, hogy atyja foglalta el először ezt a földet a magyaroktól, egyik oklevelében, amellyel Dominica (Sontag) helységet, „quam Pater noster primum occupavit a Hungaris" [3]) odaajándékozta.

Minthogy pedig II. Géza utóda III. István testvéreitől és Manuel császártól zaklattatva jogos birtokát vissza nem foglalhatta, Ottokár a Stiriának elnevezett tartományt végrendeletében Lipót, ausztriai hercegnek hagyta (1186).

III. Béla bírói itélet alapján követelte vissza Stiriát Lipóttól, de hiába: „Grauis dissensio de terra, quam Stirensis Dux-Ottocarus, elephantina aegritudine percussus, Leopoldo illustri Duci Austriae assignaverat, et curam Imperio tradiderat, inter ipsum et eundem (Belam III.) regem versabatur de disterminio terrae; quam Imperator summa diligentia conatus extinquere, non potuit".[4])

Ezért szüntelenné vált a villongás nemcsak Béla, hanem Imre és II. Endre királyaink alatt is az ausztriai hercegek ellen, de eredmény nélkül, mert hiányzott a visszaszerzésre alkalom.

Ez is megjött Harczias Frigyes, az utolsó Babenberg megöletésével s IV. Béla Stiriát azonnal meg is szállotta, míg Ausztriára II. Ottokár, cseh

---

[1]) Cap. L.

[2]) Cod. Dipl. Tom. II., p. 162.

[3]) Cod. Dipl. Tom. II., p. 162.

[4]) Chron. Austr. ad annum 1189.

király tette a kezét. II. Ottokár azonban Stiriát is szerette volna birtokába venni s ezért folytonos háboruval zaklatta Bélát.

Mellőzöm a történeti részleteket, mert ezeket történetíróink már úgyis bőven feldolgozták s megvitatták, csupán a temérdek harcnak arra a nyugvó pontjára kívánok utalni, amelynek eredménye lett a budai békeokmány.

Ezt 1254. ápr. 3.-án Béla és Ottokár teljhatalmú követei szerzették azzal az elhatározással, hogy a tárgyalások befejeztével előkészítik a két fejedelem mielőbbi találkozását, amikor majd ez okmány alapján a végleges békét is megkötik.

Az 1254.-i békeokmányt Kurz találta meg a Schwarzenberg hercegi család wittingau-i levéltárában s ő is hozta először nyilvánosságra „Oesterreich unter den Königen Ottokar und Albrecht I." című munkája függelékében.[1])

A békeokmányból a babenbergi örökség kettéosztására vonatkozólag megtudjuk, „. . quod dominus noster rex Hungarie et sui heredes ducatum Stirie cum omnibus attinenciis suis et iuribus possidebunt iure perpetuo et tenebunt usque ad terminos infrascriptos: scilicet a summitate montis qui dicitur Semernyk secundum quod eadem montana pro diversitate locorum adiacentium diversis nominibus noncupata ab Hungaria in Bavariam protenduntur et in Bavaria terminantur cursu aquarum versus Muram abeadem summitate moncium decurrencium terminos distinquente, hoc adiecto, quod si castrum Suarchumpach secundum decursum aquae non cederet in partem ducatus Stirie domino nostro regi, prefati nuncii et arbitratores domini P. regni Boemie assumpserunt super se obtinere cum effectu a domino suo predicto, quod in partem domini nostri regis transeat cum omnibus suis attinenciis et iuribus et assignetur perpetuo possidendum.

Ab eadem autem summitate montium secundum cursum aquarum versus Danubium fluencium, illam porcionem Stirie cum toto ducatu Austrie praedictus P dominus cum suis heredibus iure perpetuo cum omnibus attinenciis suis et iuribus possidebit eciam et tenebit . . ."

A békeokmánynak ezen idézett része megmutatja egyuttal azt a sorrendet is, amelyet tárgyalásunk folyamán követnünk kell. Mindenekelőtt tehát határozzuk meg a „castrum Suarchumpach" helyzetét, azután döntsük el, hogy mikép értelmezzük s értelmezhetjük az okmány azon szavait, amelyek Stiriának Ausztriától való elválasztását célozzák, amelyeknek letárgyalása után rekonstruálhatjuk az északi határt, végűl pedig meg kell állapítanunk, hogy mily nagy volt a kiterjedése Stiriának nyugat és dél felé az utolsó Babenbergek idejében.

A „Castrum Suarchumpach".

Különleges szerepet játszik a szerződésben a „castrum Suarchumpach", miért is helyének megállapítása gondos körültekintést igényel. Nehezíti a dolgot az is, hogy helyzete nincs közelebbről meghatározva s így

[1]) Ma már megtalálható Urk. d. L. ob d. Enns. III. 204.

tájékozásul meg kell elégednünk annyival, hogy feltétlenül Ausztria és Stiria közt vont új határon feküdt, még pedig a Duna és a Mura vízvidéke között. Ezen követelményeknek minden tekintetben megfelel a wiener-neustadti járásban fekvő Schwarzenbach, amelynek a magyar határon való fekvése tette fölöslegessé helyzetének körülményesebb meghatározását is. Sajátságos szerepének megfelel helyzete is, amennyiben nem a Duna, sem a Mura, hanem a Rába vízvidékéhez tartozik, de oda tartoznak a környéken fekvő községek Hochneukirchen, Zöbern, Krumbach, Schönau, Kirchschlag, Lichtenegg, Hollenthon, Wismath is, amelyek mindazon patakok forrásainál feküsznek, amelyek a Rába felé sietnek, úgy, hogy az okmány ezen részére támaszkodva, bátran állíthatjuk, hogy Schwarzenbachtól Hartbergig a Duna és a Rába közt vont vízválasztó mentén az egész Rábavidék Magyarországhoz csatoltatott, mivel helyzetükkel osztoznak Suarchumpach különleges szerepében.

De nemcsak pusztán a békeszerződésre hivatkozva tarthatjuk fenn nézetünket, hanem segítségül hívhatunk más okleveleket is. Ezek között a legfontosabb az 1362.-i,[1]) amelyben Nagy Lajos átadja az osztrák hercegeknek az akkoriban Magyarországnak elzálogosított „castrum Suerczenpach"-ot, „quod nos et nostri progenitores habebant et tenuerunt a longis temporibus retroactis". Minthogy pedig a vár régi birtokosainak nem elődeit „antecessor"-ait, hanem „progenitor"-ait nevezi meg, nem is gondolhatunk másra, mint Róbert Károlyra s V. Istvánra, akinek lánya Mária, Róbert Károly nagyanyja és az 1362.-i okmány kiállítójának dédanyja volt. Kétségtelen tehát, hogy Schwarzenbach vára már IV. Béla és V. István, Stiria kormányzója idejében is a magyar királyoké volt.

Adataink vannak arra is, hogy a babenbergi örökségért vívott háborúban magyar részről nagy gondot fordítottak a stiriai Rábavidék várainak elfoglalására, annál is inkább minthogy a stájer és osztrák nemesek Stiria ezen részében egyesülhettek a legkönnyebben Magyarország ellenében. Így két oklevélben [2]) maga Béla király beszéli el, hogy több vár elfoglalása után teljes haderejével Kirchschlag várára vetette magát és így csak óriási áldozatok árán sikerült azt elfoglalnia 1253-ban.

A békekötést követő 1255. évben kelt egyik oklevélben [3]) pedig Kirchschlag magyar várparancsnoka mellett már egy irnokkal találkozunk, „Rudegerus notarius" személyében, akinek a várban való alkalmaztatásából azt a következtetést lehet vonni, hogy az 1254.-i béke nemcsak a Béla által elfoglalt Kirchschlag várát, hanem környékét, a vár uralma alá tartozó egész stiriai Rábavidéket [4]) is a magyar részhez csatolta.

[1]) Fejér Cod. Dipl. IX. 3. 288.
[2]) Fejér, Cod. Dipl. IV. 2. 314. és IV. 3. 199.
[3]) Urk. d. L. ob. d. Enns. 3. 222. l. 228. sz.
[4]) Arch. f. öst. Gesch. 71. köt. 336.

A Felső-Enns völgye.

Nem kevesebb körültekintést kiván annak a kérdésnek az eldöntése sem, hogy milyen irányt vett fel a 1254.-i határ Hartbergtől nyugatra, mert amennyiben szigoruan ragaszkodunk a békeokmány szövegéhez, semmi kétségünk sem lehet az iránt, hogy IV. Béla a budai békében a régi Stiriából nemcsak Wiener-Neustadt és Pütten vidékéről s Traungauról mondott le Ottokár javára, hanem neki engedte át az Enns völgyét a Mandling szorostól egész Altenmarktig Rottermann, Eisenerz és Maria Zell vidékével együtt. Csakhogy valójában másként áll a dolog s így le kell mondanunk a nehézkes kifejezésekkel körülírt Duna és Mura közötti vízválasztó szószerinti értelmezéséről és legföljebb arra gondolhatunk, hogy a békekötők a „decursus aquarum versus Muram" és „decursus aquarum versus Danubium" kifejezésekkel csak az „észak" és „dél" jelentését akarták visszaadni. Amíg ugyanis nyomára sem birunk akadni annak, hogy Ottokár 1254. és 1260. közt a felső Enns völgyén vagy annak mellékvölgyein uralkodott volna, addig kétségtelen bizonyitékaink vannak aziránt, hogy Magyarország hatalma ezen időközben kiterjedt a kérdéses területre is.

Az első okmány erre vonatkozólag V. István 1257. május 24.-én Leobenben kelt oklevele,[1]) amelyben megerősíti Lipót és Frigyes hercegek által a Pyhrn melletti Spitalnak adott kedvezményeket. „Hoc eciam volumus et ordinamus, sicut eciam duces prefati ex gracia speciali hoc sibi concesserunt, quod in ascensu et in descensu sive salem sive alia queque comparaverint pro necessitate domus a mutuariis et thelonearii aliquod impedimentum eis non inferatur". Már pedig még a Salzkammergut-ból is csak az Enns völgyén keresztül szállíthatták a sót Spitalba, habár ennek szükségletét az Admont közelében levő halli sóbánya is teljesen fedezhette. Akármelyikre is vonatkozik V. István rendelkezése, minden esetben épen a sónak a kiemelésével bizonyságot tesz Magyarországnak az Enns völgy fölötti uralmáról.

1257. június 21.-én Admontban kelt okmány[2]) szerint Luitoldus de Lempach feleségével együtt megjelenvén „coram domno duce Za(g)rabie Stephano capitaneo Styrie glorioso" egyik jószágát az admonti apácakolostornak adományozta. Az oklevélen a pecsételők és tanuk közt szerepel több stiriai nemes, köztük Luitoldus de Trieben is (Trieben Rottenmanntól délkeletre a Palten völgyében fekszik).

Datum nélküli, de nem kevésbbé fontos az az okmány,[3]) amelyben István herceg meghagyja a rottenmanni vámszedőknek, hogy a vámmentességet, amelyet még az előző hercegek biztosítottak a gössi zárdának, tiszteletben tartsák. Minthogy pedig Admont és Rottenmann a kérdéses területen feküsznek, ezen helyeken pedig a magyar király kormányzója uralkodói jogokat gyakorolt, e két okmány is állításunk megerősítésére szolgál.

[1]) Urk. d. L. ob d. Enns. 3. 242. 1. 254. sz.

[2]) Fejér. Cod. Dipl. IV. 2. 437.

[3]) Mon. Hist. Hung. (dipl.) 12. VII. 441.

Nézetünket igazolják a „Reimchronik“ és a „Chronicon Mellicense“ is. Az előbbi ugyanis a 45. fejezetben [1]) arról értesit, hogy salzburgi Fülöp és bátyja karinthiai Ulrich minden áron arra törekedtek, hogy Ottokárt Béla ellen ingereljék „darumb daz er nicht wold lan daz Enstal und an der gut, dez sich durch seinen ubermut herr Philipp unterwant dieweil hie zu Steyrlant stund ane herren“.

A „Chronicon Mellicense“-ben [2]) pedig a következőket olvassuk: „. . . inter ipsum regem (Hungarie) et Ottakerum . . . amicabilis compositio intercessit, tali pacto quod partem Stirie, videlicet a monte qui dicitur Semtvirich donec per montana in Agmund veniatur. . .“ Az új határ irányát tehát azon hegyek szabják meg, amelyeken át kell kelnünk, ha Melk-ről (Ausztriából) Admontba akarunk jutni.

Önkéntelenül az a kérdés merül fel, mi lehet az oka annak, hogy a békekötők néhány homályos szóba burkolózva aránylag oly csekély figyelmet forditottak a két király országát egymástól elválasztó határ nyugati felének megállapitására. A válasz nagyon egyszerű. . . Kész munkával álltak ugyanis szemben, hisz kezük közt forgott Enenkel Landbuch-ja, amelynek ide vonatkozó részét egyszerűen csatolták a végleges békeokmányhoz. A Landbuch a Babenbergek idejében szerkesztett munka, amely a többek közt magában foglalta a határt, amely Stiriát elválasztja Felső-Ausztriától. Minden jel arra utal, hogy a tárgyalások folyamán az északi határ keleti feléről esett a legtöbb szó. Ezt mutatja a „castrum Suarchumpach“-ra vonatkozó kikötés s ezt olvassuk a krónikákból is, amelyek az ezen részen levő Semmeringet és Hartberget jelölik meg a magyar és cseh király hatalmi körének határoszlopaiul.

Az „Anonymus Leobensis“ [3]) például igy ir „. . . ita ut Belae Stiria Ottakero Austria permaneant datis privilegiis et distinctis terminis, montibus scilicet Hartperg et Semernig . . .“

Hasonlóképen a „Reimchronik“:

„Die ebnung wer so ergangen als der Semering hat vervangen und der Hartperig daz lant. . .“

Ezt találjuk Joh. Victor krónikájában is: „. . . interpositisque metis terras distinquentibus, scilicet montibus Semernik et Haiperch. . . .“ [4])

Az északi határ.

E kérdések tisztázása után már csak az északi határ lehetőleg pontos kijelölésére van szükség. Egy 13. századbeli határ megállapítása azomban igen nagy nehézségekbe ütközik. Nagy volt ugyanis a középkorban a föld-

[1]) Mon. Germ. Hist. CXXV. 1439. l.
[2]) Mon. Germ. Hist. 9. 509. l.
[3]) Pez, Scr. Rer. Austr. 1. 822.
[4]) Böhmer Font. 1. 288.

rajzi ismeretek hiányossága. Térkép csak elvétve akadt s a meglevők is tele voltak hibával Nem ismerték az iránytűt s a földmérést sem s így nem csodálkozhatunk, ha ily fontos határra vonatkozólag is aránylag oly kevés egykoru adatot találunk.

Fokozza a bizonytalanságot az is, hogy az okmányilag megnevezett helyiségek elhelyezése, minthogy nevük azóta már gyakran teljesen megváltozott, nagyon fáradságos, sőt néha tisztán lehetetlen.

Mégis meglehet kisérleni Stiria 13. századbeli határainak rekonstruálását..

Az első és legfontosabb alap Stiria korábbi középkori topografiájára vonatkozólag a csekélyszámú okmánygyűjtemény és az annalisták feljegyzései. Ezek az egyedüli biztos források s ezek nélkül még csak megközelítő eredményt sem érhetnénk el.

Itt, amint már említettem, a helyiségek megállapítása a legnehezebb és a legbizonytalanabb. Mégis gondos utánjárással némi bizonyosságra tehetünk szert, különösen akkor, hogyha a későbbi oklevelek adataiból következtetést vonhatunk a régibb állapotokra.

Biztosan támaszkodhatunk erre vonatkozólag a grófságokra, mint politikai kerületekre. A szomszédos grófságok határai ugyanis természetszerüleg egyuttal az országhatárt alkotják. A grófságok pedig, ha egyébként esetleg politikai jelentőségüket később el is vesztették, határaikat más alakban változatlanúl megtartották.

Hasonlóképen vagyunk az egyházi kerületekkel is, amelyek határaikat első berendezkedésük óta megtartották a mai napig, sőt még a legidősebb plébániák sem szenvedtek gyakran semmi területi változást. Minthogy pedig az állam és az egyház közötti benső viszony következtében abban az időben a politikai beosztás az egyházival egybeesett, a plébániák s általában az egyházi kerületek határai is gyakran a legmegbizhatóbb szolgálatot teljesítik valamely politikai terület határainak kikutatásakor.

Schwarzenbachtól—Semmeringig.

Mindezen eszközök igénybevételével reményünk lehet arra, hogy Magyarország Stiriájának kiterjedéséről valószinű képet nyujthatunk.

Schwarzenbachtól Hartbergig könnyű a dolgunk, mert az előbbi tárgyalásunk eredményeképen egyszerűen megvonjuk a Rába és a Lajta vizvidéke közti vízválasztót.

Magyarország nyugati határa tehát a Krie Riegl-en, Mittereck-en, Heu-Berg-en és az Auer-Berg-en keresztül déli irányban haladt, majd Hochwolkersdorfot magától nyugat felé hagyván félkör alakban Wiesmathhoz érkezett. Innen kis kerülővel keresztül ment a tőle nyugatra fekvő Pesendorfon és Kaltenbergen, ahol ismét délre fordult s Winterhofon át, Thomasbergtől keletre, Klettentől délre a Kulma-n keresztül eléri Hartberget.

Most a legközelebbi határoszlop a Semmering. Hartbergtől Semme-

ringig a határ mind a mai napig változatlanul megmaradt s nem egyéb, mint az előbb megismert vizválasztónak a folytatása. Ez Hartbergnél nyugati irányt vesz fel és Mühlbergen, Steinerne Stieg-en és Nieder Wechsel-en keresztülmenvén Hocher Umschusshoz jut, ahol északra, Schöbelbergnél északnyugatra, Schöberl Rieglnél nyugatra, Harter Kogelnél pedig ismét északra fordul és Poirs Höhe-n, Alp Kogelen és Dürr Rieglen át Semmeringhez ér.

Semmeringtől a Göllerig.

Tárgyalásunk ezen részének további folyamán legfőbb segítségünk Enenkel Landbuchja lesz. A Babenbergek idejében azomban, amikor ugyanis a Landbuch készült, a pütteni kerület még Stiriához tartozott s ez az oka annak, hogy a Landbuch határleirása kezdetén a következőket találjuk: „Das gemerche zwischen Osterreich und Steyr ist Piestnich daz wasser von Piestnich auf hincz Gutenstain da tailt sich die Piestnich endrew So get das gemerkch innerthalben des landes an die Piestnich die zwischen Gutenstain und Mautarn perig auz dem pirge vliezzet, vnd die Piestnich auf in ir haubt von dem haubt der Piestnich vncz vber Golch den perch. . . .[1]) Ebben csak a legutolsó név „Golch" érdekel bennünket közelebbről, amely hasonló szerepet játszik egy 1266.-i itéletben[2]) is, amelyben ugyanis elválasztja a stiriai St. Lambrecht kolostor területét az ausztriai Lilienfeld kolostorétól. Ennek alapján ezen hegység elnevezésében a mai Göller-re ismerhetünk rá.

A Landbuch ezen adatai azomban általában véve nagyon homályosak s megfejtésük csak a gutensteini uradalom későbbi keletű határleirásának felhasználásával lehetséges, amely szerint a határ „. . . von dem Garteneck auf das Gilger gscheid, von dem Gilger gscheid auf das Gipel[3]) . ." megy. Ezt egyuttal a korábbi országhatárnak is tekinthetjük, minthogy adatai a Landbuch adataival különben teljes harmoniában vannak.

E két tudósitás egybevetésével azután megállapithatjuk, hogy a babenbergi időben az országhatár Piesting irányában haladt egészen a Gippelig, innen pedig a köztük levő magaslaton át a Göllerhez jutott. Ez a Gippelnél hagyta el a pütteni kerület területét; az 1254.-i határon tehát, amelyet Semmeringnél hagytunk abba, Gippel lesz a legközelebbi határpontunk. De a Semmering és Gippel közti részen ismét magunkra maradunk s a pontos határt csak a gutensteini és a reichenaui kerületek későbbi korú határleirása idevágó tudósításainak felhasználásával kapjuk meg.

A gutensteini határtól Gippelnél váltunk el; folytatása következő: „von dem Gipel in das Perschadn (Perschhorn a Schwarza és a Mürz vizválasztóján) von dem Perschadn in die Gros aw (Grosau a Stille Mürz

[1]) Rauch. Ser. I. 245.

[2]) Bl. f. Land v. Nied.-Oest. 20. 287.

[3]) Oest. Weisth. 7. 362.

forrásainál) von der Gros aw in das Steinelbl (Steinalpel a Kalte Mürz mellett), von dem Elbel in dem Amaskogel (Ameisbüchel) auf die Nas (Nasskamm) von der Nas in Rauhenstein (Am hohen Stein) vom Rauhenstein auf das Haberfeld."

Határunk tehát Gippeltől dél felé megy Perschhorn-on, Grosau-n Steinalpel-en keresztül, itt délkelet felé vág s Nasskammon és az Ameisbüchelen át Am hohen Stein-hez érkezik, ahol azomban elhagyja a gutensteini határt s folytatását már a reichenaui mesgye alkotja.

Ezt 1343-ban II. Albrecht herceg a következőkép állapította meg: „. . .Haberveld, die ganz Rächsneralbm und den Amäsbüchel, in den Rauchenstein, in di Mitterwant (a Raxen Mauernak a Mitterbachtól északra eső részén) da der Hochenwerger rain anstösst her wider das Gfloz (a Raxhoz csatlakozó Gflösswald) unter der Rächsner albm, das gross und klain Gschaid (Preiner Gcheid) den Sitzenpuchl (Sitzbüchel) den Taterman (Tottermanns Kreuz). . . ." [1])

Haberfeldtől az Am hohen Steinig tehát érintkezik a gutensteinival, a minket érdeklő további része pedig megtartván a délkeleti irányt keresztűlmegy a Raxen Mauer-en, Gflösswaldon, Preiner Gcheiden, Sitzbüchelen, ahol határunk ehhez is hűtlen lesz s folytatását Kapfenberg határában találjuk meg, amely 1564-ből maradt ránk s idevágó része a következő: „ . . auf den Semering beim creiz da sich das Landgericht Khapfenwerg anhebt von dannen gericht der Durr (magyarúl = vízválasztó) nach biss auf das geschait in der Prein. . . ." [2]) A Sitzbüchelt a Semmeringgel tehát az egyszersmind vízválasztó Drahte Kogelen és Kampalpen keresztűlmenő határvonal köti össze.

A Göllertől az Ennsig.

Ha most a Landbuchnak az imént félbeszakitott leirását folytatjuk, megismerkedhetünk az északi határ Göllertől nyugatra eső részével is. E szerint az a „Golch"-tól „in die durrenveucht"-re jut „von dannen vncz vbir die Pirchmalben von dannen vncz vbern Annenperch der hueczenhaupt (vagy hut ze houpt) erlafflwez von dannen vber die innern (más helyen minnern) alben und di Techling alben von dannen vber die wilden leznik da nider pey der Salcza fur Gredeihalz und fur Raidnur vnd von dannen zu der Guldeiner stauden vnd von dannen vber die Ens daz sand Gallen vnd von dannen aller richtist vber das gepirge gegen der roten sala . . ."

A „durrenveucht" a legnagyobb valószinűség szerint „drei Feuchten" ből keletkezett s igy semmi akadálya sincs annak, hogy a ma is határpontul szolgáló Bei den 3 Feuchten nevezetű helyet értsük alatta.

A határ tehát Göllertől a Bärenecken és a Steinbachbergen keresztűl leereszkedett a Salzabach-hoz, majd a patakon átkelvén ismét felemelkedik a Bei den 3 Feuchtenhez.

[1]) Oest. Weisth. 6. 61.

[2]) Oest. Weisth. 7. 1053.

Határunk további folytatására vonatkozólag 2 tudósitással is rendelkezünk. Az egyik a már emlitett 1266.-i itélet, amely a következőkép választja el St. Lambrecht kolostor birtokait Lilienfeld kolostoréitól: „. . ductus terminorum nemoris a monte qui Gulch vocatur incipiens in fluvium Salza nuncupatum porrigitur et per descensum ejusdem fluvii ad montes appelatos Hute . . .“ Eszerint a két birtok s egyuttal Stiria és Ausztria közötti elválasztó vonal a Göller nyugati lábától a Salza mentén a Hut-hegységig ment s igy ismét Lilienfeld kezei közé jutott az a birtok, amely „pie memorie ducis Leupoldi temporibus“ ugyis az övé volt s amelytől „domus eius iniuste diu privata fuerit“. Megtudjuk ebből az okmányból azt is, hogy a „Gulch“ és a „Hut“-hegyek lábait a Salza vizei mosták; nekik tehát csakis a mai Göller és Zeller Hut felelhetnek meg.

St. Lambrecht kolostor azonban nem volt megelégedve az itélettel és szorgalmazásának az lett az eredménye, hogy 1269-ben visszakapta azt a területet, amely már 1266 előtt, tehát tárgyalt időnkben is birtokában volt. De beszéljen az erre vonatkozó oklevél[1]): „. . . conventum S. Lamberti debere-habere-circulum cuiusdam nemoris circa Wizenbach Cella lacu et salina, ibidem aliisque terminis adjacentibus possessionem liberam-in lacuconventus, de Lylinvelde duos tantum habere debent piscatores-molendinumcirca flumen Wizenbach ipsi monasterio de Lylinveld remanebit . . .“ A kérdéses birtok tehát „circa Wizenbach“ (ma Weisenbach), „Cella (Maria-Zell), lacu (az Erlaufsee) et saline (a mai Hallthal)“ terült el és igy Weisenbach egyuttal országhatár is volt. Minthogy pedig ez a patak a Bürger-Alpel-on ered, a Landbuch „Pirchmalben“-je alatt feltétlenül a Bürger Alpel-t kell értenünk. Ide egyenes uton jött a Bei den 3 Feuchtentől a határ a Schwarzkogelen, a Dreispitzen és Hochecken keresztül; innen pedig az Erlaufseehez érkezett, amit megerősít az 1269.-i oklevél tanusága arról, hogy az Erlaufseen abban az időben csakugyan keresztülment a határvonal.

Most a gamingi mesgye egyik 1352.-i leirását hivjuk segitségül, a melynek értelmében az „. . . de Prunnstain (Brunnstein) super Reznikegk (Gchaidboden, amelyen a Rasingnál a Salzába ömlő Grünau ered, ma tehát inkább Rasingeck-nek lehetne nevezni)“ megy „et inde directe sursum super exteriorem montem dictum Hutt inde per aciem descendendo super Swerczenchogel . . .“ [2]) Látjuk tehát, hogy határunk az Erlaufsee-től felment a Brunnsteinra és a Gschaidbodenra, innen pedig a Gross-Zellerhutra és a Schwarzkogelre.

Ugyancsak az 1352.-i oklevél alapján fejthetjük meg a Landbuch Techling alben-jének értelmét is. Ebben ugyanis közvetlen a „Swerzenchogel“ után „Tekleinsalben,“ az előbbivel együtt mint vizválasztó jelenik meg az Ips, a Krumbach és a Salza között. E rész igy szól: „. . . inde directe ad montem Tekleins alben secundum omnis decursus aquarum et descensus

[1]) Bl. f. L. N. O. 20. 290.

[2]) Bl. f. Nied. Oest. 20. 298.

aque pluvialis de predictis terminis ex utraque parte descendentibus in Chrumpach et in Ibsam."[1]) Ennek alapján a legnagyobb valószinűség szerint a Hohe- és a Niedere Marcheck-et kell alatta értenünk, annál is inkább, minthogy a mai határ is ezeken megy keresztül.

A „Techling alben"-t megelőző „minnern alben" helyének kikutatásakor pedig egy 1346.-i oklevelet használunk fel. Albrecht herceg ugyanis meg akarván állapítani az Admont és Gaming területét egymástól elválasztó vonalat Admont birtokainak egy 1139-ben keletkezett határleirását[2]) vette igénybe, oly módon, hogy kiválasztotta belőle azokat a részeket, amelyek Gamingnak is megfeleltek. Ebben találjuk a következőket is: „ . . . alpis Grideralb tota et Laeznik minor cum suis decursibus, Laeznik rufa de Grasalb cum suis descensibus et decursibus Laeznik maior cum suis descensibus et decursibus . . ." Minthogy pedig az egészből kétségtelenül meg lehet állapítani, hogy a Laeznik minor, a minnere Lassing alatt csak a mai Zellerbrunnbach-ot érthetjük, arra a gondolatra kell jutnunk, hogy a Landbuch irója, a „minnern alben„-nel azt a hegységet akarta megjelölni, amelyen a minnere Lassing, a Zellerbrunnbach ered, ez pedig a Rothe Felsen.

A mai Zellerbrunnbach felel meg a Landbuch „wilde leznik"-jének is s igy határunk a Schwarzkogelen, a Rothe Felsen-en, a Hohe- és a Niedere Marcheck-en keresztülhaladván délre fordul, átkel a Zellerbrunnbachon s eléri a Radmer-patak forrásvidékét (Raidnur). Innen a legnagyobb valószinűség szerint a Fadenberg-en, Fadenkamp-on, Hűhner Kogel-en, Hochstadl-on át délnyugati irányban a „Gredeihalz"-hoz (a mai Kräuterhals) jut s ezt elhagyván Wildalpe-nál érkezik a Salzahoz. De mielőtt tovább követnők futását, a „Guldeiner Stauden" helyzetével kell tisztába jönnünk.

Egy 1813-ból való kézirat[3]) egy 1676.-i határleirásra hivatkozva Gamsstein és Hasenfuss között egy helységet „Schlagstauden" névvel jelöl. Itt kell keresnünk tehát a mi Guldiner Stauden-ünket is, annál is inkább, mivel itt már közel vagyunk a St. Gallen melletti Ennsen való átkeleshez („vber die Ens daz sand Gallen"), amint hogy ennek igy is kell lennie, mert a Guldiner Stauden ugyis közvetlen az átkelés megemlítése előtt van felsorolva. Eszerint a Salza folyását követi határunk egészen a Mandling torkolatáig, majd felemelkedvén a „Guldiner Stauden"-re a régóta határ gyanánt szolgáló Frenzgraben-hez siet s ennek mentén eléri az Enns folyót, amelyen aztán „St. Gallen"-nél a mai Altenmarkt táján, a Buchaubach torkolatánál átkel

Az Ennstől a Thorsteinig.

Elérkeztünk a Landbuchból kikapott idézet utolsó részéhez, amely igy szól: „aller richtist vber das gepirge gegen der roten sala" . . . Minthogy pedig a Rote Sala Felső-Ausztriában a Duna közelében fekszik, Ausztria ha-

[1]) Bl. f. Nied. Oest. 20. 303.
[2]) Bl. f. Nied. Oest. 20. 305.
[3]) Bl. f. Nied. Oest. 20. 328.

tárának az Enns folyó és a Rote Sala hegység közé eső részével irónk látszólag nagyon mostohán bánt el. Ha azonban csak egy tekintetet is vetünk a térképre, nézetünk azonnal megváltozik. Az ezen vidéken végighuzódó hegységek gyakori irányváltozásai ugyanis olyan hatást gyakorolnak ránk, mint egy sokszorosan kanyargó erdei ut, amelynek mentén, ha megindulunk, észrevétlenül is változtatjuk utunk irányát, sőt az is megeshetik velünk, hogy abban a hiszemben, hogy folytonosan távolodunk tőle, egyszerre csak kiinduló helyünkre érünk vissza. Ilyen esetleges csalódásoknak csak pontos térkép vagy jó iránytű segítségével vehetjük elejét, ezeknek pedig a középkorban teljesen híjjával voltak.

Ha tehát a Landbuch irója „aller richtist vber das gepirge" kifejezéssel azt akarta tudomásunkra juttatni, hogy a határ St. Gallentől kezdődőleg a magaslatokon ment keresztül, anélkül hogy csak egyetlenegy folyóval, vagy akárcsak patakkal is találkozott volna utjában, akkor könnyen megérthetjük a Landbuch szófukarságát, amennyiben ebben az esetben igazán felesleges volt a közbeeső hegycsúcsok közül még csak a legfontosabbakat is megemlítenie. A határ tehát ezen a részen az Enns és a Traun közötti vizválasztónak felelt meg.

Ha pedig valakinek ezzel az állítással szemben aggodalmai támadnának aziránt, hogy nem feltünő-e az, hogy ily hosszú vonalon megegyezik az országhatár a vizválasztóval, azt felelhetjük, hogy a középkorban tisztán a természetes határokra törekedtek a népek s ebben különösen nagy segítségükre voltak a vizválasztók. Azok a tényezők pedig, amelyek átalakítólag hatottak a természetes határokra, csak a későbbi időben jutottak érvényre, mindamellett, hogy ezen részen több helyen ma is a vizválasztó szolgál határul.[1])

Állításunk mellett szól az is, hogy a Landbuch szerint épen a Buchaubach torkolatánál St. Gallennél lépi át a határ az Enns folyót, ami világos jele annak, hogy folytatásában nem fog egyezni a mai országhatárral, amely a Laussabach folyását követi, hanem átvág a Laussabach és a Buchaubach közötti magaslatokon.

Ezek után nincs más hátra, mint követni a vizválasztó irányát mind addig, amig megfelel a mi határunknak. Ez St. Gallennél kiindulva felemelkedik a Hocheckre, innen pedig délnyugati irányban a Schwarzecket, Ennsbaumot, Maierecket érintvén a Gross-Lechner-hez ér, ahonnan azután Grabnersteinen keresztül egészen a Scheiblingsteinig egy félre nem ismerhető hegygerincen vonul végig, amely valósággal, a szó teljes értelmében határfalat alkot.

Scheiblingsteintől kezdve határunk folytatásának meghatározására felhasználhatunk egy 1672-ből való határleírást[2]) Spital am Phyrn és egy stájer zárda birtokai között: „Als nemblichen von Scheiblstain (Scheiblingstein),

[1]) Bl. f. Nied. Oest. 21. 235.

[2]) Bl. f. Nied. Oest. 21. 238.

allwo zugleich die herrschaft Steyr mit des Spittäll ihren gemörkhen anrainen; von dissen orth nach der wassersäug hinauf die Sauwiell negst dess Clain Pürges (Kleine Pyhrgass), welcher völlig auf des stüft Spitäll seith ligt; von disser Sauwiell auf nach dem grath an alle höche dess Grossen Pürges (Grosse Pyhrgass); von der herab auf das Pürgestherl (Pyhrgass Gatterl) . . . von disser auf an alle höche dess Possruckh (Kleine- és Grosse-Bosruck); von dissem grad abwerts hin auf den Lechnerkogl; von dissen hinunder nach selbiger wassersäug, auf und mitten über den gradt bei der Holdring albm (Höll a Teichlbachnál), von dann ab nach der wassersäug, durch dass thall auf an alle höche dess Schwarzkogl (Schwarzkoppen); von dissen über alle höche nach der wassersäug an dem Sandtrigl von danen hinach der confin auf den rigl ob der Aun; von dar hinab in das thall auf die Aun (Anger, Angersattel) bis entlich gleich an den Mitterrigl (Mitterberg) auf selbige wassersäug . . ." Eszerint a Kleine Pyhrgass-t teljesen Ausztriához csatolva határunk Scheiblingsteintől a Grosse Pyhrgassra emelkedik fel, honnan délnyugati irányban a Pyhrgass-Gatterl-on, a Kleine Bossruck-on keresztül a Lechner Kogelhez megy, majd a tőle északkeletre fekvő Höllön nyugati irányt véve fel Schwarzkoppenre jut, itt ismét északkeletre fordul s az Angeren és az Angersattelen át eléri a Mitterberget.

Mitterbergtől kezdve ismét tisztán a vízválasztóra vagyunk utalva, amely a Pyhner Kampltól délnyugatra egyenes irányban halad egészen a Grosse Tragl-ig, közbe érintve a Schrökenberget, a Hochmölbinget, a Scheibent és a Hirschecket. Grosse Tragl-tól vízválasztónk átvágva a Weisse Wandon a Moser Kogelre jut, majd a tőle délnyugatra fekvő Türkenkogelen és Schnötneritz Kogelen át a Kamphoz érkezik; ettől kezdve határozottan déli irányban halad egészen a Wandl Kogelig, majd pedig keresztülmegy a Zellerkogelen és a Pfalzkogelen.

Innentől fogva megegyezik a mai országhatárral, amely Lackner Hochecken át felemelkedik a Miesbergre, itt nyugatra fordul s Landsfriedsteint, Koppenkaarsteint és Hoher Dachsteint érintve a Thorsteinhez ér.

Ezzel eljutottunk határunk északi részének legnyugatibb pontjához. El kell válnunk itt egyuttal a Landbuchtól is, amely az északi határ kikutatásához annyi becses utbaigazítással szolgált. A vizválasztó ugyanis Thorsteinnél északra fordul, a mi utunk pedig dél felé vezet, mert a következőkben a nyugati és a déli határ megállapitását fogjuk megkisérelni.

A nyugati és a déli határ.

Thorsteintől—Preber-Thörlig.

Az 1254.-i budai békeokmány egyedül csak a Stiriát Ausztriától elválasztó vonalra nézve tartalmaz utasításokat. De utána kell járnunk annak is, hogy mennyiben tért el az akkori Stiria nyugat és dél felé való kiterjedése a mostanitól. Előrebocsáthatunk annyit, hogy egyes részein teljesen megegyezett, más részein azonban lényeges különbségeket fedezhetünk fel.

Igy Thorsteintől kiindulólag jó darabon változatlanul mind a maig megmaradt; a természet ugyanis ott oly határozottsággal állapítja meg a határt, hogy a legnagyobb valószínűség szerint az már a legrégibb időktől fogva érvényben volt.

Hogy pedig eddig a természet által is kijelölt határig abban az időben csakugyan kiterjedt Stiria, azt tanusitja II. Frigyesnek 1242. ápr. 6.-án Semmeringben kelt okmánya[1]) amelyben ezt találjuk: „ . . . per Stiriam-et Marchiam, videlicet comitatum in Enstal, qui a flumine, qui Maenlich (Mandling) nuncupatur, usque ad terminos comitatus Leuben extenditur . . .“ Ezt a területet birta ugyanis a többek közt a salzburgi egyháztól hűbérbe.

Ezek után tehát nincs más dolgunk, minthogy leolvassuk a térképről a mai országhatárt.

Ez a Mandlingbach futását követve egészen annak az Ennsbe való torkolatáig, azután pedig érintve az Eibenberget, a Gasselhöhet, a Rippeteck-et, az Edelbach Schartl-t, a Steinkaarhöhet és a Klausberget határozottan déli irányban halad egészen a Mereck-ig; itt nyugatra fordul s a Kalkspitzen, az Engelkaarspitzen, a Zinkwandon és a Gamsspitzen keresztül a Liegnitzhöhe-hez érkezik, ahonnan egy S alakú kanyarulat után Pitrachon, Trocken Brodon, Zwerfenbergen, Hoch-Gollingon, Pöllerhöhen, Greifenbergen és Waldhornon át a Kieseckre emelkedik fel, ahol ismét déli irányt vesz fel s keresztülmenvén a Kaiser-Scharton és a Deixelspitzen a Preber Thörlhöz ér.

A Preber Thörltől a Pressner Alpeig.

A határmegállapitás ezen meglehetősen egyszerü módjának alkalmazásában azonban utunkat állja egy 1414.-i oklevél[2]) amely arról értesit bennünk, hogy Karinthia herczege Ulrich von Liechtenstein-nek hűbérbe adta „gancz lanndgericht zu Muraw . . . in der mass als das in uoruordern von uns vnd vnsern voruordern ze lechen gehabt haben . . .“ a következő határokon belül „... an die Stangen (Stangalpe),... auf das Seclemseek (a Turach See közelében) als der regentraff sagt gen der Predlicz (Predlitzgrabenbach) wert . . . vncz da die Pael (patak a Paalgraben-ben) entspringt, vnd nach der Pael ze tall . . . nach dem rigel auff . . . von dem Hirsstein vncz auf Swarenprun (Schwarnbrunn), . . . ze tall vncz in die Lessnicz (Lasnitzbach) da sich die pharr von Metnitz vnd die pharr von sand Giligen (St. Egidi, Murau mellett) schaident, . . . da der pach die Lessnitz vnd der pach von Sinibelkirichen in ainander wallent, . . . vncz aufn Ekk (Karchaunereck), . . . vncz auf den pach der durch die Charicher rinnet vnd der Rosler (Kesslerbach) haisst, . . . ze tal . . . vom Surrnperger . . . obenhin vncz ob Saurach (Saurau), . . . obenhin nach dem Ekk (Rosseck) . . . gen der Mur vncz gen

[1]) Felicetti, Steiermark im Zeitraume vom 8-11. Jahrhundert. II. 9.

[2]) Felicetti i. m. II. 69.

Teuffenpach (Teufenbach) vncz in die Mur . . . Item an den Aynoderpach der ob der Predlitz in die Mur rinnet, . . . auf an das ekkel genant die Könskicz (a Lasabergnél), . . . auf den Wolfsöfen vncz auf den Satel (Sattel), . . . in den Prunspach, . . . auf dem ekk der der Schober haisset (Wadschober), . . . vncz auf den Pernpach, . . . vber vncz auf den Sattel (Sattelkogel) der an dem Prewar (Preberspitz), . . . auf das törl da man in das Poczental (Putzenthal) vert in das Enstal, . . . das ander törl (Preber Thörl) da man in das Enstal vert, . . . von demselben toerl aus der Rennten (Rantenbachalpe) . . . vncz auf das törl da man aus dem Wuerreich geet in die Striegleriu (Hinter-Striegleralpe) dem ekk nach fur dew Reisundenwant (gyanítha-tólag Reicha-Schartl) . . . fur das Durre mos (Moser) vncz auf dem Selichekke (a Gross-Sölk-ön) da man aus der Chatsch ober Reutt in die Messney, . . . vncz auf Seyfrids Selich (Seifriedalpe) dem wasser nach daszwischen Hindereks (Hinteregg) rinnet vnd der Polan (Eselsberger vagy Pöllauer Bach), . . . vncz auf an den Hohenperg (Hochalpl), . . . nach gen Oblarn aus hin das da leit gen Hinterpurg (Hinterburg) vnd von danen dem ekh nach abhin . . . gen der Mur als oben nach Puchsperig (Pux-Berg), hin vncz auf Puchx (Pux), . . . auf halben pruken an der Mur . . .“

A mai Stiriának ez a része tehát még a 15. század elején is Karinthiához tartozott, sőt erre vonatkozólag sokkal korábbi adatokkal is találkozunk.

Egy 1109.-i oklevélben[1]) ezt olvassuk: „ . . . monasterii sancti Lamberti quod situm est in Carinthia . . . in comitatu Friesach iuxta fluuium Theodosiam . . .“ Ugyanezt látjuk egy 1114-ben kelt okmányban[2]) is: „ . . . abbatiam sancti Lamberti que sita est in episcopatu Salzpurhc in comitatu Friesahc in silua . . .“ A mai stiriai St. Lambrecht tehát abban az időben a karinthiai friesachi grófságban feküdt.

Egy 1146.-i oklevél[3]) pedig „ . . . in ducatu Heinrici ducis Karinthiae aput Chraphelt (Althofen vidéke Karinthiában) et in Chrazluptal (Neumarkt vidéke Stiriában) cum ecclesi sancti Georii (St. Georgen) . . .“ részével arról értesit, hogy akkor Neumarkt és St. Georgen vidéke is a karinthiai herceg uralma alatt állott.

De egy 1256.-i okmány[4]) is tanuskodik arról, hogy a kérdéses terület tárgyalt időnkben Karinthiához volt csatolva. Ebben ugyanis Ulrich, Karinthia hercege, Ulrich von Liechtensteinnek „pro gracia et beneficio speciali“ megengedte, „quod per loca sui indicii circa Muram quod ad nos ratione pertinet principatus in montibus cathmiarum . . . percipiat et recipiat iura nostra . . .“

Most már csak határunk folytatásának megvonására van szükség,

---

[1]) Steiermärkische Urkundenbuch I. 114.

[2]) St. Urk. I. 117.

[3]) St. Urk. I. 251.

[4]) Felicetti i. m. I. 49.

amelyet Preber-Thörl-nél hagytunk abba. Ez nyugati iránya mellett megmaradva a Ranten Alpe-n, a Wiegeneck-en, Hinter Striegleren, Reicha Schartl-n, Moseren és a Gross Sölkön keresztül felkapaszkodik a 2365 méter magas Melleckre; innen a tőle északra eső Seifried Alpe-hoz siet, majd az Idlerecket és a Schoberspitz-et maga után hagyva a Bernkadlerecken át délfelé eléri a Pöllauer- és az Eselsbergerbach között fekvő Hochalpl-t, ezután pedig irányát megtartva keresztűlmegy a Hinterburgon, a Puxbergen, a Pux-on s a Teufenbach-hoz érkezik. A friesachi grófság határának[1]) igénybevételével pedig megállapíthatjuk, hogy Teufenbachtól kelet felé tart s Kreuzecken áthaladván a vízválasztó mentén a Wenzelalpera megy, ahol ismét délre fordul s a Kreiskogelt és a Zirbitzkogelt érintve a Pressner Alpehoz jut.

A Pressner Alpetól a Dráváig.

Most pedig le kell tennünk az eddig követett egymásutánságról és kénytelenek vagyunk egy nagyot ugrani, mert a legközelebbi okmány, amelyet felhasználhatunk, a Drávához vezet bennünk.

Ezt VI. Lipót Ausztria hercege állította ki 1222. évben s így szól: „. . . collationem monasterio uestro (St. Paul, kolostor Karinthiában) per Hainricum olim ducem Karinthiae factam de bonis Holern et Rost (Hollern és Maria Rast a Dráva jobb partján) cum eaiundem uillarum appendiciis cultis et incultis, scilicet a descensu aquarum ymbrium a summitate montis Pocher (Bacher hegység) usque in Trauum (Dráva) fluuium in quibus bonis iudicium sanquinis usque ad riuum qui minor Lubenz uocatur (Lobnitzbach), ad nos dicitur pertinere, et ab eodem riuo usque in riuum Welik (Wölkabach a Dráva jobb partján) collationem per eundem ducem cum iudicio sanquinis quod ad eum pertinebat monasterio uestro traditam, — praedicta libertates et iura a tempore — Otokari marchionis sine interruptione usque nunc vos confitemur-possedisse“[2])

Kimondja továbbá „ut a sepedicto riuo Lubenz usque in riuum sepefatum Wellik nullus presumat — officium usurpare, solo hoc dumtaxat excepto, quod dampnandi ad mortem — teneantur nostris iudicibus-praesentari“. Világos jele ez annak, hogy VI. Lipót birtokosa volt ennek a területnek.

Ugyancsak ebben az oklevélben megengedi a kolostor lakóinak „usum lignorum in Trawalt silua ab uno latere usque ad locum, ubi riuus Welik (Wölkabach a Dráva balpartján a mai országhatáron) habet descensum ab alio vero usque ad montem Semerink (Schmiernberg Marburgtól északnyugatra) . . . contulisse“.

Mindezek alapján bátran állíthatjuk, hogy ezen a részen a két Wölkabach, közöttük pedig a Dráva alkotta a határt.

A Pressner Alpe és a balparti Wölka közé eső darabon adatok hijjá-

[1]) Felicetti i. m. II. 76.

[2]) St. Urk. 2. 275.

val a pontos határt megállapítani ugyan nem tudjuk, de az akkori politikai és egyházi kerületekre vonatkozó tudósításokból[1]) vont következtetések alapján a legnagyobb valószinüséggel kimondhatjuk, hogy ez a mai országhatárnak felelt meg, annyival is inkább, mivel annyira természetszabta határ, hogy hosszú idők folyamán is aligha szenvedhetett lényeges változásokat.

Határunk tehát a Pressner Alpetól nyugati irányban halad, de a Peterer Riegel táján délkeletre fordul és a Hirschegger Alpen, a Lahnofenen, Kalcherkogelen és a Klementkogelen át a Kampelkogelre jut, innentől kezdve azután kisebb irányváltoztatásoktól eltekintve dél felé tart s a Wildbach Alpen, a Moschkogelen, a Koralpen, Wolschenecken és Dreiecken keresztül a balparti Wölkabach torkolatánál eléri a Drávát.

A Drávától a Sottláig.

A határ folytatására nézve adatot lelünk egy 1251.-i oklevélben,[2]) amelyben Bertoldus patriarcha „ecclesiae Aquileiensi" ajándékozta a „castrum de Windisgratz"ot „cum foro et provinciam totam in perpetuum, quod suum erat, cum omnibus aliis suis locis ad ipsam provinciam pertinentibus tam in proprietatem, quam in posessionem . . "

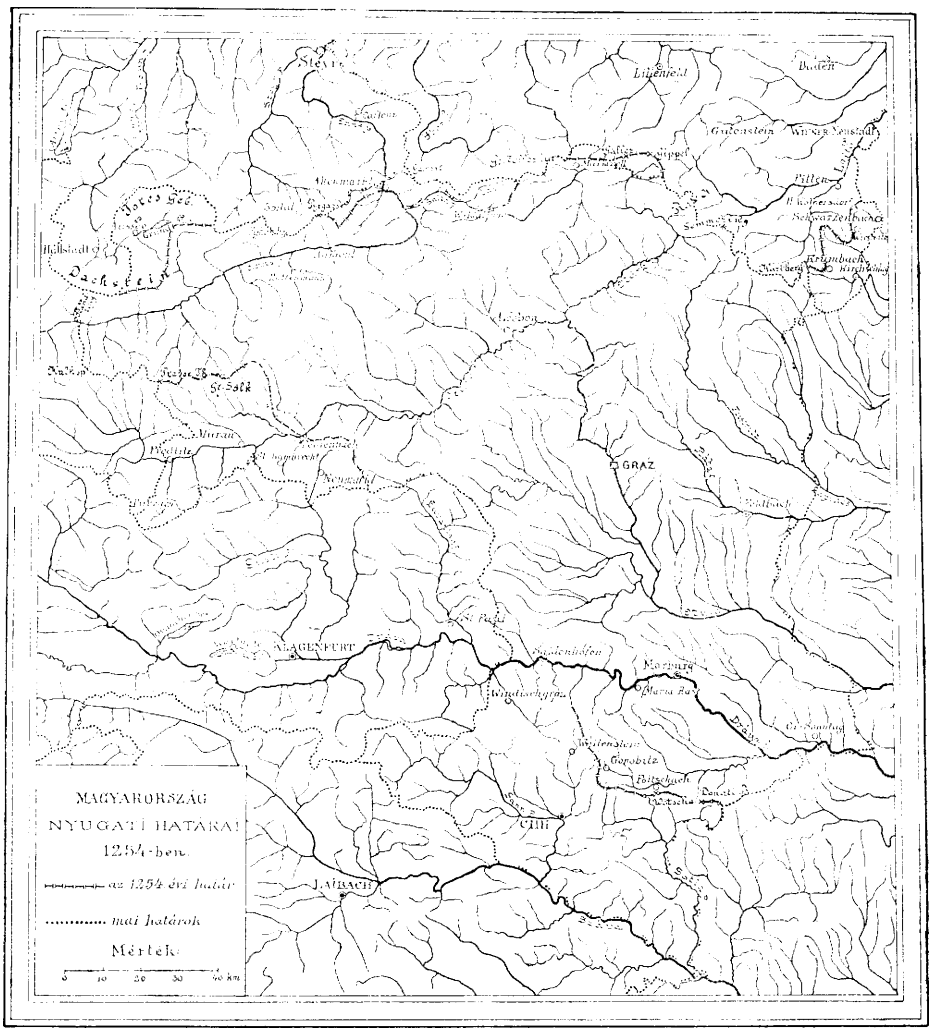
Stiria határain kivül találjuk Windischgrazot és vele együtt Saldenhofent még 1323-ban is, amikor kelt oklevél[3]) értelmében Karinthiához számittattak. Egy 1363.-i okmány[4]) „. . alles das wasser das da haizzet die Welik die her durch die alben rinnet, . . . alle hueben vnd hofstett die darinne gelegen, vntcz an die Welik rinnet in die Tra . . ." részéből megtudjuk azt is, hogy a saldenhofeni uradalom egészen a jobbparti Wölkabachig terjedt ki.

De nemcsak Windischgraz és Saldenhofen, hanem Weitenstein sem tartozott abban az időben még Stiriához. Erről tanuskodik Konrád egy 1140-ben kelt oklevele,[5]) amelyben többek közt: „. . . castrum quoque Witenstain prenominate ecclesie assignantes . . ." szavakkal megerősíti a gurki püspökséget Weitenstein birtokában.

Másrészről egy 1165.-i oklevél[6]) szerint V. Ottokár a seitzi karthausi kolostort, „in marchia mee dicionis" alapította s ennek pontos helyét úgy határozta meg, hogy az „est pagus qui uulgo dicitur Goniwiz (Gonobitz)", amiből azt lehetne következtetni, hogy Gonobitz és Seitz vidéke V. Ottokár Stiria urának hatalma alatt állott.

---

[1]) Hasenöhrl: Deutschlands Marken im. 10, 11 u. 12. Jahrhunderte 495 s köv.
[2]) Felicetti i. m. I. 58
[3]) Notizblatt d. Akad. 1858. 405. l.
[4]) Feticetti i. m. II. 94.
[5]) St. Urk. I. 194.
[6]) St. Urk. I. 453.



1. ábra.

Egy 1255-ben kelt okmányból[1]) pedig arról szerzünk tudomást, hogy a Wotsche északi lábánál fekvő Pöltschach már akkor Stiriához volt csatolva.

Minthogy pedig arra vonatkozólag, hogy akár a Babenbergek, akár azoknak Stiriában örököse, a magyar király tovább délre uralkodói jogokat

gyakoroltak volna, adataink egyáltalán nincsenek[2]), a fentebb elmondottakra támaszkodva a határt a következőkép vonhatjuk meg. A jobbparti Wölkabach mentén a Kašyak-Bergen és a Weitenstein és Skommern közé eső magaslatokon át, mindenütt a vizválasztó nyomában, déli irányban megy egészen a Landthurmbergig, ahol nyugatra fordul s a Wotsche-n és a Donatibergen keresztül a Prevoj-Berghez érkezik. Itt délre kanyarodik s ép úgy, mint ma, akkor is[3]) a Sottla folyását követve haladt tovább Magyarország nyugati határa.

A földrajzi elnevezések alapja.

Írta **Czirbusz Géza** dr.

A geografiai nevek jelentése iránt már régen érdeklődnek ugyan, de rendszeres tudománynyá csak a XIX. század második felében lett a geografiai etimológia. Addig csak nyelvtudósok és történészek foglalkoztak nevek magyarázatával és még *Ranke* is a történelem segédtudományai közé sorozza. Geografiai jelentőségét *Egli* ismerte föl Nomina geografica című könyvében (1872) — s nyomában megindult nálunk is a nevek értelmezése. Eltekintve a *Podhradszky*, *Réső Ensel* kísérletezéseitől, különösen *Ortvay Tivadar* dr. Magyarország régi vízrajza és *Pesty Frigyesnek* Magyarország helynevei című, sajnos félben maradt munkája jelzik ezt a nekibuzdulást. A hegyek neveivel azonban a német *Schroer:* Namen des ung. Berglandes íróját, *Schwickler* Henriket (Zeitschrift für Schulgeographie), *Umlauftot* (Geogr. Namenbuch, 1886) kivéve, nem foglalkoztak s ha igen csak szórványosan, p. o. az erdélyi szászok közül *Wolff*, *Teutsch*, *Haltrich*, *Fischer* — azok is majdnem kizárólag Erdélylyel, nyelvi és történelmi szempontból.

A geografiai momentumot egyik sem tolta az előtérbe. Értem alatta a hegyek és folyók *természetes* sajátosságainak összeegyeztetését *nevük* vagy neveik *jelentésével*. Ehhez geografus kellett, aki ismeri Magyarország hegyeit, vizeit, amellett konyít a történelemhez s nyelvtudományhoz. Mert hogy csak egy példát hozzak elő, aki a Tarcza vizét pajzshoz meri hasonlítani vagy azt mondja, hogy jelentménye: tartsa, mert az ember tartsa magát, ha meredek partján jár — az sohasem látta a Tarcza vizét és fogalma sincs etimologiáról. Aki meg értett hozzá, mint Hunfalvi Pál, az mindenütt

---

[1]) Felicetti i. m. II. 83.

[2]) Hasenöhrl i. m. 519. l.

[3]) Hasenöhrl i. m. 517. l.

ugor töveket és származtatásokat keresett s bár a szláv neveknek nagy elterjedését elismeri, a Nyitra vizét talán SALAMON FERENCRE hallgatva, mégsem tartja szlávnak Pedig az orosz és tót nyelvben megtalálhatta volna tövét. Természetes ez a tévedés, mert a nyelvészek csak saját nyelvcsoportjuk etimologiajával törődnek, azért sem a szláv MIKLOSICH, sem a finnugor HUNFALVI nem voltak alkalmasak kizárólag geografiai nevek értelmezésére. Nézetem szerint csak geografus vállalkozhatik erre.

Itt van p. o. a *Tátra* neve. Sem nyelv- sem történettudósok nem boldogultak vele, egyszerűen azért, mert eszükbe nem jutott a Tátra természeti sajátosságait venni kiindulásnak s azok nevében keresni a Tátra elnevezés megoldását. A nyelvészeket legfeljebb az érdekelte, hogy kik voltak a Tátra első névadói? Germánok-e vagy szlávok? A geografus meg körülnéz a Tátra szomszédságába és a geofizikát meg geologiát hívja segítségül, ha kell. Így jön rá, hogy a Tátra név sem kelta, sem gót, sem ófelnémet, sem szloven (strt), sem tót — hanem ruthén.

Délnyugoti Oroszországban, közel az osztrák határhoz Volhiniában s a Dnjeszter melléken vagy 250 km. hosszú sziklás dombsor húzódik, amely a Kárpátokat a doneczi hátsággal, az orosz gránitfelsíkkal köti össze. Ez a korallium mészből álló, széjjeltöredezett gát a mediterráneus korban a tengert választotta el a kárpáti szárazföldtől. „A dombok szaggatott, sziklás meredekségek. Hol tarajos gerincek, hol meg tar kúpok, megrakva sziklahalmozatokkal (akár a Bucses)“ — írja Krassznov Oroszország geologiai részében. A korallium-vonulatnak *Toltry* a neve. Ha már a fizikai hasonlatosság, ha mindjárt kicsiben, a Tátrára emlékeztet, az ószlav tlyit tlyats, a melyből az északi szláv nyelvek tlč (tlacs, tlucs = összetör, zúz, elrohad, elpusztul) szavai keletkeztek, megmagyarázza a Toltry dombok jellegét. Hogy a ruthének Toltry szavából a szlovenek Tatry-t (mindig többesben) csináltak, az legalább valószínűbb mint Anonymus Tatur, Turtur, Tarkal-jából török névnek nyilvánítani a Tátrát.[1])

Egy másik tanulságos példa a *Hargita* és *Kelemen* neve. Megfejtésekor tudnunk kell, hogy Erdélyben a kelták és gótok megelőzték a szlávokat (északon ruthéneket, délen szloveneket). Azért először a kelta és gót szótárakat kell segítségül vennünk; de ismernünk kell a két trachithegyet is, különben nem jut eszünkbe a kelta klam = szurdok szóban felismerni a Kelemen nevet. A hegyről sugarason lefutó vizek itt-ott mélyen bevágódtak a hegy derekába s habár az oláh col, colona = oszlop, czövek ráillik a trachit hegy oszlopszerűségére, a klammot kell elfogadnunk magyarázatnak. A rumén csak ráhúzta oláh szavát a hegy elnevezésével, mert nem értette a kelta vagy gót szót. A Hargita nevet lehet ugyan a török kara: fekete és gita: vár, juhkarámból magyarázni, csakhogy megint tudnunk kell a

[1]) Bővebben *A Kárpátok hegy és folyó nevei* című könyvem 75. l. Ez a dolgozat rémséges sajtóhibákkal, itt-ott tárgyi hibákkal jelent meg. Súlyos betegségem akadályozott a revideálásban, a sok idegen szó pedig érthetővé teszi a szedés nehézségét.

történelmet, hogy a török nem juhászkodott a Hargitán, sem vára ott nem volt, mert Erdély független fejedelemség vala.

Egy másik trachithegyről a *Vihorlatról* csupán az etimológia sütötte ki, hogy az északkeleti Kárpátokon germán nép lakott s hogy a Vihorlat s a Hoverla egy és ugyanaz. Ezt még én konstatáltam. A Vihorlatot ugyanis Huverletna hurának is nevezik. Huverlet vagy *Hoverla* az ófélnémet ubar és hlet (hegyoldal) összetétele, jelentése mindenek felett való hegy, t. i. legmagasabb hegy. Ilyen a Hoverla Marmarosban s a Vihorlat Zemplén és Ung területén. A Vihorlatnak csak szlávos magyarázata a vihore = szélforgatag, ámbár a hegynek szélmarta szeles teteje, különösen két trachitoszlopa határozottan a szél kivájásának és meglazításának a műve. A *Ghymes*nek a gót gnumjon, ófelnémet giumo = figyelni, szemmel tartani — szavakból való származtatását csak az értheti, a ki tudja, hogy a hegy a hasonló nevű szorost zárja (gót gimarzjan = rekeszt, akadályoz).

Sehogysem értjük meg a *Godjan*, *Gugu* hegyek neveit, ha nem láttuk azokat. Az oláh, szlovén, gót, kelta és ófelnémet szótárak hiába valók, ha nem láttuk a Gugu kúpját (cuglta ófeln.), mert az ófeln. houg (hegy) gót előzőivel, a szlovén kuk = szirt, az oláh ginga (bunkó) elégtelenek a magyarázatra. A Godján kelta töve köd, kit = erdő, talán csak a régi erdőt Godjánt magyarázta; ma nincsen rajta erdő. De van egy specifikuma a Kirnia (kelta Karner: forrás) patak fokozatos katlanvölgyei, gropái. Ennek a szlovén szerb neve Kotao, az in, ina szláv képző, p. o. rok (szirt) roklina (szirtesség). Így Godján a gropák hegye. Már a szintén gropáktól körülvett *Mundra* tisztára ószláv nevezetű (mundra = circusvölgy). Nyelv- és helyismeret nélkül ezt épp oly kevéssé értenők, mint a *Handel* hegynevet a Magas Tátrában, vagy a *Hleb* csúcsot a Kriván Tátrában, amely sem kalmárhegy sem kenyérhegy, hanem Handel a gót gund, kunds = púp, daganat, a Hleb pedig az ófelnémet clif, chleb = szirt szavak eltótosítása. Ki ösmerne rá az elolához hosított névből, az északkeleti Kárpátok *Berlebaszka* vagy *Berliaszka* eredetére, ha nem tudná, hogy ruthénul bezvlasny = kopaszt és bezglavasny = fej nélkül való, csonka hegyet jelent, s ha nem látta ezeket a hegyeket? De viszont nyelvismeret nélkül, ki gondolná, hogy a szebeni havasok *Folhe* hegyének, a liptói havasok *Fabova hola*-jának északkeleti Kárpátok *Furkota*, az erdélyi *Flocosa* hegynek az ófn. fluoh = sziklás, a *Djumbiruak* az Alacsony Tátrában a gót dun (kerek domb) és pearg (hegy) a keresztapja, amikor a gyömbérből és a Sedum acre virág tót nevéből magyarázták a nevét?

Szóval földrajzi nevek magyarázója csak geografus lehet, mert csak az tudja megítélni, megfelel-e a hegy vagy folyó neve földrajzi tulajdonságainak, fiziognomiájának? A földrajzi név legtöbbnyire kifejezője a geografiai valóságnak. Ha az utóbbit nem ismerjük, meg nem értjük a nevét; de viszont ha a név ismeretlen, nem tudjuk a geografiai objektum multját se.

Apróbb közlemények.

A magyar közutak fejlődéséről. *Incze Kálmán* tanulságos összeállítást terjesztett a párisi első nemzetközi közúti kongresszus elé.[1]) A jelentés lényege a következő:

Az útépítés hazánkban csak a török kiüzetése után, II. József császár idejében kezdődött, de ugyan kevés eredménnyel. A XIX. század első felében, egészen 1844-ig szintén kevés történt. Ekkor azonban a közmunka-szolgálmányt törvénynyel rendezték s ennek következtében 1848-ig 2100 km. hosszú úthálózatot építettek ki. Az abszolutus uralom idejében más rendszert hoztak be, különbséget tettek *államutak* és *országutak* között. Az előbbiek az átmenő és a külföld felé irányuló legfontosabb forgalmat közvetítették, azért államkezelésben voltak. Az utóbbiakat országos közmunkával létesítették. Pénz azonban kevés volt, az út-vám rendszer csütörtököt mondott s így 1867-ig csak 5694·9 km. államút és 8826·9 km. országút volt kiépítve.

Az alkotmány visszaállítása után gróf Mikó Imre közmunka és közlekedésügyi miniszter a közmunka-erőnek az államutak fenntartására és építésére való alkalmazását megszüntette s ezzel a törvényhatóságoknak sokkal több jutott, de azon kívül a közmunkatartozást is rendezték. Ilyen módon 1889-ben a 7177 km. hosszú állami útakból csak 7 km. nem volt kiépítve, a 37,899 km. hosszú törvenyhatósági közútból pedig 27,124 km. volt kiépítve, 10,775 km. pedig még a kiépítésre várt. A községi közútak legnagyobb része természetesen kiépítetlen volt.

1889-ben Baross Gábor törvényjavaslata, amely mint 1890. évi I. cikk vált törvénnyé, lendített hatalmasat az útépítés terén. Nemsokára érezhető volt a törvény üdvös hatása. Gyorsan fejlődtek az útak s 1906-ban a következőképen állt az út-ügy:

A közút osztálya	Összes hossza km.	Kiépített km.	Kiépítetlen km.	Átlag jut közút km.		Átlag jut kiépített közút km.	
				100 km.² területre	10,000 lakosra	100 km.² területre	10,000 lakosra
Állami	9815·2	9815·2	—	3·0	4·8	3·0	4·8
Törvényhatósági ...	37,266·4	29,410·3	7856·1	11·5	18·2	9·0	14·9
Községi közlekedési:	45,235·0	18,023·7	27211·3	13·9	22·1	5·6	8·3
Összesen	92,316·6	57,249·2	35,067·4	28·4	45·1	17·6	23·0

Ezeken kívül még 72.077·5 km. községi közdűlő közút volt kiépítetlen és 433·9 km. vasúti hozzájáró útból 52·5 km. Ennél fogva a kiépített útak összes hossza a Magyar Birodalom területén 1906. év végén 57,630·6 km volt, vagyis 1868. óta 43,108·8 km. hosszú útvonal épült ki, ami gazdasági fellendülésünknek fényes bizonyítéka. *Ch.*

[1]) L. Magyar Mérn.- és Ép.-Egylet Heti Értesitője, 1908. 38. sz. 333. oldal.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Afrika.

Torday a Kongó-államban. Nemrégiben emlékeztünk meg lapunk más helyén[1]) hazánkfiának, Torday Emilnek immár csaknem évtizedes afrikai kutatásairól. Hosszú idő multával most ismét hírt ad magáról az utazó *Kole*-ból, a *Luhenye* folyó partjáról. A Lukenye a *Kaszai* legnevezetesebb jobboldali mellékfolyója. Összefolyásuk mintegy száz kilométerre esik keletre a Kaszai-nak a Kongóba való beömlésétől. A június 12.-én kelt levelet *Basongo*-ban 24.-én, *Leopoldville*-ben július 8.-án bélyegezte le a posta és Budapestre augusztus 4.-én érkezett.

Levelében megemlékezik Frobenius-ról, a tudós német kutatóról, akinek a kvilu-népről való felfogásával — mint említettük is már — nem ért egyet Torday. Hogy miben tér el egymástól a két kutató álláspontja, nem tudjuk, de nem hallgathatjuk el Torday észrevételét, amely szerint Frobenius egy odahaza felállított kedvenc elméletének az igazolását kereste Afrikában, ahelyett, hogy — mint ő — a tapasztalati úton megállapított tényekből vezette volna le teoriáját. Megjegyzi még honfitársunk, hogy míg ő két teljes évet fordított csupán ennek az egy néptörzsnek a tanulmányozására, addig Frobenius, aki alig töltött másfél esztendőt Afrikában, a kviluk földjén mindössze tíz hétig tartózkodott, s ezalatt is csupán hajózott részén járta be a Kongó mellékét.

Levelében jelzi Torday, hogy etnografiai gyűjteményeinek egy részét a Nemzeti Múzeumnak szánja. Hírt ad továbbá készülő három kötetes etnografiai munkájáról. Hazatérését 1909 végére tervezi s úgy reméli, hogy ekkor végre állandóan letelepedhetik szülőföldjén, a magyar fővárosban. *H. Gy.*

Sarkvidékek.

Mylius-Erichsen. 1908. augusztus 6.-án érkezett Kjőbenhavnbe a szomorú hír, hogy Mylius-Erichsen, a grönlandi dán expedició parancsnoka két társával együtt odaveszett. Most Trolle hadnagy, a „Denmark" kapitánya, aki augusztus 15.-én kötött ki hajójával Bergenben, ismerteti a szerencsétlen kimenetelű expedició lefolyását.

Mylius-Erichsen 1906. június 23.-án indult a „Denmark" hajón Grönland északkeleti partjaira. A Mária-fok és az Orleans-sziget között útját állta a jég s ezért téli szállásra vonult a Bismarck-foknál (77°40′ N). Kisebb előkészítő szánkirándulások után 1907. március 28.-án indult nagy szánexpedicziójára, hogy kikutassa Északkeleti-Grönland, még ismeretlen partvidékét. Tíz szánon, előbb három, majd négy csapatra oszolva haladtak észak felé.

Az egyik csapat az északi szélesség 80°13′-éig hatolt előre, térképezvén a 78. és 79. fok között elterülő szigetcsoportot; a másik 80°40′-ig nyomult északnak. A harmadik csoport Koch vezetésével elérte a Bridgman-fokot a 83°30′ é. sz.-en s megtalálta Peary ott hagyott jelentését. A Peary-csatornától egészen a Fok-gleccserig térképezte ez a csoport az északkeleti partokat. Ezt a területet VIII. Frigyes dán király nevéről nevezték el.

---

[1]) 1908., I., füz. 23. old.

Mylius-Erichsen most nyugat felé fordult, hogy átvágjon a Peary-csatornán, Koch pedig észak felé haladt tovább. Egy nagy fjordnak a „nyílásánál" találkoztak. Ezt a fjordot Mylius Dániáról nevezte el. Koch innen visszatért a hajóhoz.

Mylius a Peary-csatornában folytatta utazását, hogy soha többé vissza ne térjen. A hirtelen hóolvadás elvágta az útját a hajótól.

Szeptember 29.-én vált lehetővé, hogy megmentésére segítő-expediciót küldjenek. Három csapatra osztották a szánokat. Az egyik 80°13'-ig hatolt északra, de ott nyilt vízre talált s nem haladhatott tovább. Ez a csapat nem tehetett egyebet, mint hogy ellátta újra az errefelé felállított élelmiszer-raktárakat, hogy legalább ebben a részben biztosítsa Mylius csoportjának az útját a hajó felé. A többi csoportok is hiába jártak.

1908. március 10.-én új segítőcsapat indult Koch vezetésével az elveszettek keresésére. Kochnak sikerült elhoznia a szerencsétlenül járt csoport sorsáról beszámoló feljegyzéseket.

Mylius-Erichsen társaival, Hagen hadnagygyal és az eszkimó Brönlund-dal 1907. május 27.-én vált el Koch csapatától a Peary-csatorna mellett. Egy hónapon át foglalkoztak útvonaluk térképezésével, amikor a hirtelen beállott nyári hóolvadás egyszerre lehetetlenné tette visszatérésüket. Kétszáz kilométerre voltak ekkor a hajótól, olvadó hóban, minden élelem nélkül, egyedül vadászzsákmányukra utalva.

Október derekán négy megmaradt kutyájukkal megkísérlették a visszatérést rövidebb úton a szárazföldi jégtakarón át, de erejük gyorsabban fogyott, mint amily mértékben nőtt a sötétség és a hideg. A sarkvidéki tél rájuk szakadt minden borzalmával. Hatvan-hetven kilométert haladhattak így a jégen, amikor elhatározták, hogy alkalmas helyet keresnek, ahol jegyzeteiket — küzdelmes útjok eredményeit — elhelyezhessék. Mylius-Erichsen és Hagen meghaltak, mielőtt végrehajthatták volna szándékukat. Csak Brönlund jutott el, lefagyott lábbal, erre a kiválasztott helyre, hogy megírja végrendeletét s utolsó feljegyzéseiben megörökítse az emlékét ennek a rettenetes utazásnak. Halálra csigázva ő sem menthette meg már életét.

A följegyzések szerint Hagen még élt november 5.-én. Mylius mintegy tíz nappal élhette túl bajtársát. Brönlundot eltemették, de a másik két áldozat holttestét nem lehet megtalálni ebben a rettenetes havas pusztaságban. Azokat azóta több méternyi friss hó takarja.

A tavasz folyamán még több csoport indult tudományos kutatás céljából a szárazföldi jégen át dél felé, le egészen *Ardencaple*-ig. A tragikus sorsú expedició tudományos eredményei jelentékenyek. Számos térképvázlatot, rajzot és fényképet készítettek az utazók úgy a hajóútról, mint a szánon bejárt tekintélyes területekről.

H. Gy.

Ázsia.

Stein Aurél levele Khotanból. 1908. julius 31.-én kelt Stein Aurél levele Lóczyhoz, amelyet itt majdnem egész terjedelmében közlünk.

„Nagyon, de nagyon sajnálom, hogy két fölötte szíves leveléért, amelyeknek elsejét márciusban a Takla-mukán peremén, másodikát pedig a mult hó vége felé itt vettem, csak most mondhatok hálás köszönetet. Ha megtudja a R. Geographical Society titkárához küldött közleményeimből, amelyeknek t. címéhez való továbbítását is kértem, hogy milyen hosszú és fáradságos útakat kellett megtennem áprilistól juniusig a sivatag tavaszi forróságában, akkor hiszem, hogy meg fogja bocsátani a késést. Igazi nagy örömemre szolgált ama baráti érdeklődés, amelylyel Tun-huang

vidékén, meg a Nan-san hegyei közt végzett munkálkodásomat kisérni szíveskedett Jól tudom, hogy az igazi Kan-szúban sok fontos régiség vár a kutatásra. De sajnálkozásomat afölött, hogy hosszabb tartózkodásra ott nem maradt időm, enyhíti annak a tudata, hogy a sors nem juttatta nekem azt a szakszerű, szinológus kiképzést, amely nélkül tisztán khinai terepen alapos régészeti munka lehetetlen.

Az An-hszi vidékén található romhelyeket persze lehető gonddal megvizsgáltam, de meggyőződtem arról, hogy a legtöbb relative modern időből való. A lakott és öntözött terület közelsége alig adott ott alkalmat hasznos ásatásra. Amit a közeli falvak lakosai el nem cipeltek, az a nedves talajban, meg a bőven kifejlődő savak behatása alatt gyorsan elpusztult. A Tun-huangtól nyugatra fekvő *limes* régiségeit szerencsére megvédte a terepnek kezdettől fogva igaz sivatag volta. An-hszitól keletre mindenütt észleltem a bővebb légköri csapadék romboló hatását.

Azokról a kutatásokról, amelyeket a Tárim medencébe való visszatértem után a nagy sivatag északkeleti végén, meg déli részén a tél folyamán végeztem, valószínűleg értesült Vámbéry és Szily régi pártfogóimhoz intézett leveleimből. Bár részben már előbb is meglátogatott vidéken vezetett utam, sok érdekes lelettel gazdagíthattam gyűjteményemet. A Takla-makán kellő közepének keresztése fáradságos és, most be is vallhatom, némileg veszélyes expedició volt; de annyi tanulságos és fontos tapasztalatot nyújtott, hogy mindig örömmel fogok visszatekinteni ezekre a gonddal telt hetekre. Különben a sok nélkülözés közben sem esett kár sem emberben sem állatban.

Április folyamán a Khotan folyam száraz medrében ujra észak felé szeltük át a Takla-makánt. A Mazar-tághsi vár dombláncán, amely bőven tárta fel egy régi határőrség okmány maradványait, Kegyed felé fordultak gondolataim, mint oly gyakran másutt, ahol éreznem kellett a geológikus kiképzés hiányát. Eddig alig ismert és földtani szempontból láthatólag érdekes, sivár hegyvidéken át vitt későbbi utam Ak-szutól a Kelpini és Maralbási oázisokhoz. Reménylem, kezeibe juttathatom annak idején a gyűjtött kőzet-mintákat és a megfigyeléseket.

Régészeti leleteim gondos elcsomagolása roppant sok és terhes munkát rótt reám, amióta Khotanba visszatértem. Elgondolhatja, mennyi gonddal jár a körülbelül ötven lóteherre felhalmozódott, részben könnyen kárt szenvedő régiségeknek a Kuen-lün és Karakorum magas hágóin át való továbbítása. Hét heti szakadatlan munka után végre elkészültem és pár nap mulva elindulhatok a Jurun-kás és Karakás folyók eddig át nem kutatott legmagasabb forrásvidékére. Polur felől akarom elérni a Kuen-lün ama sivár völgyeit, amelyekhez Karanghutágh felől fel nem hatolhattam. Sok előkészületre volt szükség e másfél hónapra tervezett expedíció céljából. A Karakorum alján remélhetőleg majd vár rám a régiségeimet vivő nehéz karaván. Október első felében reménylem elérni Ladákot. Ha a kormány elfogadja propozicióimat és kellő időt enged eredményeim feldolgozására, ez év vége előtt visszatérhetek Európába. Angliába vivő utamon természetesen szülővárosom volna az első megállóhely. Tavaszszal aztán talán sikerül megtartanom Budapesten a Földrajzi Társaság számára előadásomat. Nagy megtiszteltetésnek venném, ha a Földrajzi Társaság körében beszámolhatnék erről az utazásomról . . . . .“

Irodalom.

Herman Ottó: *A borsodi Bükk ősembere.* Természettudományi Közlöny, XI. kötet, 470 füzet, 545—564. oldal, 5 táblával és 7 szövegközti rajzzal.

Összefoglalása mindannak, amit erről a kérdésről maig tudunk s ismételt, részletes elmondása annak a vitának, amit Papp Károly és Kadič Ottokár Közleményeinkben ismertetett cikkei is már elegendőképpen összefoglaltak.

Ketségtelen ma már — temérdek lelet alapján — hogy Miskolc környékén ott élt a diluviális ősember és örülhetünk, hogy Herman Ottó most igazolt első felfedezése szolgáltatta az első hírt birodalmunk területén az ősemberről, mert a horvátországi leletek későbbiek. Megtanulhatjuk ebből azt is, hogy a paleolithos leletek a diluviális rétegek közelségének jelei, sőt korhatározásra is alkalmasak.

Részletesebb vizsgálatoktól még igen nagy becsű eredményeket lehet várni s valószinüleg új világításban tűnik majd fel az ősember, mert hazánknak másféle klimája és ennek következtében az itt élő embernek másféle életmódja volt, mint Nyugat-Európában. *Ch.*

Kövesligethy Radó dr.: *Jelentés a Nemzetközi Sark-Bizottság 1908.-i bruxellesi üléséről.* Különlenyomat az Akadémiai Értesítő 1908. évi folyamából. 9 oldal.

A sarkvidékek tanulmányozására alakult nemzetközi Szövetség (Association internationale pour l'étude des régions polaires) a belga kormány védnökségével létesült s az első kongresszust 1906. szeptemberében tartotta. Ezen az első értekezleten Kövesligethy a nemzetközi földrengési szövetséget képviselte, de sem hazánk, sem Ausztria nem volt képviselve. Mivel azonban Kövesligethy Magyarország nevében is mondott üdvözletet, őt hazánk képviselőjének tekintették.

Ezen a kongresszuson megalakitották a nemzetközi Sark-Bizottságot, elkészítették alapszabályait s megvitatták a Sark-Bizottság teendőit s általában a sarkvidékek további rendszeres kutatásának módjait.

A Sark-Bizottság 1908. május 29.—30.-án tartotta első értekezletét. Ezen már csak az államok meghivott és jogositott képviselői voltak jelen. Jogositottak azok az államok, amelyek a sarki kutatásokban résztvettek. A mi jogcimünket nemcsak az 1872.—74. évi Osztrák-Magyar expedició adta meg, hanem Hell és Sajnovics 1769.-i vardöhusi tartozkodása is, amely fontos geofizikai eredményekkel járt s abban az időben igazi sark-utazás számba ment. Spanyolország pl. nem küldhetett képviselőt, mert nem vett részt a sarkvidékek kutatásában. A résztvevő államok voltak: Argentina, Ausztrália, Belgium, Dánia, Egyesült-Államok, Magyarország, Olaszország, New-Sealand, Németalföld, Romania, Oroszország. (Hogy miért nem vett részt Ausztria és mi cimen vett részt Románia, azt nem tudjuk.)

A nemzetközi Sark-Bizottság alapszabályaiból kiemeljük a következőket:

A bizottság feladata a) szorosabb tudományos kapcsolat teremtése a sarkkutatók között; b) a tudományos megfigyelések és módszerek lehetőség szerint egységesítése; c) az expediciók tudományos eredményeinek taglalása; d) a sarkvidékek tanulmányozását célzó vállalatoknak — amennyiben azt kivánnák — különösen a tudományos kivánalmak megjelölése által való támogatása.

A bizottság tartózkodik egy meghatározott expedició irányitásától vagy pártolásától.

Minden jogosított ország két valóságos és két póttag által van képviselve, de az elnökség oly országok képviselőit is felveheti, amelyek a fennebb említett feltételnek nem felelnek meg. A valóságos és póttag hat évre jelöltetnek.

Lehetne még ezenkívül levelező és póttagok. A bizottság pénzügyletekkel nem foglalkozik.

Nagyon érdekesek azok a tudományos jellegű tanácskozások, amelyek különösen az 1906. évi kongresszuson hangzottak el. Ezekről reméljük, hogy a szerző közleményeink számára is bővebb jelentést fog nyujtani.

Hálásak vagyunk Kövesligethy Radó dr. úrnak, hogy ebben a nemzetközi tudományos mozgalomban hazánknak is helyet biztosított. *Cholnoky.*

Kalecsinszky Sándor dr.: *A margitszigeti artézi-kút vizének hőmérsékleti viszonyai.* Földtani Közlöny, XXVIII. k. 1908. 337—345. old. 8°.

A szerző 1898-tól 1907-ig meglehetős sűrűn észlelte a margitszigeti 118 m. mély artézi kút vizének hőmérsékletét s azt találta, hogy amig a korábbi, 1878 előtti mérések 43·2° és 43·8° C. közt variáltak, addig Kalecsinszky mérései 42·6° C. hőmérsékletet szolgáltattak átlagban. Mintegy 0·7° C. hőcsökkenés észlelhető tehát 1878 óta. Ezt a nem megvetendő csökkenést a szerző a városligeti artézi kútnak tulajdonitja, amely 1878-ban fejeztetett be. A budai melegforrások és a Margitszigeti artézi kút vizének nagy része a szerző szerint csak vadózus viz, amelyet a mélységek nagy hőmérsékletű juvenilis vize melegit fel. Ha a városligeti artézi kút elvett valamit a melegvizből, ez mennyiség tekintetében nem igen érzik, de a hőmérséklet csökkenésében jelentkezik. De jelentkezik még a margitszigeti artézi kút vizében oldott alkatrészek mennyiségében is, amely szintén megcsökkent.

Igazán meglepő dolog volna, hogy a városligeti, igazán csekély mennyiséget szolgáltató kis megcsapolás annyira befolyásolni azt a hatalmas víztömeget, ami a melegforrásokban és a Margit-szigeti artézi kútban feltör. Hisz ez a mennyiség 75-ször akkora, mint a városligeti artézi kuté!

De számításaink nagyon szépen igazolják Kalecsinszkyt.

Az a viz, amely a városligeti artézi kútból felfakad, 74° C. hőmérsékletű.

Ez a viz, mire a budai melegforrásokban meg a margitszigeti artézi kútban előbukkanik, a szerző hipotézise szerint vadózus vizekkel keveredik, amelynek hőmérséklete 12° C-ra tehető átlag. Már most mennyi 74°-os vizet kell kevernünk 12°-os vízhez, hogy 43°-asat kapjunk, ami a budai vizek átlagos hőmérséklete. Mivel 43° épen számtani közepe a 12-nek és 74-nek, világos, hogy a budai vizek fele részben 12°-os vadózus vizekből, másik fele részben 74°-os (tisztán vagy már részben keveredett) juvenilis vízből vannak. A források összes vízmennyisége, némileg tekintetbe véve a Duna fenekén felbuggyanókat is, 24 óránként 560,000 hektoliterre tehető. Ennek fele, tehát 280,000 hl. városligeti artézi víz. Ha most ebből a mennyiségből elveszünk 7370 hl.-t, ami körülbelül $^1/_{40}$-ed része az egésznek, akkor a keverékek ismert hőmérsékleti képlete szerint nagyon közel 1°-kal száll alább a keverék hőmérséklete, tehát nem 43°, hanem csak 42° lesz. A számitás tehát még nagyobb mennyiséget szolgáltat, mint a tapasztalás, ami érthető, mert hisz a melegvíz elvonása nem mindegyik forrást érinti egyformán.

Minden esetre gondolkozóba ejt ez a dolog s ugyancsak meg kell gondolnunk, ha még artézi kútat akarunk fúrni a pesti síkon. *Cholnoky.*



1. ábra. Amerikanisták Balatonfüreden.

29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET. 1908. NOVEMBER. 9. FÜZET.

Az amerikanisták látogatása Budapesten és a Balatonon.

Irta **Lóczy Lajos** dr.

(Ide tartozik a XXIII. tábla.)

Az idegenforgalomnak geografiai szempontból is jelentősége van, mert ez oszlatja el legjobban a tévedéseket, amelyeket minden ismeretlen országról és vidékről idegenben táplálnak.

Kétszeresen örvendetes az, amikor tollat is forgató geografusok avagy rokonszakbeliek jönnek látogatóba, mert ők a rólunk való elfogultságokat és balitéleteket azután kondenzáltan képesek eloszlatni. Örömmel fogadtuk ennélfogva az amerikanisták XVI., Wienben, szept. 9.—14.-én lefolyt kongresszusának hozzánk leránduló tagjait. Szép számmal jöttek le hozzánk és kiváló egyéniségek voltak köztük.

Franz Heger, kormánytanácsos, a wieni k. k. naturhist. Hofmuseum néprajzi osztálya igazgatójának érdeme volt a magyarországi kirándulás tervezete. Heger Budapesten töltötte gyermekségét és érzületileg ekként közénk való.

Társaságunknak nem állott módjában, hogy a tudós látogatókat hivatalosan vendégül lássa. Nem akartuk még a leggyengébb látszatát sem támasztani annak, mintha a mi intézményeink valamelyes függésben volnának a császárváros tekintélyeitől. Ezért nem fogadtuk a vendégeket, nem rendeztünk tiszteletükre lakomákat, nem fullasztottuk őket tejbe-vajba és mulatságokba. Néhány barátommal, Dr. Kuzsinszky Bálint, Dr. Littke Aurél, Dr. Schafarzik Ferenc és Dr. Thirring Gusztáv kollégáim segítségével mutattam meg a főváros nevezetességeit és gyűjteményeit, miként ezt elég gyakori egyes külföldi vendégeimmel tenni szoktam.

A székesfőváros tanácsa és utólagosan a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr jelentékeny pénzbeli segélyben részesített bennünket. Hála a támogatásnak, rövid idő alatt sokat láthattak vendégeink és sok kisebb-nagyobb kényelemben volt részük, aminek hiánya a köztünk utazó, nyelvünket nem értő idegent sokszor kellemetlenül érinti.

Az amerikanisták kongresszusa az Amerikával foglalkozó nyelvészeket, anthropolugosokat, archeologusokat, ethnografusokat, geografusokat és geologusokat gyűjti össze. Rendesen nincs igen nagy számú résztvevője, azonban a résztvevők legtöbbje komoly és alapos tudós. Wienben 206 résztvevőből állott a kongresszus, Budapestre 25-en látogattak el és 23-an vettek részt a Balaton peripluszában.

A látogatók közt voltak:

Professor *Ambrosetti Juan B.* dr. a Buenos-Airesi egyetem néprajzi és anthropologiai muzeumának igazgatója.

Miss Breton Adele Canadából A Royal Anthropological Institute tagja, aki Mexicóban nagy utazásokat és figyelemre méltó néprajzi tanulmányokat tett.

Professor *Hartman C. V.* dr. a Stockhalmi természetrajzi államuzeum anthropologiai-ethnografiai osztályának főnöke.

Heger Ferenc cs. és kir. kormánytanácsos a k. k. Naturhistorisches Hofmuseum anthrop.-ethnografiai osztályának igazgatója.

Professor *Lehmann-Nitsche Robert* dr., La Platából.

Professor *Oberhummer Eugen* dr., a wieni egyetem történelmi-földrajzi tanára.

Peabody Charles dr. anthropologus iró, az amerikai Cambridgeból.

Schmeltz J. D. E. dr. a leideni birodalmi ethnografiai muzeum igazgatója, feleségével.

Sederholm Bertil, cs. és kir. oszt. magyar konzul Malmőben, Svédországban, feleségével és szép leányával.

Professor *Seler Eduard* dr. a berlini egyetemről, a kgl. Museum für Völkerkunde osztályigazgatója.

Sternberg Leo császári orosz államtanácsos a Muzée d'anthropologie et d'ethnographie de l'Academie imperiale des sciences St.-Peterburg főnöke.

Szombathy Josef cs. és kir. kormánytanácsos, a k. k. Naturhistorische Hofmuseum régészeti osztályának osztályigazgatója.

A társaság nagy részét a Dunán kísértem le Budapestre, folyvást tartó magyarázatokkal töltve ki azt az időt, amely az egyhangú szakaszokon letelt. Esztergomban Schafarzik Ferenc dr. vál. tagunk angolul beszélő Maros asszistensével csatlakozott hozzánk és segített, mint a vidék alapos ismerője, az útmutatásban.

Budapesten a Hungária nagyszállodában volt a főszállás, innét szeptember 15.-én tizenöt bérkocsin beutaztuk a fővárost, kezdve a

dunaparti gyümölcspiaccal és a Gellérthegygyel; onnét a királyi várpalotát, halászbástyát megtekintve, az Iparművészeti Muzeumot, a Magyar Nemzeti Múzeum régiségtárát nézte meg a társaság. Ebédre a Margitszigeten voltak és délután az aquincumi római emlékeket Dr. Kuzsinszky Bálint kalauzolása alatt tekintették meg. Este Banda Marci magyar nótái mellett vacsoráztunk. Szeptember 16.-án reggel az országházhoz kocsiztunk, annak tüzetes megtekintése után a városligeti Képzőművészeti Muzeumot, a Néprajzi Muzeumot, néhányan a Mezőgazdasági Muzeumot is, a Park-Klubot, a hol délelőtti falatozásban volt részünk és a Földtani Intézetet látogatták meg az amerikanisták.

A Magyar Nemzeti Muzeum Néprajzi osztálya különösen fölkeltette az amerikanisták érdeklődését, Szalay Imre dr. igazgató, Herman Ottó és a muzeum őreinek tudományos magyarázatai alatt. A Hungáriában elköltött ebéd után fogatainkon a délivasut állomására siettünk, hogy a Balatonhoz utazzunk.

A míg a fővárosban az amerikanistákat mint örömmel várt látogatókat tekintettük, a Balaton körül már mint kedves vendégeket kezeltük őket. Ebben a vendéglátásban vállvetve segítettek bennünket *Purgly Pál* a balatontavi halászati r. társulat igazgatója, aki benzinmotoros hajóján folyton a Gőzhajózási társaságtól némi kedvezménnyel rendelkezésre adott külön hajónk körül cirkált és Badacsonyból Keszthelyre díjtalanul szállította a halászati részvénytársaság gőzösén az amerikanistákat. Ugyancsak Purgly Pál úr Fonyódon finom balatoni hallal vendégelte meg az amerikanistákat.

A Balaton-szövetség alelnöke Óvári Ferenc dr. országgyűlési képviselő úr B.-Almádin reggelivel és virágdísszel kedveskedett a társaságnak. Cséplő Ernő úr a Szövetség titkára pedig az egész Balatonra vezetőül szegődött hozzánk. Balatonföldváron Fittler Dezső dr. igazgató és Rákosi Jenő dr. főrendiházi tag fogadták a vendégeket és a Balatonklub délutáni teával vendégelte meg őket.

Fonyódon a Bélatelepen Szaplonczay Manó dr. kir. tanácsos és Kovács János dr. kaposvári főgimnáziumi tanár urak támogatása mellett a telep igazgatója gondoskodott kényelmükről.

Badacsonyban a badacsonyi kultura-egyesület vendégelte meg a Badacsony tetején és a herceg Eszterházy-féle pincében szüretet rögtönzött számukra.

Keszthelyen a városbíró, az Iparos énekkar, Gróf Fesztetics Tasziló uradalmi elnöksége, valamint a város fogatokat adott a Hévizhez és a Fenéki major érintésével Balaton-Szent-Györgyre.

Végül Reischl Vencel, a Héviz bérlője ozsonnával vendégelte meg vendégeinket.

Hosszú sort adna mindazon férfiak nevének följegyzése, akik vállvetve magyaros szíveslátással buzgólkodtak azon, hogy a látogatók jól érezzék magukat és a Balatonmellék szépségeit rövid idő alatt kiélvezzék.

September 18.-án a tó északkeleti részében cirkáltunk. Siófokról Balaton-Almádit, Balatonfüredet, Tihanyfélszigetet látogatva meg, mindenütt szakszerűen vizsgálva a természeti és régiségi látnivalókat, u. m. a tihanyi kolostort, a tihanyfélszigeti prehisztorikus „ring"-et, a barátlakásokat, az óvárat és a kialudt gejzir kúpokat.

Gyönyörű csillagos este hajóztunk Tihany alól Fonyódig, útba ejtve teára a Balatonklub szép otthonát Balatonföldvárt.

Fonyódon halászlakoma, zene és tánc volt a vendégek tiszteletére.

September 18.-án délelőtt a Badacsony megmászásában a kőkapúból és a Ranolder keresztről része volt az egész társaságnak a remek vulkáni tájék körképében. Bámulatot keltett a Badacsonyi szőlőhegy idei dús termése és páratlan zamatos gyümölcse, csemege-szőlője.

Keszthelyen ültek ebédhez és délután a Héviz világra szóló nevezetességű meleg tavában sokan megfürödtek. A Héviz tóban díszlő tropikus tündérrózsák színgazdag látványa elragadta a látogatókat.

September 20.-án reggel Gróf Festetics Tasziló fenéki istállója és versenyló-tenyészete hozzáértők előtt tárta fel kiválóságait.

Balaton-Szent-Györgyön szétoszlott a társaság; nagyobb része Zagreb felé Boszniába utazott, néhányan Budapestre visszajöttek, négyen azonban Keszthelyen visszamaradtak, nem akarván elválni a Balatontól, amely az ő őszi pompájával és meleg hangulatával mindenkit elbűvölt.

Nem kell mondanom, hogy kényelmes külön gőzösünkön a Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei segélyével lépten-nyomon folyt a magyarázat és a tudományos vita, úgy, hogy nem csupán turisztikailag, de tudományos tekintetben élvezetes és tartalmas volt a kirándulás. A vendéglősök és szállodások az előzetesen vett útmutatásokat gondosan figyelembe vették, nemzetközi kényelem és figyelem vette körül csaknem minden helyen a látogatókat, és azokat a kelletlenségeket a miben nekünk bennszületteknek van még sajnos nemcsak a Balaton körül, hanem hazánknak legtöbb túrista- és fürdőhelyen részünk, sehol sem tapasztalhatták.

Az amerikanisták több fővárosi és Balatoni közleménnyel, a Balaton térképével és egy nagy csoportos képpel, amelynek itt látható kisebbített reprodukciója Kurzweil Fr. balatonfüredi fényképész felvételéről a résztvevőket ábrázolja, megajándékozva hagyták el hazánkat. Az a benyomásom, hogy ez a látogatás nemcsak a földrajzi társaságnak és a Balatonnak, hanem az egész magyarság jó hírnevének hasznára szolgált.

A XXIII. táblán látható résztvevők:

1. Ambrosetti J. E., Buenos-Aires.
2. Ambrosetti C. M., Buenos-Aires.
3. Schmeltz J. D. E., Leiden.
4. Sederholm E. k. a., Malmő.
5. Ambrosetti fia, Buenos-Aires.
6. Loewné Hermine, Wien.
7. Ambrosetti C. k. a., Buenos-Aires.
8. Lingl Valerián, Balatonfüred.
9. Sederholmné A., Malmő.
10. Lóczy Magda k. a., Budapest.
11. Lóczy Lajosné, Budapest.
12. Schmeltzné E., Leiden.
13. Seler Eduard, Berlin-Steglitz.
14. Moysch Bagomér, Balatonfüred.
15. Sternberg Leo, St.-Petersburg.
16. Cséplő Ernő, Balatonfüred.
17. Selerné C., Berlin-Steglitz.
18. Hartman C. V., Stockholm.
19. Komers Kajetan, Wien.
20. Lehmann-Nitsche R., La Plata.
21. Guilh. Malfeld Fontainhes, Juizle Foro (Brazilia).
22. Peabody Ch., Cambrtdge (Mass. U. S.A.)
23. Ausserer K., Wien.
24. Lemos A., Pará (Brazilia).
25. Breton Adela k. a., Montreal (Canada).
26. Tietze Paul, Wien.
27. Sederholm Bertil, Malmő.
28. Paldus J., Wien.
29. Lóczy Lajos, Budapest.

Kirándulások Schweizban.

Irta **Cholnoky Jenő dr.***)

(Ide tartozik a XXIV—XXVII. tábla.)

1908. nyarán a IX. nemzetközi földrajzi kongresszust Genfben rendezték. A nagyméltóságú Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter úr szívessége lehetővé tette, hogy a kolozsvári egyetem képviselője gyanánt magam is részt vehessek a kongresszuson. A kongresszus lefolyásáról nálam avatottabb kéz fog a közlemények olvasóinak beszámolni.

A kongresszuson való részvételünket azomban Lóczy Lajos dr. úrral, mint a Magyar Állam és a Földrajzi Társaság képviselőjével, felhasználtuk arra, hogy a schweizi Alpokban kirándulásokat tegyünk. Lóczy még a kongresszusi kirándulásokat megelőzőleg utazást tett hallgatóival Észak-Olaszországban s az Alpok középső részein, különösen a Szt.-Gotthard hágón és a Grimsel hágón keresztül. Ebben a kirándulásban sajnos, nem vehettem részt, saját kolozsvári hallgatóim közül senki sem akadt, aki az utazás költségeit megbírta volna.

Részt vettem azomban a kongresszust megelőző egyik hivatalos kirándulásban Lóczy úrral együtt. Ezt J. Früh zürichi tanár rendezte s július 21.-étől 26.-áig tartott. Zürichből indult ki s az északi tavak vidékén keresztül, majd a Gemmi hágón át Wallisba, a Rhône völgyébe vezetett s aztán a Genfi tó mentén célunkhoz, Genfbe.

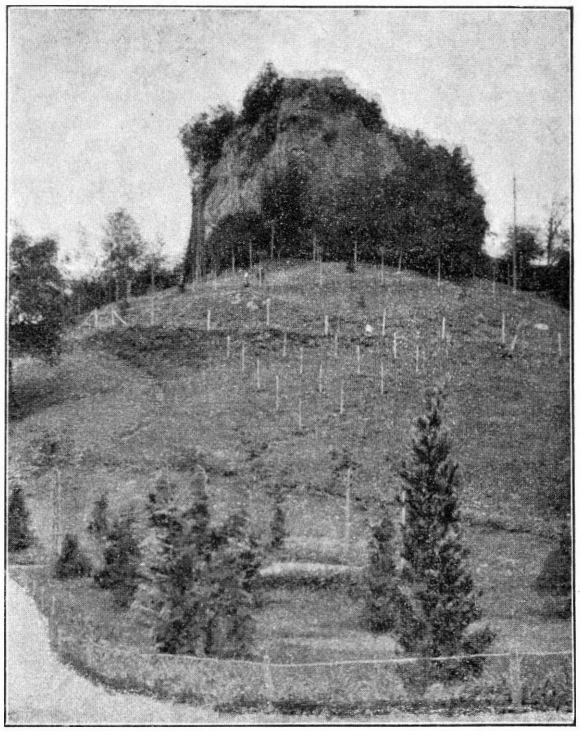
A kongresszus ideje alatt is, ha nem voltak űlések, vagy ha a programmon minket érdeklő előadásokat nem hirdettek, akkor kirándulásokat tettünk az érdekesebb vidékekre. Igy jutottam el Chamonixba s a Mer de Glace jégárra, azután Bellegardeba a Rhône eltűnéséhez, majd Chambérybe és Grenobleba, aztán Bernbe stb. Végül a kongresszus végén nagyobb utat tettem, eleinte Lóczyval együtt, majd egyedül, a Vierwaldstädti tóra, aztán az Albula vasúton fel az Engadinba, onnan a Maloja hágón keresztül Chiavennába és a Como tóhoz. Utazásaim végén megnéztem Milanot, Veronát, a Po folyót Ferraránál és Venezián keresztül tértem haza.

Tanulmányaimnak legfontosabb része arra irányult, hogy megismerkedjek a gleccserekkel és a diluviális eljegesedés nyomaival, amelyeket kitünő tudományos tanulmányok nyujtotta részletes leírások alapján ugyan már jól ismertem könyvekből, de még a hely-

*) A közlemény kiadásának költségeit *Semsey Andor* dr. úr fedezte.

szinén nem láttam őket, vagy olyan időben, amikor még nem végeztem speciális tanulmányokat.

A glaciális nyomok és glecserek tanulmányozásával jelenleg behatóan kell foglalkoznom. Sajátságos dolog ugyanis, hogy behatóan meg kell ismerkednem az Alpok glecsereivel és diluviális eljegesedésének történetével a Nagy Alföld most meginduló tanul-



1. ábra. Lithotamniumos eocén mészkőszirt Kerns terasszán.

mányozása miatt. Méltán vethetné fel valaki a kérdést, hogy mi köze a glecsereknek az Alföldhöz?

Az Alföld altalajának igen tetemes része diluviális korú. Az Alföldet szegélyező hegyek lábánál olyan kavicstelepek és terraszok vannak, amelyek az Alpok lábánál elterülő kavicstakarókhoz (Deckenschotter) és kavics-teraszzokhoz (Hochterassen és Niederterassen) legalább külsőleg hasonlítanak.

Alföldünk diluviális képződményeit s az Alföldre nyíló völgyek terasszait nem tudjuk értelmezni, ha nem ismerjük a diluviális kor

éghajlatát. A diluviumban a mától lényegesen különböző éghajlat volt, mint ma van. Először is a hegyeken sokkal több jég és hó volt mint ma, az állandó hó határa alacsonyabban volt, a glecserek sokkal mélyebben nyúltak le. A diluviális eljegesedés nyomait ismerjük hazánk határoló hegységeiben is, a Magas-Tátrában[1]), a Nagy-Pietroszon[2]), a Déli-Kárpátokban[3]) és a Krassó-Szörényi hegységben.[4]) Cvijič tanulmányai[5]) kimutatták ugyanezeket a nyomokat a Balkán legmagasabb hegyeiben, sőt Szádeczky a Bihar-Vlegyásza csoportjában is ilyen nyomokat sejt[6]): egy szóval tehát az Alföld medencéjét körülvevő hegyeken mutatkozik a diluviális eljegesedés.

Másrészt a magyar medence diluviális képződményei arra utalnak, hogy a medencében, legalább a diluvium időtartamának legnagyobb részén át igen száraz, mondhatjuk, hogy steppe-klima uralkodott, amely nincs egészen összhangzásban az Alpokban végzett tanulmányok eredményeivel.

A diluviális eljegesedés nyomait hazánkban mindenesetre behatóbban kell tanulmányoznunk, mint eddig történt, hogy 1. kétségtelen, tiszta fogalmunk legyen arról, hogy milyen mértékű volt ez az eljegesedés, 2. hogy konstatálhassuk itt is az úgynevezett interglaciális korszakokat, ha azok csakugyan voltak, vagy ha nem, akkor 3. a mi hegyeink diluviális eljegesedésének stádiumait összhangzásba hozzuk az Alpok eljegesedésének stádiumaival; 4. hogy felismerjük itt is az úgynevezett fluvio-glaciális képződményeket, ha azok egyáltalában méltók a megkülömböztetésre.

A hazai hegyek eljegesedésének tanulmányozása végett tehát okvetlen szükséges volt megismerkednünk az Alpok glaciális nyo-

---

[1]) Ennek még hiányzik beható tanulmányokon alapuló, összefoglaló leírása, de a Földr. Társ. Tudományos Bizottsága ezt is végre fogja hajtani.

[2]) L. Szilády Zoltán dr.: A Nagy-Pietrosz cirkusz völgyei. Földr. Közl. XXXV. k. 1907. 6. oldal.

[3]) L. Lóczy Lajos dr.: A Retyezát tavairól. Földr. Közl. XXXII. k. 1904. 224. l. — Schréter Zoltán: A Páreng-hegység orografiai és glaciológiai viszonyairól. Földr. Közl. XXXVI. k. 1908. 135. l. — E. de Martonne: Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karpates meridionales). Revue de Géographie, Paris, 1906—907. T. I. p. 1. etc. stb. stb.

[4]) L. Schafarzik, E. de Martonne stb.

[5]) L. Cvijič: Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpaten und auf dem mysischen Olymp. Zeitschrift f. Gletscherkunde. III. B. 1908.

[6]) L. Szádeczky Gy. dr.: Glecsernyomok a Biharhegységben. Földr. Közl. XXXIV. k. 1906. 299. old.

maival. Sőt eddigi tanulmányaink csak mintegy tájékoztatást nyujtottak, amelyet okvetetlenül behatóbb tanulásnak kell követnie. Azon a klasszikus földön, amelyen PENCK és BRÜCKNER állapították meg a jégkorszak legjellemzőbb vonásait, meg kell még részletesebben ismerkednünk a tőlük tanulmányozott részletekkel.

Mivel azonban a jégkorszak nyomait illetőleg nem értenek még teljesen egyet a szakférfiak, meg kellett ismerkednünk a glecserekkel is, hogy némi tanulmányok alapján legalább állást foglalhassunk az eltérő vélemények között.

Tanulmányaink célját ennélfogva főleg három csoportba lehet összefoglalni.

1. Milyen módon hat a glecser vagy jégár a medrére. Mélyíti-e, vagy szélesíti-e a medret, vagy mindkét irányban hat? Képes-e olyan medencéket kimélyíteni, amelyek aztán később sziklamedencéjű tavak lesznek? Ez az utóbbi különösen fontos kérdés és ebben a tekintetben határozottan két táborra oszlanak a szakemberek, bár általánosan nagyobb azoknak a száma, akik ma már nem kételkednek abban, hogy a glecserek sziklamedencéket képesek kimunkálni. Arról ugyan — bátran ki merem jelenteni — senkinek sincs megközelítőleg sem kielégítő fogalma, hogy miként történik ez a medencekimélyítés, hogy maga a jég, vagy a jég alsó határán befagyott törmelék, vagy a jég alatt mozgó víz, esetleg a kifagyás tünemények segítségével végzi-e ezt a vájó munkát, annyi azonban ma már bizonyosnak látszik, hogy valóban a jég alatt képződnek sziklamedencék.

Nagyon fontos azonban a rendes glecser-erózió (völgyvájás) megismerése is; mert enélkül nem lehet helyes fogalmunk a cirkuszvölgyek és a mély, U alakú völgyek keletkezéséről.

Hisz még ma is merülnek fel vélemények[1]), amelyek szerint a Déli Kárpátok glaciális cirkusz-völgyeit nem tartják szükségképen glaciális eredetüeknek, hanem azokat folyami működés eredményeinek vélik. Minden esetre a legmesszebb menő alapossággal kell ezt a kérdést tisztáznunk, hogy az Alföldünket koszorúzó hegységek diluviális eljegesedésének mértékéről s ezzel Alföldünk diluviális klimájáról biztos képet nyerhessünk.

2. Tisztáznunk kell azt a kérdést, hogy mutatkozik-e hazánkban is az eljegesedést meg-megszakító klima-enyhülés, vagyis volt-e

[1]) L. Czirbusz Géza dr.: A gropák. Természett. Füzetek. Temesvár, 1908. XXXII. évf. 2. füzet, 116. oldal.

hazánkban is többszörös jégkorszak s voltak-e ezek között interglaciális korszakok. Mindenek előtt természetesen az Alpokban kimutatott interglaciális korszakokkal és azokkal a bizonyítékokkal kell behatóan megismerkednünk, amelyeknek alapján a jégkorszaknak ezt a kronológiáját felállították. Ha csakugyan voltak interglaciális korszakok Penck és Brückner felfogása szerint, akkor olyan tetemes klimaingadozásoknak kellett a diluvium ideje alatt történnie, hogy ezek a klimaingadozások a magyar medence lerakodásaiban feltétlenül tükröződni fognak. Oly fontos kérdés ez, hogy ennek megoldása nélkül sem az Alföld geológiai képződményeit, sem a mai talajok keletkezését, sem pedig a régibb archeológiai leletek jelentőségét fel nem ismerhetjük.

3. Meg kell ismerkednünk azokkal a tanulmányokkal, amelyek az Alpok környékének klimájára vonatkoznak a diluviális eljegesedés idejében. Tanulmányoznunk kell különösen azokat a lösz-lerakodásokat, amelyekről már egész irodalom szól az Alpok környékén. Meg kell tudnunk, hogy az Alpok körül száraz pusztai klima, vagy nedvesebb, erdők keletkezésére alkalmas klima volt-e s miként viszonylik ez a klima az Alpokban állítólag bebizonyítható interglaciális korszakokkal.

Ebben a három fő kérdésben foglalhatjuk össze azokat a tanulságokat, amelyeket az Alpokban kell gyüjtenünk, hogy megérthessük Alföldünk diluviális klimáját. Nem könnyű a kérdés és csak nagy kerülővel juthatunk hozzá, hogy a mai, javarészt találgatásokon alapuló elmélkedések helyett hű és lehetőleg igaz képét nyujthassuk Alföldünknek abból az időből, amikor az ősember kezdte kezdetleges szerszámait használni a létért való küzdelemben.

Ezeken kívül még egyéb kérdések is foglalkoztattak bennünket — hisz az Alpokban annyi látnivaló van! — amelyek egyéb tanulmányainkhoz voltak szükségesek. Így az újabb időben lényegesen megváltozott a geológusok felfogása a hegyek képződéséről. Amig azelőtt a gyűrődéseknek sem volt minden geológus hajlandó hitelt adni, addig az újabb felfedezések hatalmas áttolódásokat konstatáltak, vagyis olyan fekvő gyűrődéseket, amelyekkel a rétegek több, 10—20 km. szélességben tolódtak egymásra reá. Úgy tetszett a dolog itthon, a mi kevésbé gyűrődött és kevésbé tanulmányozott hegyeink között, hogy az áttolódások felfedezése után nehány geológus, illetőleg tektonikus az ilyenféle magyarázatokkal túlságba megy, amint pl. túlzottnak tűnt fel Murgoci bucuresti geológusnak az a felfogása, hogy a Déli-Kárpátok egész tömege áttolódott fedője volna sokkal

fiatalabb képződményeknek stb. Ezt a kérdést is óhajtottuk megbeszélni az Alpokat behatóan ismerő szakférfiakkal s nagyon szerettük volna látni azokat a helyeket, amelyeken az ilyen csodálatosan nagy áttolódásokat szemtől-szembe látni lehet.

Ez az óhajtásunk csak kis mértékben teljesült. Annyit konstatálhatunk, hogy a legbeavatottabbak sem értenek egyet s amit láttunk, az még inkább megingatta előttünk ezeknek a túlzásoknak hitelét.

Örömmel és gyönyörűséggel jártuk körül a Genfi tavat, amelynek monografikus tanulmányozása szolgáltatta az eszményképet a Balaton tudományos tanulmányozásához is. Magam részéről különös gyönyörűséget szerzett hallanom a Léman (Genfi-tó) legkitűnőbb ismerőjének, F. A. Forelnek az egyik kiránduló gőzhajón tartott előadását, amelylyel a tó változó színeit magyarázta, s amely alkalommal a Balatonon nyert tapasztalatok alapján levezetett törvényekre hivatkozott.

Megtekintettük még a Rhône eltűnésének helyét is Bellegardenál, Franciaországban. Ez a hely engem különösen érdekelt, mivel megint az Alföld tanulmányozásával összefüggésben beható tanulmányozás alá vettem a látszólag barlangi eredetű, tőlem *szakadék völgyeknek* nevezett képződményeket. Dr. Czirbusz Géza vetette fel először ezt az eszmét a Torda-hasadékra vonatkozóan, az alföldi kútatásoknak pedig lényeges szüksége van a kérdés megoldására, hogy meg tudjuk minden részletében magyarázni az Alduna áttörésének keletkezését. Ebbeli tanulmányaimnak örvendetes kiegészítése volt az Aareschlucht (Meiringen felett) és a Perthe du Rhône meglátogatása.

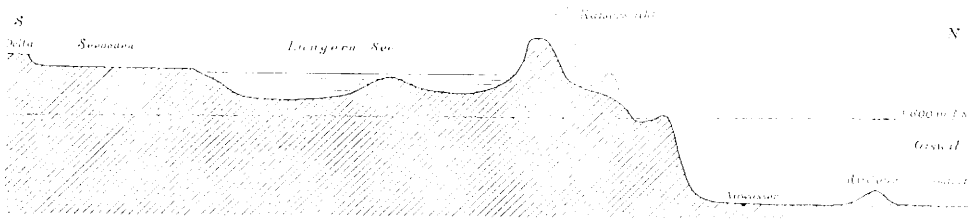
Egy szóval egész tömege merült fel a tanulmányozandóknak s szerettük volna az éjjelt is nappallá tenni, izmaink és elménk munkaképességét kétszeresre fokozni, hogy mindent megláthassunk, amit szerettünk volna. Csakugyan, tanulni, tanulni, ez a legnemesebb és legizgatóbb élvezet.

I. A glecser-erózió kérdése.

Amíg a glaciológusok legnagyobb része Penck és Brückner felfogásához csatlakozva, nem kételkedik abban, hogy a glecserek sziklamedencéket képesek kivájni, addig néhányan, így Heim Zürichben és Frech Breslauben tagadják a glecserek ilyen működését. Vezetőnk, J. Früh szintén azok közé tartozott, akik a túlmélyítés, medence vájás létezéséről meg vannak győződve. Útvonalunkat úgy

választotta meg, hogy fényes bizonyítékokat mutasson be a glecservájásról. Különös elismerés illeti meg őt, hogy ammellett megmutatta azokat a tényeket is, amelyek esetleg az ellenkező véleményeket támogathatnák.

Mindenek előtt a luzerni glecser-kertbe vezetett bennünket. Nem szükséges leírnom ezt a kertet, hisz sok helyen ismertették és leírták már. Csak röviden említem meg, ami reánk nézve fontos. Tudjuk, hogy itt egy régi glecser működésének nyomait fedezték fel: hatalmasan legömbölyített és összekarcolt sziklákat, ezek között óriási glecser-malmokat, vagyis olyan kút-szerű üregeket, amelyek a glecser alatt képződtek egy-egy odakerült nagy kő miatt, amelyet a glecser repedésein befolyó víz hempergő, örvénylő mozgásban tartott. Ez a kő aztán mély üstöket vájt a kemény sziklába. Meg kell jegyeznünk, hogy az egész kert minden látnivalójával együtt meglehetős meredek lejtőn fekszik. A glecser nem a lejtőn lefelé,



2. ábra. A Lungern-tó metszete.

hanem éppen ellenkezőleg, a lejtőn felfelé mozgott. Csakis így képzelhető el, hogy a nagy kövek ott rekedtek s hempergő mozgásukkal üstöket vájtak a sziklába. A glecser nyomulásával egy irányban lejtő mederrészeken a hordónyi, vagy fejnagyságú kövek nem akadhatnak meg, hanem a jéggel együtt lesietnek a lejtőn. Később láttuk a diluviális Aare-glecser völgyében azt a sziklagátat, amely Meiringen és Innertkirchen között útját állja a mai folyónak s amelyen a híres Aare-schlucht szakadékán át tör keresztül. Ennek a szikla gátnak is a felső lejtőjén fedeztek fel nagyszerű glecsermalmokat, amikor a róla levezető szerpentina-útat építették.

A luzerni glecser-kertben látott óriási üregek önkénytelenül arra a megfontolásra vezettek, hogy ezeknek a segítségével csakugyan rendkívül erős mélyítést végezhet a glecser minden olyan helyen, ahol a legcsekélyebb ok is fenntartja ezeket a hempergő köveket.

A második dolog, ami itt feltűnt az, hogy ezek az üregek tetemesen nagyobbak, mint a legnagyobb hasonló kőüstök, amelyek folyóban képződtek. Sokfelé ismerünk ilyen fluviatilis (folyami eredetű) kőüstöket, de azok nagyság tekintetében meg sem közelítik ezeket a glecsermalmokat. Ha az üregek nagyságát szabad a medervájás egyéb tűneményeivel arányba állítani s ha csak némi valószínűséggel is mondhatjuk, hogy az üstök nagyságával arányos az általános erózió nagysága is, akkor kétségtelen, hogy a glecser-erózió sokkal hatalmasabb, mint a folyami erózió. Ez ellen a feltétel ellen természetesen sok ellenvetést lehet felhozni, mert hisz a glecsermalom sokkal nagyobb méretű lehet sajátságos viszonyai miatt, mint a folyami eredetű sziklaüst, de a glecsermalmok kétségtelen bizonyítékai annak, hogy a jég alatt mozgó víz egyedül is, meg a jég alá került törmelékkel is hatalmas erózió-munkát képes kifejteni s így semmi nehézség sincsen abban a feltevésben, hogy a glecserek medröket mélyíthetik és szélesbíthetik.

Innen, a luzerni glecserkertből aztán Sarnen városkába utaztunk. Sarnen előtt megtekintettük azt a sziklaterasszt, amelyen Kerns helység elszórt házai vannak. Első pillanatra hasonlít az ilyen terassz valami rendes folyami terasszhoz, azomban nem folyami völgyfenék áll előttünk a terassz tetején, mert ennek fokozatos, rendetlen emelkedése van a völgyet határoló hegyek felé. Ha folyami völgyfenék volna, akkor teljesen síknak kellene lennie, amely csak törmelék lejtőkkel megy át a hajdan alámosott határhegyek meredek lejtőibe. Azonkívül a terasszon nyoma sincs fluviatilis képződményeknek, hanem csupa szikla mindenfelé s a sziklák között felismerhető glaciális hordalék. A sziklák sajátságos domború alakjai olyan helyen, ahol valami kis glaciális hordalék védelmezte a légköriek pusztító hatása ellen, szépen díszítve vannak olyan karcolásokkal, amelyek mind a völgy fő irányával párhuzamosak. Világos, hogy itt a glecserek dolgoztak s azok koptatták le a sziklákat ilyen gömbölydedre. Német nyelven ezeket Rundhöckernek, franciául roches moutonnées-nak nevezik. Magyarul jól kifejezőnek találom a *vásott szikla* elnevezést, mert ebben a szóban benne van az a hatás, ami létrehozta őket. Kitűnően kifejező szó a „vásott" olyan tárgyak megjelölésére, amelyek folytonos, kemény tárgyakkal való dörzsölődés, surlódás következtében egyenetlenül megkoptak.

A folyó ebbe a régi, glaciális völgyfenékbe vágódott bele, de talán az egész bevágódást nem is a folyó csinálta, hanem talán a jég. Ez a kérdés most nem tartozik fejtegetéseink körébe. Annyi

azomban bizonyos, hogy egészen más jellege van a hajdani folyami völgyfenéknek meg a glecserek medrének. De végig tekintve ezen a glecserágyon, lehetetlen be nem látnunk, hogy a glecser hatalmas eróziós munkát végzett. Ha a glecser előtt ezen a szinten folyam is folyt végig, annak bizonyosan egészen más alakú völgye volt, mint amilyen völgynek a maradványa ez a kernsi terassz. Kétségtelen, hogy a diluviális glecserek is már kész völgyeket választottak medrüknek, hisz józan ésszel mást nem is lehet feltenni. De akárhogyan kepzeljük is a hajdani völgy alakját, a glecser tisztán vájó munkával azt a völgyet a mai igen széles, lapos U alakra dolgozta ki. Ehhez pedig tekintélyes eróziós munkára volt szüksége. Egyes megmaradt sziklagerincek még némileg tanuskodnak a glecsertől elkoptatott és elhurcolt anyag hajdani magasságbeli kiterjedéséről, de ezek közűl egyik sem állt ki a glecser jegének felszíne fölé, tehát nem volt „nunatak," amint a grőnlandi eszkimó mondja, hanem mindezt teljesen elfedte a jég, még azt a szép eocén sziklatornyot is, amelyet az 1. képen láthatunk.

A Sarner tó mentén nem sokat láthatunk, azért siettünk fel a felette levő Lungern-tóhoz. Ezt a tavat hatalmas, meredek sziklagát tartja fenn úgy, hogy mai, némileg lecsapolt szintje is 184 m magasan van a Sarner tó felett. Ezt a kis tavat a 17. században a sziklagáton át ásott istolylyal lecsapolták, annyira hogy vízszíne mintegy 33 méterrel alább szállt. Világosan ki lehet venni a lecsapolással szárazra jutott oldalakon a jég munkáját. A sziklagát fel levén tárva, semmi kétségünk sem lehet az iránt, hogy a tó-medence teljesen sziklamedence. Az oldalfalakon, a hegyoldal szikláin tökéletesen bizonyosra látható, hogy a tó nem valami tektonikus süllyedés folytán támadt medence, erről szó sem lehet. Egyetlen feltevést lehetne még megkockáztatni, t. i. hogy a tó-medence valami dolinaszerű mélyedés, mert hisz egész környéke vékony lemezes mészkőből van.

A tó közvetlen környékén azomban hiába keresünk karsztos jelenséget. A tó alakja is teljesen kizárja ezt a feltevést, azonkívül, ha a tó dolina eredetű volna, akkor földalatti lefolyásnak kellene kiszolgálnia a giswili réteken át a Sarner tóra. Ilyennek nyoma sincs. Mesterséges istolylyal kellett a tó színét leszállítani. A tó felszíne eredetileg mintegy 160 méter magasan volt a giswili rétek felett, amint azt a mellékelt metszet mutatja (2. ábra). Kaiserstuhl helység tehát olyan meredek, falszerű sziklagáton áll, amely semmi esetre sem tartotta volna fel a tó vízét, ha itt karsztos jelenségekről

szó lehetne s ha a tó dolina eredetű volna. Hisz a dolinák éppen a földalatti vízfolyásoknak köszönik eredetőket. Ilyen nélkül nem keletkezhetett volna ekkora, aránylag mély dolina.

Amint Lungern falun túl belejutunk a Brünig hágó felé az igazi karsztos vidékbe, ahol dolinák, ravaszlyukak, erősen karrosodott mészkősziklák vannak, ott a mészkő petrografiai jellege is



8. ábra. A Gastern-thal déli, meredek fala.

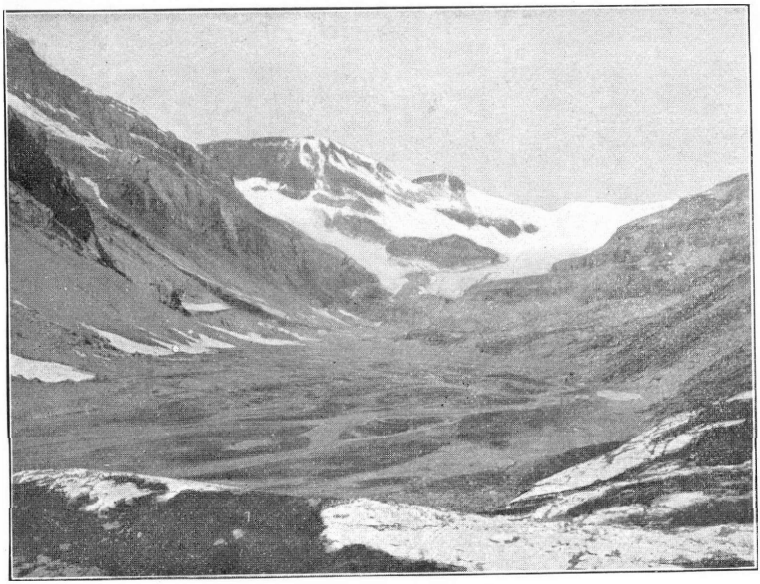
megváltozott. Az eddigi vékony lemezes mészkő helyett most vastagpados, tömör mészkő van mindenfelé, amely tapasztalataink szerint egyedül alkalmas tekintélyes karsztosodás kifejlődésére.

A Lungern-tó eredetét tehát semmiféleképpen nem magyarázhatjuk másként, mint a jég túlmélyítése következtében. Az a gát, amely a tavat fenntartja, rendkívül emlékeztet azokra a gátakra, amelyek a hajdani diluviális jégárak medreiben feltűnően gyakoriak

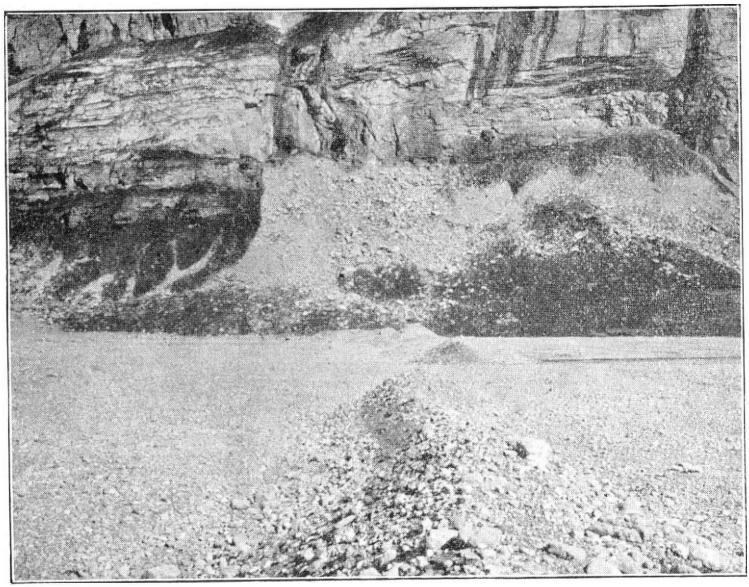
s olyan jellemzőek, hogy velök valósággal jellemezni lehet a glecservájta völgyeket. Ilyen képződmények a folyami völgyekben csakis ott fordulnak elő, ahol a kőzetnek a környezettől lényegesen elütő minősége ezt valóban indokolja. De alakjuk akkor is azonnal megkülömbözteti őket ezektől a glaciális keresztgátaktól. A Meiringen felett megismert, már említett sziklagáton kívül, amelyen az Aareschlucht ütött rést, még láttunk néhány más ilyent is, mint pl. a Rhône völgyében Sionnál, amely csak félig fogja át a völgyet, vagy St. Mauricenál Martigny alatt stb. Ezekkel a gátakkal véleményem szerint még nem foglalkoztak eleget s alighanem ezeknek tulajdoníthatjuk azokat a sajátságos tűneményeket, amelyekre Brunhes hívta fel először a figyelmet, s amelyekről később szó lesz.

Nagyszerű példája a glaciális mélyítésnek a Dauben-tó is, fenn a Gemmi-hágóhoz vezető úton, abban a csodálatos magas völgyben, amelybe északon Kandersteg felől lehet meredek szerpentinával feljutni. A Dauben-tó ennek a régi glecser-medernek déli részén van, egész közel a Gemmi-hágóhoz. A J alakú völgynek délnyugati szögletében van a Lämmern-glecser, az utolsó maradványa annak a hatalmas nagy jégárnak, amely Kandersteg felett egyesülhetett az óriási Kander-glecserrel. A völgy maga 1800—2400 m magasságban van. Keresztmetszete széles U alakú, fenekén csupa vásott szikla, meg hegyomlásokból származó, járhatatlanul vad törmelék fedi a felszínt. A vásott sziklák mészkőből levén, rajtuk a karrosodás tüneménye szembetűnő, de még korántsem mondható teljesen kifejlődöttnek. Még csak kanellurák bordázzák a sziklahátakat, de az igazi roncsolt karr-mezőket nem láthatjuk.

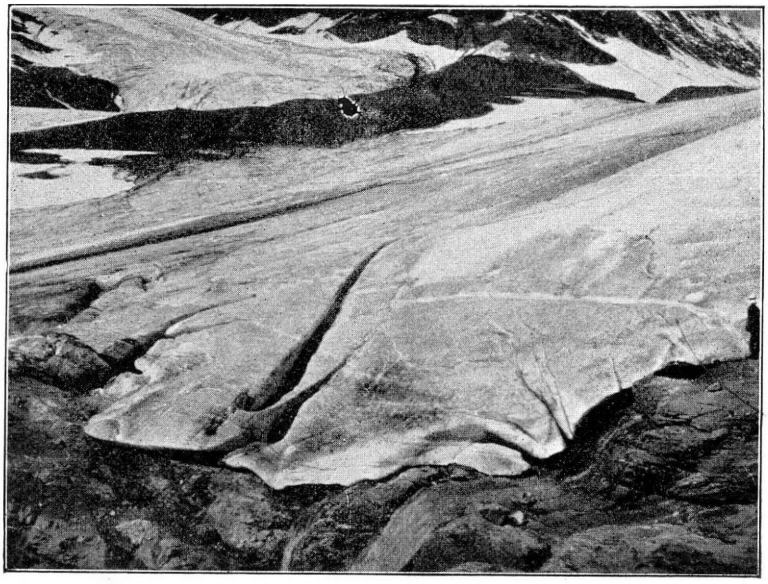
A Dauben-tó 2214 m magasságban van, mélysége úgy látszik, nem ismeretes. Déli végén folyik bele a Lämmern-patak, amely a glecser fehér vizét hozza. Köröskörül látszik a kopár vásott sziklákon a mészkő rétegzése, s minden kétséget kizárólag láthatjuk, hogy tektonikus mélyedésről szó sem lehet. Ámde mégsem olyan tanulságos a dolog, mint a kis Lungern-tó esetében volt, mert itt inkább gondolhatnánk dolina-eredetre. A Lämmern-patak ugyanis elég bő vizet hoz a tóba és még sincs a tónak lefolyása. Lehetetlen, hogy a Lämmern minden vize párolgással távozzék el; akkor különösen hóolvadás idején erősen megnövekednék a tóban a vízállás. Magasabb partvonalnak azomban nyoma sincs. Ebből kétségtelenül következik, hogy a tónak földalatti lefolyása van. A tónak itt eltűnő vize talán a Gemmi-hágó alatt, Leukerbad környékén bukkanik ismét elő, vagy ott csurog le, azokon a rémületesen meredek szikla-



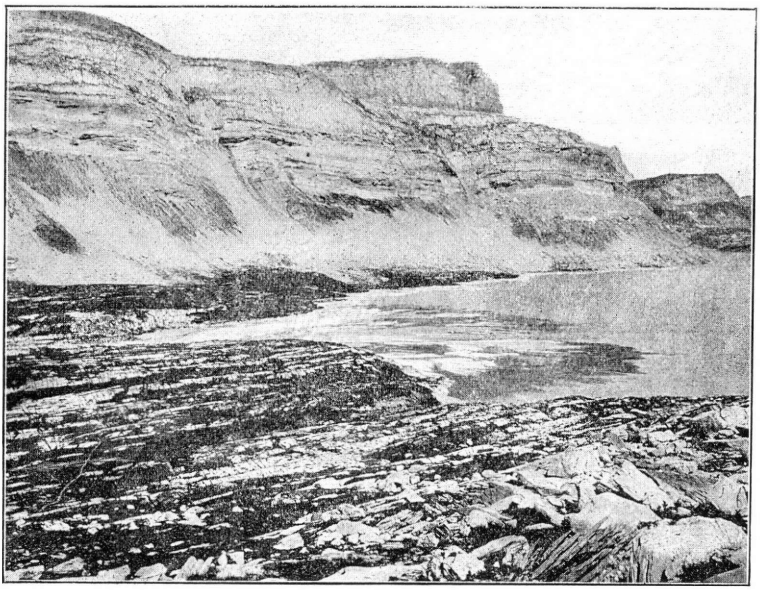
3. ábra. A Lämmern-glecser cirkusza; előtérben a Lämmern-boden kitöltött tómedence.



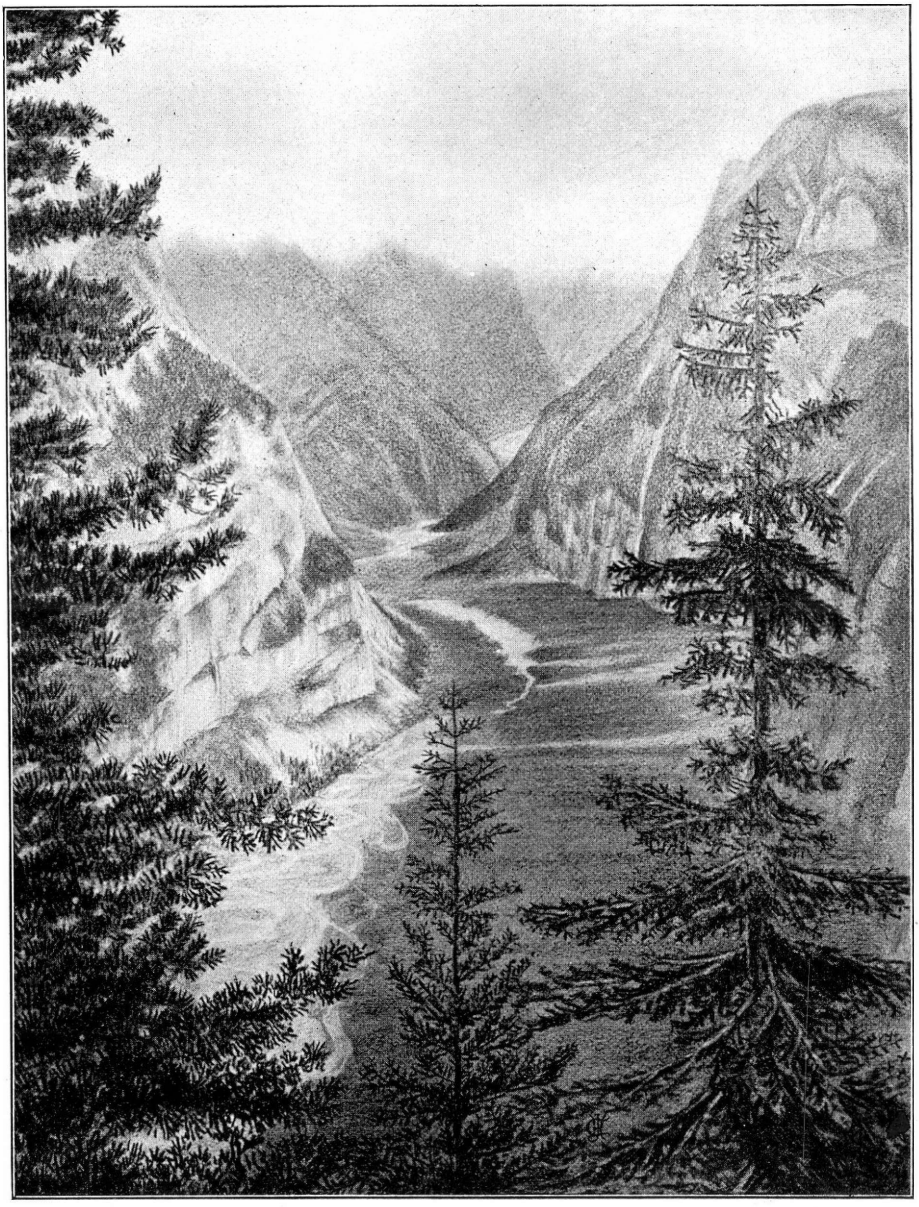
4. ábra. Friss morénák a Lämmern-boden alatt, valószinüleg a mult század 70-es éveiből.



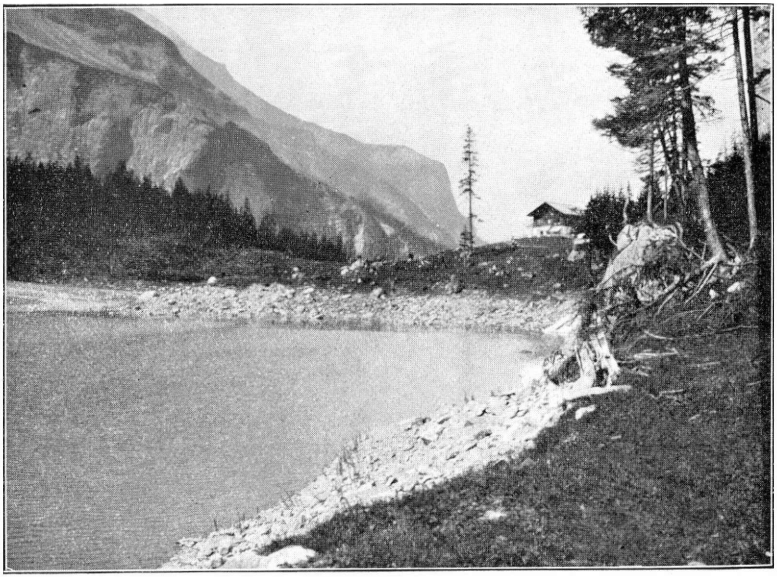
5. ábra. A Lämmern-glecser mai vége.



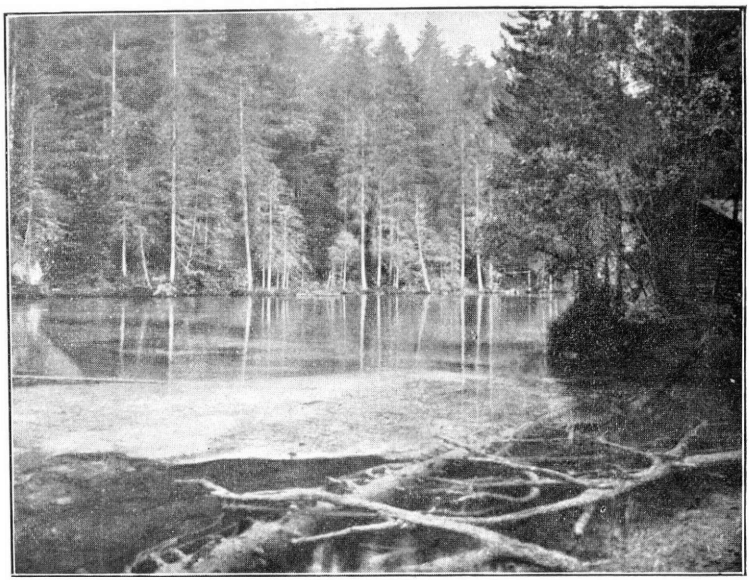
6. ábra. A Lämmern-patak kis deltája a Dauben-tóban.



7. ábra. A Gastern-thal a Kandersteg felett a Gemmi-hágóra vezető útról.



9. ábra. Az Oeschinen-tó.



10. ábra. Blauseeli a Kander-völgyben.

falakon, amelyek a Gemmi-szálló alatt a leukerbadi völgyet félkörben körülveszik.

Ha a Lämmern-patak völgyén felfelé haladunk, nehezen járható vásott sziklák egész útvesztőjén kell keresztülkapaszkodnunk s így felérünk az úgynevezett Lämmern-bodenre, a Lämmern-glecser alatt. Ez törmelékkel teljesen kitöltött tómedencének látszik, amelyen ma a Lämmern-patak szanaszét ágazva fut végig. A schweizi részletes felvételek (1 : 50,000) 473. sz. lapja szerint a felvételek idejében, 1881—82-ben a Lämmern-glecser lenyúlt ide, erre a tó-



11. ábra. Hegyomlás a Gemmi hágóra vezető úton.

mederre. 3. ábránkon látjuk elül a kitöltött tómedencét s mögötte a meredek lépcsőfok felett végződő kis glecsert. Ma fel kell kapaszkodnunk erre a fokra, amely mintegy 50—60 m magas lehet, hogy elérjük a glecser jegét. 1881 óta, tehát mintegy 27 év alatt éppen egy kilométert húzódott vissza a glecser, pedig klimánkban alig mutatható ki ez idő alatt valami változás. Egészen friss morénákat hagyott hátra a Lämmern-bodenen (4. ábra). Olyanok ezek, mintha mesterséges kavicsprizmák volnának, csakhogy a kavics rendkívül tömören összekeménykedett, alig lehet belőle egyet is kiemelni.

A Lämmern-patak ezt a régi tómedencét egészen kitöltötte,

az újra előrenyulakodott glecser megint tele rakta glaciális törmelékkel. Ma már ezt az anyagot a hegyekből származó egyéb anyaggal együtt a patak belehordja a Dauben-tóba, amelybe gyönyörű kis deltát épített (6. ábra). Gyorsan megy ennek a kis deltának az előrenyúlása, amit nagyon érdemes volna részletes mérésekkel állandóan figyelni. Az 1881—82. évi felvételeken még nincs feltüntetve ez a kis delta. Igen gyorsan halad tehát előre. Ilyen gyorsan töltődött fel tehát a Lämmern-boden is, nem lehet tehát régi. Mindebből azt következtethetjük, hogy a Lämmern-glecser nem régen hagyta el a Dauben-tavat, nem lehet annak több ideje nehány száz esztendőnél. Ha ugyanis a Dauben-tavat elhagyva, visszahúzódott volna a Lämmern-bodenre, akkor a Dauben-tónak kellett volna már azóta kitöltődnie. A Lämmern-boden helyén levő tó azomban mindjárt felfogta a visszahúzódott glecser vizével behordott törmeléket.

Egy szóval itt igen rövid idő alatt tekintélyes ingadozásoknak kellett történnie, nagyobbaknak, mint a glecser mai egész hossza. Nehány évszázaddal ezelőtt valószínűleg valóságos kis jégkorszak lehetett itt a Gemmi-hágó tájékán -- s mindez rendkívül csekély klimaingadozás következtében.

—

Kanderstegben éppen ottlétünk alkalmával játszódott le a glaciális erózionak egy borzalmas tanuságtétele. Kandersteg szétszórt házainál nyilik be annak az új alagútnak a szája, amely most van épülőben s átvezet a Lötschen-völgybe a Rhône egyik mellékvölgyébe, amely valamivel Brig alatt torkollik a fővölgybe, tehát nem messze a Simplon-alagút nyílása alatt. Ezt az alagutat Lötschberg-alagútnak nevezték el.

Iránya kelet-délkeleti s elvezet a Kander felső völgye alatt, az úgynevezett Gastern-thal alatt. Az alagút nyílása mintegy 1200 m magasságban van, a Gastern-thal vízszintes feneke pedig 1365 m magasságban, tehát az alagút 160 m mélységben vezet át alatta.

A Kander-patak a Breithorn és a Blümlisalp közt elterülő hatalmas Kanderfirnből ered s eleinte délnyugatnak, majd a Doldenhorn déli lábát megkerülve nyugatra, sőt északnyugatra fordul. Itt szélesedik ki a völgye ív alakú síksággá. Első pillanatra felismerhető rajta a kitöltött tómedence (7. ábra). Délről az Altels és a Balmhorn csoportjához tartozó hegyek szédítően meredek sziklafalai (8. ábra), északról pedig a Blümlisalp és Doldenhorn gerinceinek nyugati végén emelkedő Fisistock megmászhatatlan meredek-

ségei határolják. A Fisistock-tömeg olyan alakú, mintha valami közepes magasságú piramisból két függőleges síkkal kivágtunk volna egy cikkelyt. A kúp palást-felülete a Kandersteg feletti völgysíkra lejt, az egyik meredek fal az Oeschinen-tóra, a másik a Gastern-völgyre tekint. Ennek a kúpcikkelynek délnyugati sarkánál a Kander északra fordul s mivel ez a sarok érinti itt az Altels csoportjának északra nyúló gerincét, a Kander rendkívül szűk szurdokba kerül, amelyben rohanva siet alá Kandersteg felé. Szoros útja nagyon rövid s azonnal kinyilik a fővölgy széles síkjára, amelyben most már állandóan északnak folytatja útját. A szurdok sziklafalain általában mindkét oldalról s úgy a falakon, mint a patakmederben előbukkanó sziklákon határozottan látni, hogy a patak bevágódása most is tart a sziklaágyba.

Az Alpok minden elfogulatlan és komoly ismerője első pillanatra felismeri a sziklagáttal elzárt és törmelékkel kitöltött alpi tavat. Amikor a felette emelkedő sziklafalak szédítő meredekségét látjuk s amikor tudjuk, hogy minden alpi tó ílyen körülmények közt mély szokott lenni, akkor minden különösebb szakértelem nélkül megmondhatjuk, hogy a hajdani tómedencét kitöltő kavics- és homoklerakodás vastag lesz és semmi lehetetlenség sincs benne, hogy egész 160 m mélységre lenyúljon a felszín alá.

Ehhez nem kell különös tudomány. Annál megbocsáthatatlanabb könnyelműség volt, hogy a mérnökök, talán nehány elfogult teoretikus tudós véleményétől sugalva, nem végeztek a Gastern-thal fenekén próbafúrást hogy megtudják a kavics vastagságát.

Így történt aztán, hogy amikor a sziklába indított alagúttal a Gastern-thal alá kerültek, kemény szikla helyett laza kavicsot és homokot ütöttek fel s ez az anyag tele levén vízzel, mint a spongya, a nyakába szakadt az alagútban dolgozó mintegy 25 munkásnak.

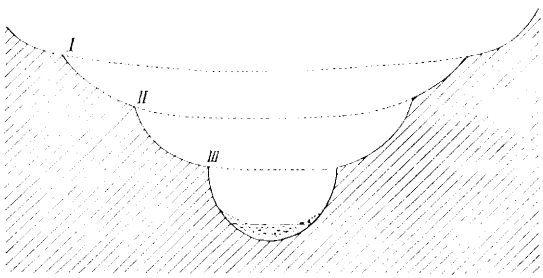
Az is természetes, hogy ezek mind menthetetlenül ott vesztek.

Szinte elképzelhető az esemény előkészítése. A mérnökök bizonyosan geológusokhoz fordultak, akiktől megkérdezték, hogy sziklában marad-e az alagút, ha a Gastern-thal alatt vezetik el. A megkérdezett geológusok valószínűleg annak a teóriának voltak csökönyös hívei, hogy a glecserek nem csinálnak túlmélyítést. Látták, hogy a Fisistock és a déli hegyek sziklafalainak rettenetesen összegyűrt mészkőrétegeiből nem lehet semmiféle tektonikus mélyedésre következtetni. Dolináról nem lehet szó, a régi glecserek nem csinálnak mély medencéket, tehát a Gasthern-thal alatt nem

lehet mély kavicsfeltöltés. Annyira bizonyosak voltak elméletükben, hogy még a próbafúrást is feleslegesnek tartották.

25 ember tett borzalmas halálával tanuságot a rettenetes tévedésről, intő példa gyanánt a mérnököknek, hogy a tudósok csinálhatnak elméleteket a szobájukban, amilyeneket tetszik, nem ártanak vele senkinek, de amikor emberéletről van szó, akkor hagyjuk a theóriákat, vegyük elő a fúrót és győződjünk meg a valóságról. A tudományban is ez a leghelyesebb eljárás.

A Kander völgyében és környékén még egy érdekes dologról nyertünk szép képet. A Kander völgye tanulságos helye a hegyomlásoknak. Elég jó leírás is jelent meg ezekről.[1]) Az óriási hegy-



12. ábra. Az alpi völgyek vázlatos keresztmetszete.

omlások közül az egyik elzárta a Blümlisalp felől Kanderstegre nyiló oldalvölgyet s létrehozta a gyönyörű Oeschinen-tavat. Délkeletről hat meredek glecser nyomul a tó felé, északon festőies sziklahegység s csak nyugaton van kijárás a katlanból a hegyomlás törmelékén keresztül Kandersteg felé. A tó déli oldalán a sziklák rétegei északnyugat felé lejtenek s így csúszott le egy hatalmas rétegtömeg. Ma is jól látni a helyét, ahonnan leszakadt, sőt még most is veszedelmesen függenek egyes darabok a nedvességtől fényes sziklalapokon.

Még nagyobb volt a másik omlás, amely a Fisistock északnyugati palástlejtőjéről csúszott le. Ez ellepte az egész Kander-völgyet. Az omlásnak egy része felrohant a völgy nyugati oldalára, más része dél felé hatolt, legnagyobb tömege azonban észak felé mintegy 8 km hosszúságon nyomult előre. El sem tudja képzelni

[1]) V. Turnau: Der prähistorische Bergsturz von Kandersteg. Mittheilungen der Naturforschenden Ges. von Bern.

az ember, hogy milyen mérhetetlen erővel rohanhatott ez a kőtömeg a völgyön alá. A helylyel-közzel háznagyságú kövekről kétségtelenül fel lehet ismerni eredő helyüket. A rendetlenül összedobált kövek területe változik olyan halmokkal, amelyek apróbb kövekből vannak a legfinomabb kőliszttel összekeverve.

Az ilyen omladékhalmokkal borított völgysíkok egészen sajátságos képet nyújtanak, úgy hogy a hegyi lakos is felismerte különös jellegüket s ezeknek a tájképeknek külön nevet is adott (Thoma-Landschaft). A törmelék első pillanatra hasonlít valami megbolygatott morénához, de könnyű tőle megkülömböztetni. Amíg a morénákból némi kereséssel csakhamar sikerül kiemelnünk egy-egy karcolt követ, addig a hegyomlás törmelékéből előkerülő köveken erőszakos ütések nyomai ismerhetők fel. A levegőben repülő kőtömeg darabjai roppant erővel ütköznek egymáshoz s az ütés helye kis morzsolt mélyedés a kő felszínén, amit első pillanatra fel lehet ismerni.

Valószínű, hogy a finom kőliszt nagyban elősegíti azt, hogy a kövek messze eljuthassanak, mert a köztük levő súrlódást nagyon megcsökkenti.

A Kander-völgyi régi hegyomlás óriási sziklái között Kandergrundtól nem messze megállt a víz egy kis tóban, amelyet csodálatos kék színe miatt Blauseeli néven ismernek. Csodálatos kék színét a tó fenekére rakódott finom kéreg okozza, amely valószínűleg humuszsavas mészből áll. A mészkő-sziklák közt az erdőt dús mohapárna fedi, amelyből erős humuszsav tartalmú víz jut a tóba. Ez aztán kicsapja a vízben oldott meszet a tó fenekére. Hasonlít tehát a kéreg keletkezése a délamerikai „fekete folyók" fenekén látható vékony kéreghez. Érdekes, hogy amíg a természetben a tó legsötétebbnek látszik éppen ezeken a ragyogóan szép kék színű helyeken, addig a fényképen ezek a helyek tűnnek fel legvilágosabbnak, mutatva a sugarak erős khémiai hatását (10. ábra).

Vezetőnk, Früh professzor igen tanulságosan, fáradságot nem ismerő tevékenységgel ismertetett meg ezzel az érdekes tűneménnyel s nagyon hálásak lehetünk neki, hogy az irodalomban oly kevéssé méltatott hegyomlásokról ilyen világos képet nyujtott. Rögtön felismertük ezután a schweizi utazásunk többi részében a hegyomlások törmelékeit s csodálkozva láttuk, hogy mennyi hegyomlás van itt a havasok közt s ezeknek legnagyobb része mind abból az időből származik, amikor a völgyekből kitakarodott a jég.

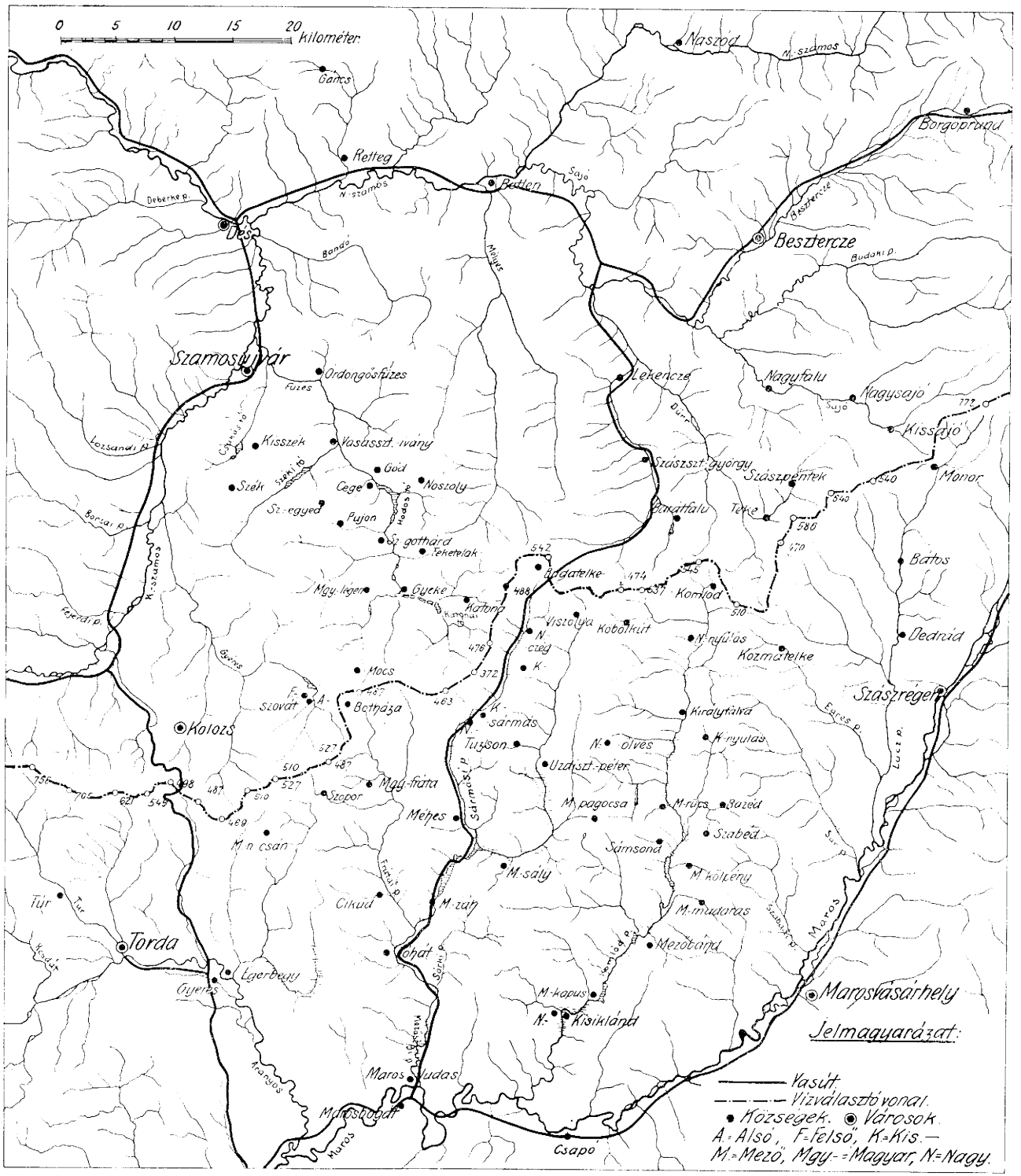
Alig van ennél fényesebb bizonyítéka a glecserek eróziójának.

Nem ugyan a medencevájásnak, hanem általában a völgyek bemélyítésének és tágításának.

A glecser ugyanis meredek falakkal mélyítette ki völgyét. A meredek falak addig, amíg jég töltötte meg a völgyet, alá voltak támasztva. Amint a jég eltakarodott, a völgyfalak támaszték nélkül maradtak s egymás után történtek az omlások, a maiaknál sokkal nagyobb mértékben. Ma a folyók mossák alá a hegyoldalakat. Nagyon nem képesek megzavarni az egyensúlyt, mert nem támasztják alá a megbolyatott hegyoldalakat s így azok már kis zavar esetén omlanak alá. Ugyanilyen hatású az ember munkája is, amely szintén okozhat hegyomlást, de ezekhez a posztglaciális omlásokhoz képest egészen elenyészőket.

Tudjuk, hogy a glecserek U alaku keresztmetszettel vájják völgyeiket. Az alpi völgyek általában azt tanusítják, hogy három vagy négy ilyen U alakú völgy van egymásba illesztve. A legfelső széles, de nem mély völgy volt. Ebbe belevágódott egy másik, valamivel szűkebb és mélyebb. Két, esetleg három éles perem mutatkozik tehát az alpi völgyek oldalán, amint azt a 12. ábra mutatja. Nagyon hasonlítanak ezek a mi folyóink sziklaterasszaihoz s eredetüket a glaciológusok legnagyobb része a glaciális és interglaciális korok váltakozására vezetik vissza.

Legszembetűnőbb a párkányok közül a legalsó, a legutolsó glecser U völgye felett végighúzódó párkány, amely felett mindenütt alpi legelők vannak s ez a valóságos terassz meredek falakkal szakad le a fővölgybe. A mellékvölgyek csak eddig a párkányig vannak bevágódva, azért a glaciológusok az ilyen fővölgyet *túlmélyítettnek* nevezik. Hogy a mellékvölgyek nem vágódhattak mélyebbre, ha a fővölgyet jég vájta ki, az egész természetes, mert hisz a jéggel töltött fővölgy jégárjának felszíne volt az oldalvölgyek eróziójának bázisa, akár folyóvízi akár jégi-erózió folytán támadtak is azok. Az oldalvölgyeket ilyen helyzetük miatt *függő völgyeknek* (Hängethal) nevezik. A patak belőlük gyönyörű vízesésekkel zuhanik a fővölgybe. Talán valamennyi közt a legszebb ilyen túlmélyített völgy a Lauterbrunnen-völgy, amelyet szerencsénk volt látni, gyönyörű világításban, nagy magasságból. Interlakan felett ugyanis fogaskerekű vasúttal felmentünk a Schynige-Platte nevezetű 2000 m. magas hegyre, ahonnan remek kilátásunk volt a Jungfrau, Mönch és Eiger csoportjára, de legjobban lekötötték figyelmünket a legfelső völgyperemnél nyíló kis kár-völgyek, azután meg a Lauterbrunnen-völgy gyönyörű keresztmetszete. Erről sok kép forog közkézen,



1. ábra. A Mezőség térképe 1 : 500 000

azért nem is szólok róla többet. De azt a gondolatot fel kell említenem, amely a völgy láttára kelt bennünk. A túlmélyítés indító okát a glaciológusok az utolsó eljegesedést megelőző interglaciális kor folyami eróziójának tulajdonítják. Azt állítják, hogy ebben az utolsó interglaciális korban a folyó vágta volna bele völgyét az előbbi glaciális kor U alakú völgyének fenekébe.[1])

Csakhogy ekkor lehetetlen megmagyarázni a völgy túlmélyítését, az oldalvölgyekhez képest! Ha folyóvíz vágta előre a völgyet a legalsó párkánytól lefelé, csak fele mélységig is, akkor vége van a függővölgyeknek, akkor azoknak is be kellene vágódva lennie a fővölgynek legalább fele mélységéig.

Az interglaciális koroknak létéről vagy nemlétéről egyelőre nem szólva, csak annyit kell kijelentenünk, hogy a glaciális völgyek többszörös párkányzatát teljes könnyűséggel hasonlíthatjuk a folyami sziklaterasszokhoz s tisztán a jég eróziójának változásából is megmagyarázhatjuk.

(Folyt. köv.)

A Mezőség és tavai.

Irta: **Erődi Kálmán.**

(Ide tartozik a XXVIII. és XXIX. tábla.)

A Mezőség fekvése és területe.

Erdélynek belső területét nagy dombvidék foglalja el, amelynek geografiai neve: „Erdélyi Medence." Legnagyobb folyója a Maros, amely két részre osztja. A déli a nagyobb és magasabb, az északi a kisebb és alacsonyabb. Az előbbinek nincs külön neve, miért: „a Medencének déli része" körülírással jelöljük meg. A majdnem köralakú északi területet azonban a lakosság és a tudomány speciális névvel ruházták fel. Ez a „Mezőség".

A geológiai szerkezet szerint a Mezőséget keleten Nisztrája községtől kezdve, úgyszintén délen az Aranyos betorkolásáig a Maros; Tordáig az Aranyos határolják. Nyugaton Tordától csipkézett félköralakban a Kisszamos bal oldalán Désig, az Almás-hegysor keleti ágai mentén követhetjük a határt. Északon Dés, Gáncs, Borgóprund közt tört vonalban az Ilosvai hegység déli

[1]) Igy különösen Kilian tartja a glaciális U völgyeket csak némileg kidolgozott fluviatilis V völgyeknek. (La Géographie, XIV. k. 1906., 261. l.)

lejtőjéig húzódik. Borgóprundtól Nisztrájáig a keleti határ befelé domború, s ezért a Mezőség köralakú terjedését megzavarja. A Kelemen-havasok nyúlványai érnek eddig.

A közepe körülbelül Feketelak, Szentgothárdtól délre. Észak-déli átmérője Gáncs és az Aranyos torkolata között 95·5 km. Az Oláhbudát és Nisztráját összekötő W—E átfogó hossza: 98·5 km. A két legtávolabb eső pontja Borgóprund és az Aranyos torkolata, amelyek 105 km-nyire vannak egymástól.

Területe 5247 km², vagyis 95·3 földrajzi mfd². Orbán Balázs 50—60 mfd²-nek, Ornstein 50·25 mfd²-nek és Hunfalvy kb. 100 mfd²-nek mondja. Számításaim szerint a Mezőség a Medencének 4·2 részét, Erdélynek pedig a 10·5-ét teszi. Területére: Torda-Aranyos, Kolozs, Szolnok-Doboka, Beszterce-Naszód és Maros-Torda megyék egy-egy darabja jut.

A Mezőség geológiája.

A Mezőség a harmadkorú, kb. 22,500 km² területű Erdélyi Medencének kisebb részét alkotja, amely az alsó mediterrán idő elején teljesen elzáródik. Tehát a felső mediterrán rétegek, s így a Mezőséget alkotó rétegcsoport, a határolt neogen beltengerben ülepednek le.

A kb. 500 m vastag rétegzet egyes részei Koch Antal adatai szerint a következők:[1])

A különböző vastagságú (1—1·5 m.) fekete vályogtalaj van a felszínen. Ezután kékesszürke, felül barnásra máló, hasadékos, palás agyag következik, amely a Mezőség főanyaga. Ez adja meg tipikus egyöntetűségét. Mellette elenyészik a keskenyebb padokban előforduló, felső színtájú dacittufa. Alatta az agyagban, mint járulékos részt, sokszor homokkőréteget találunk hatalmas, gömbölyű konkreciókkal. Sokkal fontosabb azonban a Mezőségnek nagyvastagságú sórétege.[2]) Mint telepek, vagy talán tömzsök, a rétegcsoport közepén túl a homokkő és az alsó szintájú dacittufa között, a palás agyagmárgában feküsznek. Az alsó színtájú dacittufával véget ér a Mezőség rétegcsoportja. Kibukkanása több helyt a Mezőség határát jelöli.

Lóczy Lajos és Cholnoky Jenő 1907. nyarán a Mezőségre tett kirándulásukkor azonban a stratigrafiai sorrendről más véleményt alkottak. Ugyanekkor Papp Károly geológus kálisók kutatása céljából hosszabb időt töltött ott. Véleménye szerint: „A dacittufák zöme az u. n. sósagyagok fölé települ és a felső mediterránkorú, u. n. mezőségi rétegek fedőjében a gömbös homokkövek valószínűleg a szarmatakor üledékei. Különösen a Mezőség közepén Nagysármás és Budatelke vidékén tünik ez fel."

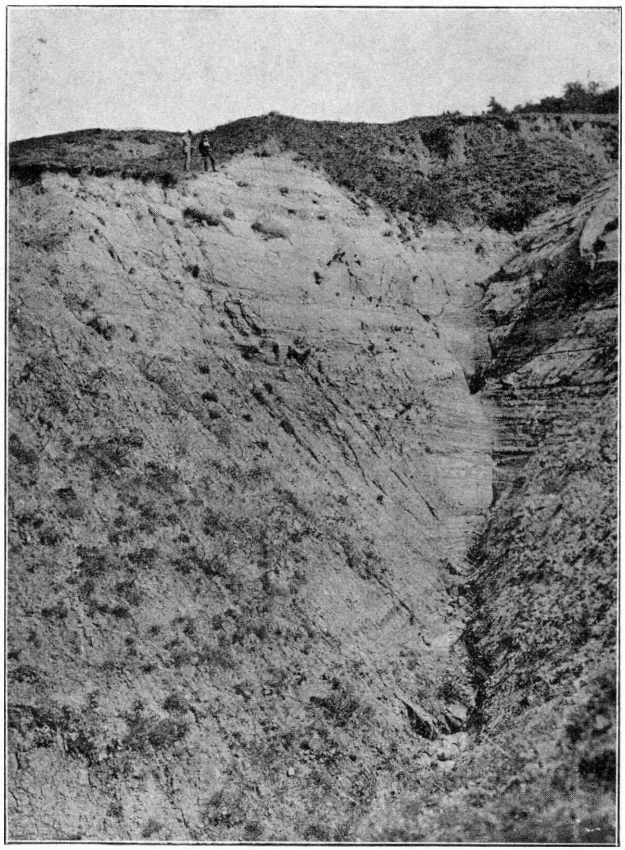
Az uralkodó mezőségi agyag lapos dombhátakat, szelid lejtésű oldalakat és kialakulatlan völgyeket teremt Ebben csúcsosodik ki a terület fő

[1]) „Az erdélyrészi medence harmadkorú képződményei." II. Neogen csoport.

[2]) Eddig csak 230 m-ig hatoltak belé Tordán.

jellemvonása. Ahol azonban a rétegfejek hirtelen megszakadnak, vagy a keményebb dacittufa padok, esetleg homokkőrétegek bukkannak elő, merészebb körvonalakkal találkozunk.

A hegyhát, vagy néhol az oldal megszakad és az elvált tömeg lehull a domb lábáig. Ezek az *omlások*. Boglyaszerű kúpokat alkotnak, olykor egész sorokat. Legjobban a szováti csupasz kúpsorok leptek meg, amelyek



2. ábra. Mezőségi rétegek Szászakna és Komlód közt.
Papp K. felvétele.

az amúgy is szűk völgyet még jobban összeszorítják. Mintha napok előtt keletkeztek volna, pedig amint HERMANN OTTÓ említi, monda fűződik keletkezésükhöz, amely a török időkbe vezet.[1]) Élénk tanúbizonyság ez amellett, hogy milyen nehezen gyepesedik be a mezőségi agyag.

[1]) „A Mezőség." Erdélyi Muz. Egyl. Évk. V. k.

Nem téveszthető össze az omlással egy másik szubaerikus jelenség: a *csuszamlás*. A domboldalakon gyakran fordúl elő. Kolozskara és Kolozs között pl. az országútnak egy darabja csúszott le, amelynek megerősítése végett földalatti csatornákat kellett építeni. A csuszamlásoknak KOCH ANTAL a következő magyarázatát adja:[1]) „A csapadékvíz leszivárog a mezőségi rétegek sóagyagból, illetőleg palás agyagmárgából álló hátáig. Az itten összegyülemlő talajvíz az agyagmárgát fölláztatja sárrá és iszappá, mozgó tömeggé változtatja az érintkezésnél.“ Ekkor a repedésnél elválik a tömeg és lejebb csúszik. Az elvált rész hasadás-lapja sokáig épen marad, ellenben a tető elvesztvén altalaját, csakhamar leomlik a csuszamlás által alkotott mélyedésbe. Igy kombinálódik a két jelenség.

Harmadiknak a *vízmosások* említhetők. Keletkezésüknek oka nemcsak az agyagnak könnyen máló és hordható természetében keresendő, hanem a többnyire kopasz tetőkben és oldalakban, ahol a lerohanó víznek nincs akadálya, ereje tehát csorbítatlan. A vízmosás fejlődése némely helyen a dombtalpon indul meg és az időszakos vízesések fokozatosan hátrálnak a hegy felé. A Szászakna és Komlód között tapasztalt vízmosás pl. föltétlenül hátráló erózió folytán keletkezett.

Természetes folyamányai ezek a geológiai szerkezetnek. Ahol a nevezett rétegek a felszínen vannak, ott ugyanoly tulajdonságokkal találkozunk. A határ felé természetesen veszítenek élességükből; ez a körülmény azonban nem ok arra, hogy azokat a részeket a Mezőség területéből kizárjuk. Sokféle körvonalozásának pedig ez volt az oka. Igy: WASS SAMU gróf,[2]) HAUER és STACHE,[3]) HUNFALVY JÁNOS,[4]) ORBÁN BALÁZS,[5]) KŐVÁRY LÁSZLÓ,[6]) MÁRTONFI LAJOS[7]) és ORNSTEIN JÓZSEF[8]) egymástól többé-kevésbé eltérően határozzák meg.

Némelyek természetes határokat kerestek, aminek didaktikailag lehet értelme, de tudományos szempontból nem indokolt. Ethnografiai egységnek sem nevezhetjük azt a területet, ahol a geografiai tényezők oly nagy szerepet játszanak. Nem határolhatunk a lakosság fogalmai szerint ott, ahol a tudománynak biztos fonál van kezében. Véleményem szerint helyes MÁRTONFI kezdeményezése, aki a Mezőség területének megjelölésében a geológiát vette segitségül. Igy a Mezőség határa: nyugaton és északon a felszínen húzódó dacittufa vastag padjai, peremük jelzi a felső mediterrán tenger partját; keleten

---

[1]) „Az erdélyrészi medence harmadkorú képződményei.“ II. Neogen csoport 163. lap.

[2]) „A Mezőség gazdasági és ásványföldtani szempontból vizsgálva.“

[3]) „Geologie Siebenbürgens“ 467—8. és 597. l.

[4]) „A Magyar birodalom természeti viszonyainak leírása.“

[5]) „A székelyföld leírása.“ IV. k. 192. l.

[6]) „Erdély földe ritkaságai.“ 255. l.

[7]) „Az erdélyi Mezőség fogalmának és határvonalainak tisztázása.“

[8]) „Die Mezőség.“ 7. l.

és délen a Maros alluviumos völgye, amely vita tárgya sohasem volt. Pappfalvától a Kisszamosig oligocén, Torda és Nagycsán között eocén és csekély diabász kerítik. Tehát a Mezőséget, az utóbbit kivéve, harmadkori rétegek határolják.

Értekezésemben mindig arról a területről szólok, amelyet a geológiai szerkezet oly világosan elénk állít, azaz a perifériákat is odacsatolom.

A Mezőség jellemzése, topografiája.

A Mezőségről csak annak lehet tiszta fogalma, aki azt saját tapasztalatai után ismeri. A tankönyvek legnagyobb része hibás vagy hiányos ismertetését közlik. A térképek kisebb területet tüntetnek fel és domborzati viszonyait, tavait nem adják hűen vissza. Neve szintén félreértésre ad okot.

A Mezőség elnevezéssel nem vertikális kiterjedést akartak jelezni, hanem gazdasági kihasználását. Ez hullámos-dombos terület, mint HERMANN OTTÓ mondja: halomvilág. Dombjai sajátságos össze-visszaságban, láncolat nélkül feküsznek. Általában dombtömbök az uralkodók, fejletlen völgyekkel, lapos hegyhátakkal és lejtős oldalakkal. A meredek részek nem állandóak. A dombok közt széles völgyeket, nagy terjedelmű síkságokat nem találunk. Legalacsonyabb völgyszalagjai is 230—310 m magasan feküsznek. Dombjai az 500 m-t több helyt megközelítik, sőt Budatelke mellett, amely a W—O irányú vízválasztónál fekszik, a Mezőség közepén, 542 m. A területnek közepes magassága az Adriai tenger színe fölött 390 m. A községek is többnyire 310—400 m nivóban találhatók. A dombok vagy hegyek teteje alig emelkedik 90—160 m-rel feljebb a völgyeknél. Lejtőik nem nagyon meredekek, mert 60°-ot kevés ér el, a legtöbb 30°-nál kevesebb.

Ezek az akár lejtős, akár meredek oldalak keskeny völgyeket zárnak be, amelyeknek hossz- és haránt irányairól nem beszélhetünk, mert amint CHOLNOKY JENŐ mondja, platóba vágódott igazi kanyónok. Esésükre vonatkozólag HAUER és STACHE[1]), ORBÁN BALÁZS[2]), HUNFALVY JÁNOS[3]) és KŐVÁRY LÁSZLÓVAL[4]) szemben HERMAN OTTÓ[5]) a következőket írja: „A völgyek szűkek, de korántsem igen csekély esésűek, mert pl. a Hodos-tó sorozatnak (Füzes p. völgye) eredetétől a Szamosba való torkolásáig, tehát kb. 5 mfd-nyi hosszúságon, legalább 25 ölnyi az esése". A többi patak is hasonlót, sőt nagyobb különbséget mutat. Csak a fővölgyeket véve számba, a szintén északi Mélyes patak 25·5 km-nyi távolságon kb. 90 m, a déli Komlód patak 40 km hosszú úton kb. 100 m, a Mezőségi patak pedig felső folyása és betorkolása között 42 km alatt 140 m völgyesést mutat. Nem számítottam a patakoknak lefutását a vízválasztóról, hanem csak a völgyekben való haladásukat.

[1]) I. m. 597. l. — [2]) I. m. IV. k. 192. l. — [3]) I. m. II. k. 107. l. — [4]) I. m. 232. l. — [5]) „A Hodos vagy Szarvastó és környéke".

Gyakran találkozunk minimális eséssel is. Itt a patakok haladása majdnem észrevétlen. Elterülnek és így terjedelmes tavak, tócsák, mocsarak, lápok, nedves területek keletkeznek. Óriási nádasok bizonyítják a létezett hatalmas állóvizek megszűnését.

A völgyfenék, amelyet az elöntés fenyeget, legelőül szolgál. A hegy lába, ha gondos művelésben részesül, az Alföld gazdagságával versenyez. A dombok felső részét, a roppant kiterjedésű legelőket azonban a bács járja be nyájával és a pásztor gulyájával. A lapos tetőket is bekalandozhatják, mert a legtöbb helyen hiányzik a hegyes vidék fődísze: az üde erdő.

Ha a Mezőséget pl. Kolozs—Magyarfráta—Méhes—Uzdiszentpéter—Szászrégen vonalban metszük át először, megdöbbenünk a faszegénység láttára. Minél inkább közeledünk azonban keleti széléhez, vagy északra haladunk, mind több és több a fa. Különösen az akác díszlik, amely néha ligeteket alkot. A fűz terebélyes és 15—20 m magasra nő. Gyakori a kőris, juhar és hárs, most pedig eperfákat ültetnek. A fenyő már nehezen él meg, bár ültetésével kísérleteznek. Ahol azonban sós agyag van közel a felszínhez, ott a legszívósabb fa is csak nehezen ver gyökeret. Ahol kivirágzik a só és olykor 2—3 cm vastagon lepi el a völgyeket, ott megszűnik minden vegetácio. Ilyen sósmezők, sós lápok és posványok számos helyen vannak a sóbányák környékén: Tordán, Kolozson, Széken s a Mezőség mélyebb völgyeiben, mint Szásznyíres és Bálványosváralja között. Néhol a teljes kopárságból következtethetünk a só jelenlétére, másutt a sóvirágok; *Salicornia herbacea, Salsola soda, Acenaria marina* és az *Artemisia salina* árulják el.

Ily geológiai szerkezetű földrajzi egység kétségessé teszi, hogy lehettek-e rajta terjedelmes erdőségek? Az a vastag humusztakaró, amely az alacsony vízmosásokban minduntalan láthatóvá válik, magyarázatra szorul. Tetemes (70—90 cm) vastagságot csak kultivált területen ér el, ahol fekete színe az alatta elterülő sárga agyagtól nagyon elüt.

A Mezőség ma szavanna. A negyedkorban kialakult steppe területének ezt a változását a csapadékmennyiség idézte elő. Valószínű átlagos csapadéka területének kb. $^1/_3$ részében évi 600—700 mm; közepe és déli részének egy darabja a legszárazabb, 500—600 mm; míg a hátralevő kb. $^1/_3$ részben, ami a szélére esik, 700—800 mm.[1]) Csapadékmennyisége tehát nem csekély, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a számítás alapjául szolgáló évek közül 1903, 1904 és 1905 szárazak voltak.

---

[1]) Dr. Anderko Aurél 1871—1900. évi csapadéktérképében csak Marosvásárhely, Besztercze és Kolozsvár adataira támaszkodhatott. Most kb. 25 állomás van a Mezőségen, de ezek közül 1901—905-ig csupán az alábbiaknak voltak teljes feljegyzései, amelyekből a normalis adatainak segítségével kiszámított 30 évi átlagos csapadékmennyiségei a következők:

A Mezőség hidrografiája.

A Mezőség a Maros és Szamos vízkörnyékéhez tartozik. A Maros a beleömlő Aranyossal csak határolók és vízlevezetők, míg a Nagy- és Kisszamos jelentékeny területét öntözik. A Sajó és Besztercze a vízválasztó északi oldalán fekvő darabot látják el vízzel. A Maros vízkörnyéke valamivel kisebb. A jobb partján betorkoló patakok szinte szabályszerűen észak-déli irányt futnak meg. A Szamos vízhálózata ellenben legyezőszerűleg elágazott erezetet mutat, táplálói centripetálisan igyekeznek felé. Folyói föltétlenül több vizet szállítanak, mint a Marosba gravitáló egyoldalú patakok.

A Mezőség vízmennyisége tehát aránytalanúl oszlik meg. A vízválasztótól északra húzódó folyókhoz hasonlókat a déli részen nem találunk. Amazokat a Borgói, Rodnai, Ilosvai, Láposi hegyek és az Almás hegysor táplálják, ellenben a délieket a Mezőség közepén húzódó vízválasztóról jönnek, kevés vizet adó helyekről. Innen a Kisszamos jobbparti és a Nagyszamos balparti patakjai sem kapnak sokat. Ezt figyelembe véve, a Mezőség hidrografiailag másképpen is csoportosítható: vízben szegényebb belső területre és bővebben ellátott perifériára. Utóbbi a Kisszamostól nyugatra és a Nagyszamostól északra esik, ahova a keskeny szegély miatt, a patakoknak bővízű, alsó szakaszú folyása tartozik.

Teljesen speciális tulajdonságai vannak a belső terület vízrendszerének. Kis egységnek tűnik fel, amelynek vízválasztójától északra vagy délre folynak csekélyvízű patakjai. Belül erednek, elérik kifejlődésüket és még ugyanott a nagyobb határfolyókba ömlenek. Keskeny völgyekben kanyargósan folynak, miáltal hosszúságuk 30—50 km közt váltakozik. Szélessége a legnagyobbnak,

	Sorszám	Állomások:	3 évi átlag	1901—1905. időszak	
				maximum	minimum
A Mezőség keleti része	1.	Marosvásárhely	659	838	396
	2.	Mezősámsond	678	887	419
	3.	Magyarrégen	615	705	446
	4.	Szászszentgyörgy	718	835	489
	5.	Nagysajó	790	889	503
	6.	Szászlekencze	730	799	459
	7.	Besztercze	696	836	500
Közepe	8.	Kolozs	570	586	442
	9.	Mezőméhes	561	640	409
	10.	Mezőszilvás	517	685	394
Nyugati része	11.	Torda	618	690	476
	12.	Kolozsvár	637	712	464
	13.	Czege	627	757	533
	14.	Nagyiklód	710	787	556
	15.	Szamosújvár	645	738	481
	16.	Dés	796	922	577

mint a Mezőségi, Komlód és Füzespatak sem több 5—8 m-nél; maga a víz 3—4 m; mélységük pedig rendes körülmények közt maximum 1 m Sebességük az esés szerint igen különböző.

Az esés változása okozza bámulatosan gazdag tóvilágát. Valóságos láncolatokat alkotnak. Egy-egy patak mentén 3—4-et is találunk, nem említve a kisebbeket, amilyen minden falú határában van. Ezek a nagy tavak, tócsák, mocsarak és lápok képviselik annyira-amennyire a Mezőségen az állandó vízmennyiséget. Lecsapolásuk mégis folytonos. A földéhesség háttérbe szorítja a vízzel való józan gazdálkodást. Fokozott figyelmet érdemelnének az állóvizek oly hidrografiai egységben, ahol a teljesen egyöntetű vidéknek hasonló jellegű vízválasztói vannak, ahol tehát a csapadék és párolgás mennyisége mindenütt egyforma.

A nagy belső terület agyaga, ha szárazság után hull rá eső, óriási mennyiséget nyel el. Viszont ha átivódott, szinte az egész csapadék lefolyik. Első esetben majdnem üresek a patakok, utóbbi esetben ellenben áradást okoznak. A kopasz domboldalakról zuhogva rohan le a víz és völgyet, utat elönt. Szóval a Mezőség patakjai időszakiak, a szélsőség felé hajlók. Ha tavai nincsenek, az 1904. év tavaszán beállott szárazságkor a lakosság teljes marhaállománya elpusztult volna, mert számtalan felszíni, talajvizes kútja is mind kiapadt.

Az ilyen kutaknak, illetőleg gödröknek, salétromos, kemény vizük van A humuszos rétegekben összegyűlt vadvizek ezek. Néha a mezőségi palák felső rétegeiből nyerik táplálékukat. Sótartalmuk olyan nagy, hogy rövid idő alatt fehér csapadék rakódik az edény falára. Szerencsére a források elég gyakoriak. Az oláh nép azonban példátlan nemtörődömséggel hanyagolja el azokat. Számtalan forrás megy veszendőbe, köztük sok gyógyerejű, amelyeket érdemes volna figyelemre méltatni. Néhol a völgy fenekén fakadnak, máshol meg magasan a domboldalakon. Például: Mezőcsánnál 308, Magyarfrátánál 310, Nagynyulasnál 400, Kisfülpösnél 400 és Kozmatelke mellett 410 m magasan találhatók Bő vizükkel sokszor az egész községet elláthatják.

Indokolt volt tehát a Mezőség több községének a földmívelésügyi miniszteriumhoz intézett az a kérése, hogy ártézi kutakkal segítsenek rajtuk. A fennti állapot a belső területet jellemzi, míg a periferiának csak szórványosan járulékos tulajdonsága.[1])

---

[1]) 1906. év nyarán *Papp Károly* geológus vizsgálta meg a vízmizériát és „A Mezőség vízhiányának orvoslása" c. jelentésében négy helyen javasolt fúrást. Szerinte a sótömzsök alatt, az alsó med. rétegekben akadhatnánk bővebb víztartókra, amelyekből fölszálló vizet remélhetnénk. Fontos volna ez a fúrás azért is, hogy megtudnók a telepek vastagságát. Eldőlne az a föltevés: van-e kálisó a mélységben? A sósforrások elemzése (0·010—0·6% oldott Cl.) létezésükre enged következtetést. Ezért Lóczy Lajos ajánlatára most a pénzügyminiszterium furat a medencében.

A tavakról általában.

A Mezőség tavai medence-, azaz belső tavak,[1]) amelyek legnagyobbrészt az egyes patakvölgyekben láncolatosan helyezkednek el. A Füzespatak mentén 8-at, a Komlód és Mezőségi patakok hosszában 3—3-at találunk. Az északkeleti Barátfalvi-tó egészíti ki a nagyobbak sorozatát.

Régen sokkal több tó volt,[2]) a keskeny völgyek mind azok nyomait mutatják. Egyik helyen a feltűnő símaság az árulójuk, más helyen a hátrahagyott korhadványos talaj, amelyen a leggazdagabb legelők vannak. Máshol a meglehetős lejtést mutató oldalak hirtelenül lapállyá alakulnak. A tó kitöltésének eredményei.

Az utolsó időszak tavainak helyén még dúsan nő a nád, sás, néhol a káka, mert ahol ezek a szívós vízi növények egyszer lábukat megvetették, nehezen pusztulnak ki. A Mezőség talaja kitűnő tenyészágyuk. Óriási területeket foglalnak el, amelyek mind tófenekek voltak. Állóvizek húzódtak majdnem az összes völgyekben, meg-megszakítva a különböző nagyobb esések által. Folyást csak az esővíztől megdagadt ár okozott. A harmadkorban szárazra jutott tengerfenék a diluvium végén és az alluvium elején nyerhette a maihoz hasonló képét.

A mostani tavak a régi terjedelmes állóvizeknek csak korcs maradványai, de eredetük messze a multba nyúlik. Az ember teremtette őket. HERMAN OTTÓ és SZTRIPSZKY HYADOR[3]) eredetüket úgy magyarázzák, hogy dugásokkal fogták fel vizüket. De a prioritás a természetet illeti meg. Ha a Mezőségen nincsenek oly keskeny, fejletlen völgyek, amelyek néhol természetszerűen összeszűkülnek (Szék), vagy keskenyítik a hegyomlások pl. Szovát; ha talaja nem az a vízáthatlan agyag; ha nincs az az esési különbözet, amely néhol nagy, néhol meg hirtelen csökken és vízösszegyűlésre alkalmas: akkor ott tavakat nem létesíthettek volna. Több tó környékén napvilágra került prehistóriai leletek azt bizonyítják, hogy már az őskorban lakhattak mellettük.

A keskeny völgyekben húzódó tavak medencéi általában tetemes mélységűek. Az oldalak észrevétlenül lejtenek a közép felé. Némelyek azonban hirtelen ereszkednek, 2—4 m-t mérhetünk közel a parthoz. Abban a legtöbb megegyezik, hogy a patakok be- és kifolyásánál a lejtés a legcsekélyebb. A tó modifikálta önmagát, a gát csak nagy vízkor játszik szerepet. A medencékben nagyobb zökkenések vagy domborulatok nincsenek, mert a patak és a tó alluviuma síma feneket alkotnak, amelyeknek elég sok példáját szemlélhetjük a volt tómedrekben.

[1]) Dr. Sztripszky Hyador: „Az erdélyi halászat ismeretéhez.“ 26. l.

[2]) U. o. 29. l. „Az erdélyi medence legbelső részeiben körülbelül 250 nagy halastóról van tudomásunk.“

[3]) I. m. 31. l.

A Mezőség tavai csekély kivétellel patakvölgyekben alakultak. Kevés az olyan, amelyből patak nem folyik ki. A gáttal felfogott tavakhoz a völgyet haránt irányban dugással zárták el és a malom zsilipje szolgál levezetőül. Szélességük 5—10 m között váltakozik, magasságuk 3—5 m. Rendesen két levezetőjük van: az egyik zsilip vize malmot hajt, a másik záportartó. Akad a Mezőségen olyan kisebb tó, azaz tócsa is, amelynek sem be- sem kifolyása nincs, vagyis nagyobb mélyedésekben (gübbenőben) gyűltek meg. Vizüket csak az elpárolgás fogyasztja.

Valamennyinek táplálója a csapadék, a bennük fakadó források és a betorkoló patakok. Néhány napi esőzés emeli a nivót, hetes csapadék túltelíti. Megnyílnak ilyenkor a zsilipek, folyik a zavaros ár a kis patakokban. Hatalmas folyó lesz a tóból, megnyúlik a vége és oldala. A tavak tehát a Mezőség vízgyűjtői és levezetői.

A Mezőség nagyobb tavai édesek, bár elég ásványi anyagot tartalmaznak. Három tó vizéből hoztam mintát, amelyeket HANKÓ VILMOS volt szíves megelemezni:

„A „Széki"-tó ásványi alkatrészeinek mennyisége egy literben 1·766 gr.

A chlor mennyisége egy literben 0·514 gramm. Ezenkívül tartalmaz a víz calciumot, magnesiumot, vasat, natriumot, kénsavat, szénsavat és sok szerves anyagot. Ezek a szulfatok egy részét kénhidrogéniummá redukálják. Innen van a széki-tó vizének a palack kibontásakor érezhető kénhidrogénium szaga.

A „Csukás"-tó-víz ásványi alkatrészeinek mennyisége egy literben 1·933 gr.

A chlor mennyisége 0·532 gr. Ezenkívül tartalmaz a víz calciumot, magnesiumot, vasat, natriumot, kénsavat, szénsavat, szerves anyagokat.

A czegei-tó vizében az ásványi alkatrészeknek mennyisége literenként 0·966 gr.

A chlor mennyisége 0·0568 gr.

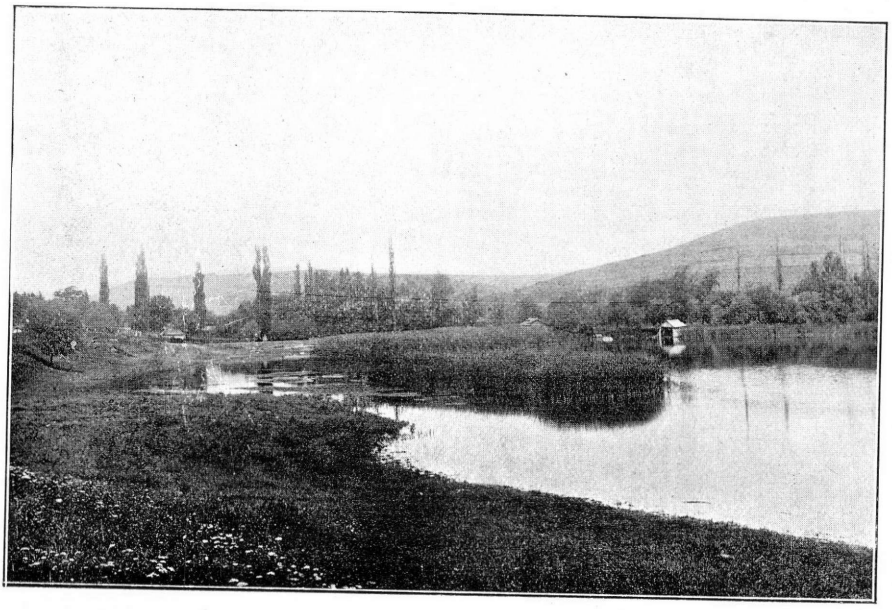
Ezenkívül tartalmaz a víz calciumot, magnesiumot, vasat, natriumot, kénsavat, salétromsavat, szénsavat és szerves anyagokat.

Ez a víz a három között a leghígabb, ásványi anyagokban a legszegényebb."

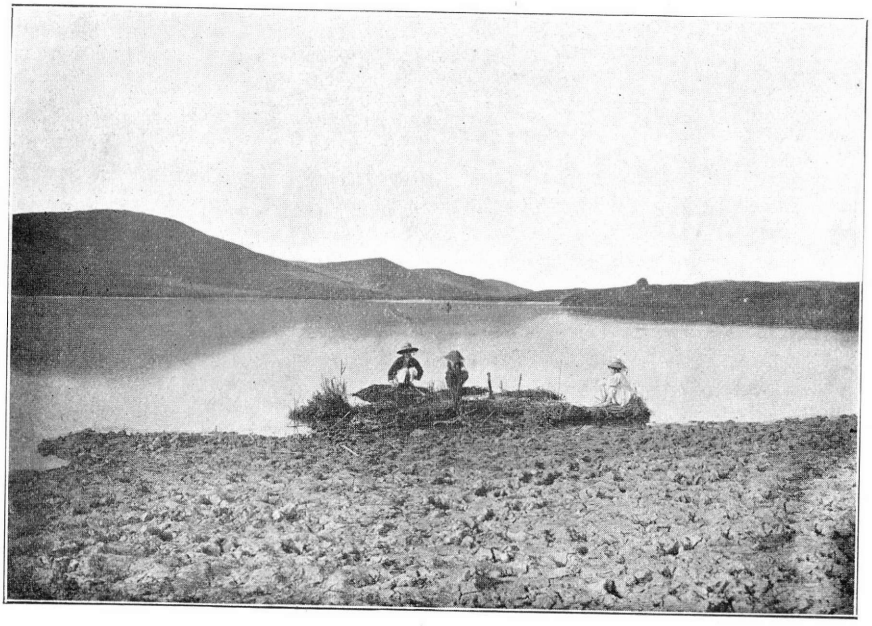
Az utóbbihoz hasonló összetételű a Mezőség legtöbb tava. Csak a szerves anyagok mennyisége okozhat észrevehetőbb eltérést, mert a kisebbekben több az organikus élet. Jellemzőjük a salétrom, bár kevesebb van bennük, mint a talajvizes kutakban.

A „Csukás" és „Széki"-tó speciális anyagösszetétele különös fekvésüknek folyamánya. Igy nagy chlortartalmukat a sós vidékekről jövő patakoknak köszönhetik.

A színük sötétebb kékes-zöld, mi chemiai összetételükkel és nagy mélységükkel áll okozati összefüggésben. A többi a kékes-zöldnek világosabb tónusát mutatja. Természetesen az időjárás szerint módosítják színüket. A szél hamar felkorbácsolja az iszapot s olyankor sárgás-zöld a víztükör.



3. ábra. A czegei Hodos-tó északi része. (Cholnoky J. felvétele.)

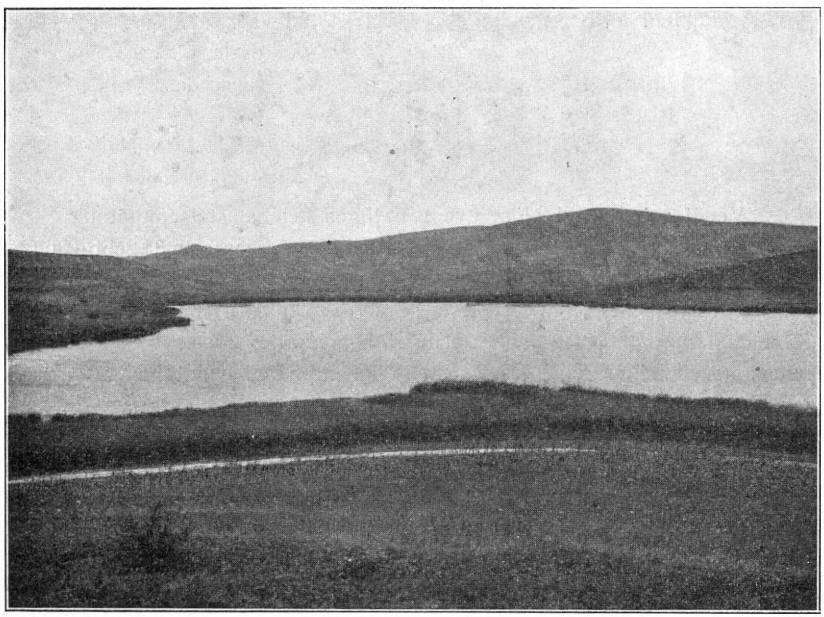


4. ábra. A Barátfalvi-tó (Papp K. felvétele.)

Átlátszóságuk ekkor csekély. Rendes körülmények között 1—2 m. Mélyen lelátunk a gazdag hínár vegetáció gyökeréig, amely miatt nyár elején az iszap vastagsága nehezen állapítható meg. Ősz elején a hínár lefekszik, télen elkorhad, de tavaszszal friss erővel újra hajt. Minden évben ismétlődik ez a processzus, szerves és szervetlen anyagok töltik a tavat.

Tehát az iszap nem tiszta agyag, hanem növényi korhadvánnyal, turfával kevert.[1]) Leginkább a nádas partok altalaja ilyen. Beljebb tisztább agyagiszapot találunk, amely ott a 0·5 m-t is meghaladja.

A hozott iszapmintákat BUDAY ERNŐ, kohómérnök vizsgálta meg, s a következő eredményhez jutott:



5. ábra. A Csukás-tó délnyugatról nézve. Papp K. felvétele.

„Az iszapokat vízzel összerázva, néhány napig állani hagytam. A nyert oldatokat minőlegesen megvizsgáltam. A cél az volt, hogy vannak-e vízben oldható sók az iszapban? Kálium oleát oldattal megvizsgáltam az oldatok Ca és Mg okozta keménységét; a vizsgálathoz egyenlő mennyiségű oldatot és iszapot vettem.

A kalcium okozta keménység a következő:

I. (a Hodos-tó csatornájából) . . 2·6 német fok,
II. (a Hodos-tó közepéről) . . . 0·9 „ „

[1]) Tőzegkutatás a Mezőségen eredménynyel járna.

III. (a Hodos-tó déli részéből) . . 1·1 német fok,
IV. (a Sámsondi-tó parti iszapja) . . 2·0 „ „
V. (a Csukás-tó parti iszapja) . . 0·9 „ „

Magnézium okozta keménységet egy oldatban sem észleltem.

Az oldatokat $AgNO_3$-mal klórfémekre is megvizsgáltam s az eredmény a következő:

I. . . . . zavarodás,
II. . . . . igen gyenge,
III. . . . . „ „
IV. . . . . tiszta,
V. . . . . opalizál.

Azonkívül megvizsgáltam $BaCl_2$-vel szulfátokra:

I. . . . . tiszta,
II. . . . . zavarodás,
III. . . . . „
IV. . . . . erős zavarodás,
V. . . . . gyenge zavarodás.

Végül valamennyi oldat gyengén lúgos kémhatást is mutatott."

Hőmérsék tekintetében a parti sekély víz nyáron melegebb, mint a belső mélyebb. Ez a különbözet 1906. júl. 23.-án a Záhi tóban 1°-ot tett: 30° C levegő mellett 27° C volt a sekély víz, míg a mély 26° C. Ennyi diferenciát máshol is találtam. A nyári hőmérséklet 22—26° C. Télen jégpáncél borítja mindegyiket, csak némely helyen marad lyuk, amelyet forrásoknak tulajdonítanak.

A nyugati tósorozat.

A Mezőség legtöbb és legnagyobb tavait aránylag kis területre zsúfolva találjuk. Az ész. sz. 46°50′—47°-ig, a kel. h.-nak pedig 41°33′—41°49′-ig vonható az a négyszög, ahol elterülnek. Ez a leggazdagabb tóvidék. A Füzespatak eredetétől (Pusztakamarástól) a Kisszamosba torkolásáig, kb. 35 km völgyhosszban, 8 tavat szel át. A beleömlő patakokat is hozzászámítva, kiterjedt vízkörnyéke 11 tónak ad életet. Alig fut le a 400 m magas nivóból, 100 m-nyi esés után fejletlen, keskeny völgybe ér, ahol már szétterül és nádast alkot. 297 m magasságban ESE—WNW fekvésű víztükrök tárulnak a szemlélő elé, amelyeknek befolyását beláthatlan nádbozótok jelzik. Nádas területek, néhol töltésutak kötik össze és választják el a 4200 m hosszú völgyben elhelyezett 5 Katona-gyekei tavat.

A *Katonai*-tónak 10 m széles, 3 m magas dugása van. Azon vezet a megyei út. Kettős zsilip szolgál a malom hajtására és ugyanilyen a víz levezetésére. Nagy vízkor a szaporulat ezen utóbbin folyik le Gyeke felé. Középmélysége 2 m, de mint a sorozatnak első tagja erősen iszapolódik. Hossza 1·4 km, területe 62 hold.

A tőle WNW-felé nyúló négy *gyekei* tükör jelentéktelenebb. Körülbelül együtt teszik a Katonainak területét, ellenben hosszúságuk, a köztük levő nádassal 2·7 km. Területükön az esés már oly csekély, hogy tükrökre oszlását a betorkoló erek iszaplerakodásá (természetes gátak) okozza. Ezen helyeket 20—40 m széles nádasok jelölik. Legtöbb vizet a Katonai-tavon keresztül kapnak. A legfelső tó két oldalán tisztást, sőt homokos partot találunk, míg a többi hármat nádperem veszi körül. Szélükön a mezőségi vejsze szokott alakjával találkozunk, gyakori a fűz varsa, meg a kitett csukahorog. Az I. tükör (legdélibb) mélysége 1—2·5 m, a többi sekélyebb, inkább tócsának mondható.

A Magyarlégentől délre eső tó keleti oldaláról magas dombok ereszkednek a tóágyba, azonban nyugatról az alacsonyabbak szeliden lejtenek. Négy kis tükre közül különösen az utolsó szép, ahol a fonott varsával való halászat a specialitás.

A czegei *Hodos*-tó kezdi meg ezután az érdekesebb és nagyobb állóvizek sorát. Eleinte csak a déli csücske tűnik elő, amelynek kis tisztásán az *Anodonta* kagylók tenyérnyi nagyságú héjai és a *Limnaeus* csigák vékonyhéjú tornyos házai hevernek. A déli tavakból kifolyó patakok kevés vizet mindig adnak a Hodos-tónak s így azokkal állandó kapcsolatban van. Kivételt csupán a nagy szárazság okoz, amikor az összeköttetés a tavak között megszakad.

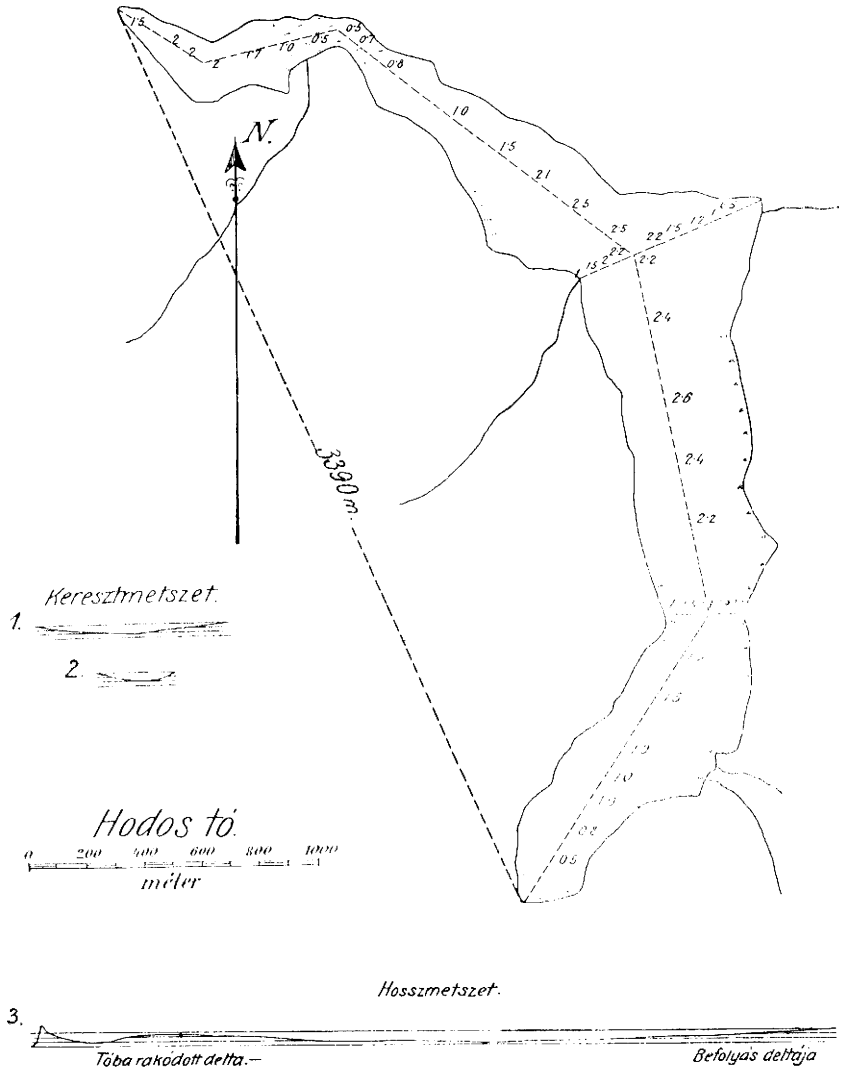
Szentgothárdtól 2 km-nyire é.-ra kezdődik és SSE-NNW irányban Czegéig húzódik. Sarló alakja miatt feltünő a különbség völgyhossza és két csücskének egyenes irányú összekapcsoló vonala közt. Az előbbi 4·5 km, az utóbbi 3·39 km, viszont nyugati partvonala 4·8 km. Mindkét oldalon 400 m-es dombok lejtői szegélyezik, amelyek keleten meredekebbek. Ezek annyira megszabják határát, hogy vize csupán a be- és kifolyás felé, meg a noszolyi völgy irányában terjeszkedhetik. A délről jövő patak tetemes vízmennyiséget ad a tónak. Keletről 2 vízér és a Pujoni nagy patak táplálja, nyugatról egy bővízű forrás és vízér ömlenek belé. Magában a medencében 5—6 forrás fakad, továbbá időszonkint 4 keleti és 5 nyugati vízmosás is jelentékenyen növeli.

A Hodos kapja a Mezőség tavai között a legtöbb táplálékot, azért mesterséges duzzasztása könnyű. Az agyagból készült dugásnak 6 rekeszű zsilipje 3 turbinás malomra bocsájt vizet. Ha nyitva vannak, maga a gát $^1/_2$ m magas vízoszlopot tart.

A mélységi adatok tekintetbe vételével érdekes eredményre jutunk. Északról, az Újtó-tanya felől egy vízér oly sok iszapot szállított, hogy nagy félszigetet épített a tóba. A meder ezen része csatornává szűkült össze, amelyben csak $^1/_2$ m-es vizet találunk. Gróf WASS JENŐ meg akarta akadályozni ezt a természetes elgátolást, amiért 520 m hosszú, 7 m széles és 2 m mély átvágást csináltatott. Azonban a csatorna újra betelt.

A tóba rakodott delta a medencét északi kisebb és egy déli nagyobb részre osztja. A Hodos-tó gátja alatt levő kifolyás feneke mélyebb, mint a

tó legnagyobb mélysége. Ha a gátat lerontanák, nemcsak az alsó tó ürülne ki, hanem, ha a víz átvágta a későbbi delta eredetű törmelékgátat is, akkor a felső is lefolyna.



6. ábra. A czegei Hodos-tó helyszinrajza és metszetei.

A délről beömlő Füzes-patak szép lejtőt formált magának, amely körülbelül a tó első összeszűküléséig terjed. Északabbra mind mélyül a meder és közepe táján éri el a 2·6 m-t. A noszolyi könyöknél ismét megtaláljuk a

pataknak építő nyomát abban az elnyúló padban, amely itt sekélyebbé teszi a vizet. Utána ereszkedik a fenék, hogy a csatornánál, a nádas szélén ismét nagyon felemelkedjék. A sikátoron túl kivájt tórész következik.

A keresztmetszetek azt mutatják, hogy általában a nyugati part mentén vannak a sekélyebb részek. Itt lejtősebbek a dombok, több a vízmosás, patak és forrás, amelyek iszapjaikkal ilyen állapotot teremtettek. A meder módosulása nagy kor mellett tanuskodik.

A tónak iszaplerakodása különben figyelemre méltó változatosságot mutat. A déli részén sárgás (I. elemezett minta), mert homokszemekkel kevert. A közepén kékesszürke (II. elemezett minta), ellenben a csatornának sárga, homokos, agyagos iszapja van (III. elemezett minta.) Legvastagabb a főpatak betorkolásánál és a noszolyi könyök körül; 1·5 m-t is elér. A nádas alján turfaszerű, porhanyó anyag rakódik a fenekére.

Színe a többi tóéval azonos, hullámzása ellenben a legnagyobb. Olykor 40 cm magas hullámokat ver, amelyeknek hossza kb. 4—5 m. Felszínének hőmérséklete egy hűvös (14·4° C) júliusi napon a következő eltéréseket mutatta: 17·6°, 19·2°, 20°, 20·6° és 21·6° C. Nyári temperaturája rendes körülmények között 22—26° C.

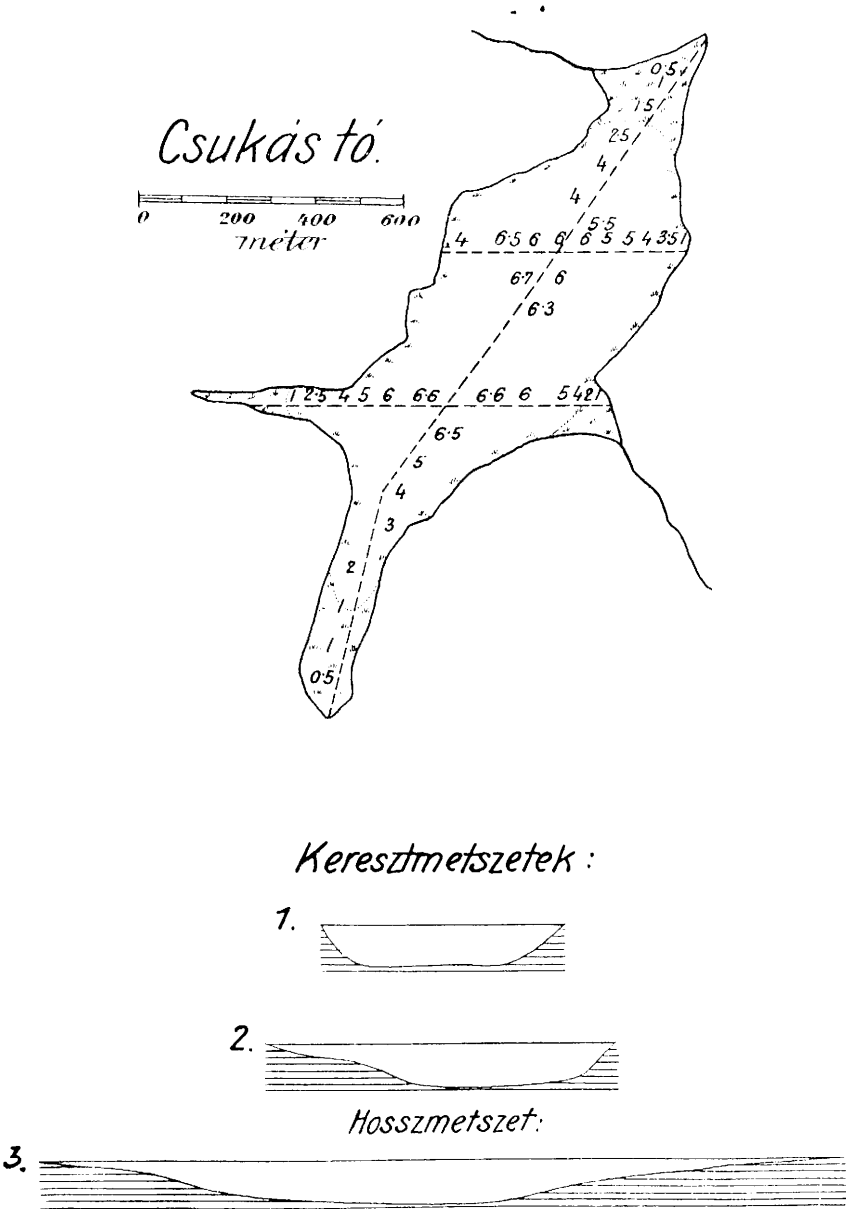
A *Széki* tó (Uj-tó) mellékvölgyben helyezkedik el. SW-NE irányban húzódik, a nádassal harmadfél km hosszúságban és csak 300 m legnagyobb szélességgel. Hosszú, keskeny medencében fekszik, amelyet erdős domboldalak szűkítenek meg. Hirtelen mélyül. Már a part mentén 1·5—2—2·5 m mélységet találunk, közepén közönséges a 4 m Sötétkék színén nem hatol át a napsugár. Titokzatosságát növelik az uszó turfaszigetek. Némelyik 80—40 m átmérőjű, mégis kis szél már úsztatja őket. Úgy keletkeznek, hogy a télen learatott nád gyökerei összefonódnak a friss hajtásokkal, majd por és iszap rakódik közéjük. Alattuk és közöttük van a tó lefolyása. A beömlés nagyterjedelmű nádast ér előbb, ahol az édesvizű gyulatelki és a sós széki patak oszlik el. Az oldalerek jelentéktelenek, ezért iszapolásnak kevéssé kitett medence. Az alluvium még nem nagy, ami fiatal eredetre mutat.

A *Csukás*-tó az Új-tónak ikertestvére. Szintén mellékpataknak hosszanti völgyében terül el. Iránya majdnem párhuzamos a Székivel: SSW-NNE. Tükre kb. 300 m-rel rövidebb, széllessége ellenben 2-szer akkora; 5 m-es közepes mélysége miatt pedig a Mezőség első tava.

Szék nagyközségtől[1] 4 km-nyire van. Keleti partján a szamosújvári országút vezet. Déli része, a volt Kalandos-tó, most teljesen náddal borított. Maga a Csukás feltűnően szélesnek látszik, mert két szemben levő völgyben alkot hosszan benyúló öblöt.

A középső tósorozat.

Ennek a sorozatnak NNE—SSW irányú fővölgye hosszabb, mint a Füzes patáké, kb. 42—45 km. A benne folyó patak a mellette elhelyezkedő nagyobb községek után, szakaszonkint különböző nevet visel. Eredeténél



7. ábra. A Csukás-tó helyszinrajza és metszetei.

„Sármás“, középen „Mezőség“ és délen „Ludas“ patak név alatt folyik tovább és ömlik a Marosba. Budatelkétől nyugatra ered, ott, ahol a vízválasztó legészakabbra nyúlik és magassága 542 m. Minden község mellett nádas jelzi a régi tavak helyét. Ma Méhesnél kezdődik az első. Itt elveszti a patak a „Sármási“ nevet. Tóvá szélesülését a keletről jövő Szilvás patak segíti elő. Ez a keleti ág Köbölkut és Viszolya körül ered és eleinte párhuzamosan halad a nyugatival. A két *Uzdiszentpéteri* tócsán folyik keresztül. Mezőméhessel szemben hirtelen nyugatra fordul, miután előbb a Mezőszentgyörgyi mellékvölgy tetemes vízerét magába fogadta. Az utóbbi mentén a két kis *Mezőszentgyörgyi* tavat találjuk. A két patak egyesülése után a Sályi tónak adott táplálékot, amely ma lecsapolt terület.

A *Méhesi* tó a két be- és kifolyáshoz képest háromszög alakot mutat. Hinár nélkül való, tiszta vízű, élénk vejszehalászattal, amelyeket 2 sorban helyeznek el. Maximális mélysége 1·5 m ez is a négyrekeszű felfogó zsilip mellett. Szabad és sekélyvízű partjain gazdag madárélet van. A náddal környezett, hirtelen mélyülő nyugati tósorozattól a középsőt ez a vonás különbözteti meg.

Csupán a Méhesitől délre húzódó *Vámi*-tó fanuája szegényebb. A tó nevét onnan nyerte, hogy északi részén fekvő gáton vámot szedtek. Területe kb. 30 hold, hossza 1 km, mélysége 1—1·5 m. Sok hínár, sás és nád nő benne, amelyek a víznek átható szagot adnak. A Méhesi tó zsilipjeinek megnyitása után kevés víz oszlik itt el, úgyszintén a megszűnt *Bozsori*-tó recens tükreiben.

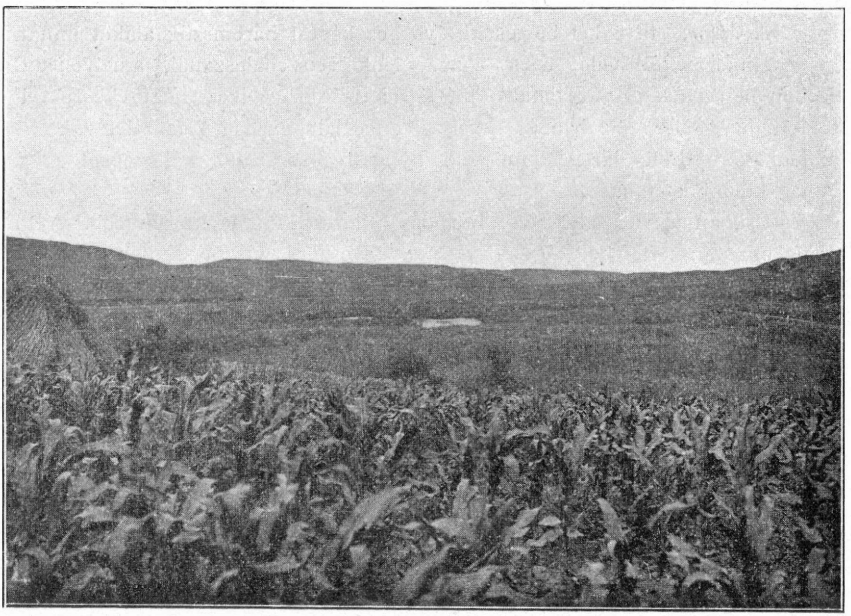
A *Záhi*-tóba fut le a többlet és ott állapodik meg, mivel a meder esése csekélyebb. A Méhesi tó északi része 302 m magasan fekszik, míg a Záhi déli része 301 m. Ezt az aránylag csekély mélységű, de nagy területű állóvizet dugás tartja fenn. Negyedfél km hosszúság mellett 820 m széles, kerülete pedig 7·5 km. Partfejlettsége tehát nem nagy, kevéssé változatos peremén csupán 3 kis öblöt találunk. A nádszegély sok helyen hiányzik, a Mezőség tavai között a legtisztább partvonalú. A magas domboldalakról 5—6 patakot és vízmosást kap, úgyszintén forrás sem hiányzik. A jelentékenyebbek belsejében fakadnak, ahol áramlás is érezhető. Víznyerése eszerint tetemes, mégis mélysége a nyugati parton 1—1·3 m, közepén 1·7—2 m, ellenben k.-en 1·2 m-től igen lejtősen fogy. Átlátszósága csekélyebb, mint a nyugati tósorozat tavaié, mert színe sárgászöldnek mondható. A hőmérsék 30° C. levegő mellett a tó közepében 27° C., ellenben a parti víz 26° C. volt, Más alkalommal 28·5° C. levegőben a nyílt tükrön 24·2° C.-t, a szélen pedig 24·5° C.-t mértem.

Hullámzását erősnek mondják. Széles tükrén valóban számbavehető módosulások történhetnek. Élénk halászata miatt az egyedüli fontos a láncolatban. A régen 24 tóból álló sorozat ma csak 8-at számlál, tanúsítva azt, hogy ahol a gátakat elhanyagolták, megszűnt a tó.

A keleti tósorozat.

Az említett két tósorozat oláh lakóitól eltérőleg szabad székelyek alkották itt a hazafias népet, amely az erdélyi fejedelmek, de különösen Rákóczy Ferencz zászlói alatt harcolt. Jutalmul tavakat kaptak halászati joggal. Nyilakra osztották fel területüket, amelyeket aztán örököltek.[1]) Tóbírák tartották fenn közöttük a rendet, akik közül az utolsókra még a mai ivadék is emlékszik, bár a tavak közül csak 3 nagyobb maradt reánk.

Ezek annyira mesterségesek, hogy a dugások megnyitása által a tavak legnagyobb vízmennyisége lefolyna, amint az az 1906. évben tapasztalható



8. ábra. Megmaradt tükör a Bozsori-tóból. Papp K. felvétele.

volt. A tavaszi nagy hóolvadás és esőzések alkalmával a legészakibb Sámsondi-tó a felfogás által annyira megdagadt, hogy a betorkolás felé terjeszkedett. Tulajdonosa ekkor átvágatta a gátat. Az óriási víztömeg a Komlód patak völgyén át a Bándi tóba, majd innen a Kapusi tóba zuhant. Az összes mezőségi tavak között itt tartja a gát a legmagasabb vizet. Megnyitása után nagy sebességgel folyt le az ár, amely Iklándon akadt meg, tetemes kár okozván, mert a völgy valósággal szorossá szűkül.

A Komlód patak, a Mezőség legnagyobb patakja, 42—45 km hosszú

[1]) Orbán Balázs: „Székelyföld leírása" IV. k. 207. és 208. l.

völgye szélesebb a többinél. Jobb partján észak-déli dombsort találunk, miért is az erről jövő rövid patakok száma kevés. A bal parton ellenben lejtős oldalak határolják a völgyet. Onnan kapja a Komlód az összes jelentékenyen tápláló patakokat, ezért vízrendszere egyoldalú erezetet mutat.

A *Sámsondi*-tó a Komlódpatak közepén, N—S irányban helyezkedik el. Mezősámsond, Mezőkölpény és Mezőmadaras fekszenek körülötte, amely községekhez területének egy-egy darabja tartozik. Ezért háromfélekép nevezik. Most inkább rengeteg nádterület, amely teljes nagyságának a felét teszi. (100 hold.) Hóolvadáskor és őszi esőzések alkalmával azonban hatalmas víztömege a Hodos tóhoz hasonló. Az északról betorkoló Komlód mindig, míg a 3 oldalér csak esőzéskor táplálja. Mélysége a szélén 1 m, közepén 1·5 m Iszapja belül 1 m, szélén 0·5 m vastag.

A *Bándi*-tó fekvése miatt elül az említett mezőségi tavaktól. NE—SW irányú dombok között levő síkságon N—S helyzetet foglal el. A domboldalakkal tehát szöget alkot. Sikér medencéjét a déli végén húzódó töltés-út zárja el. Észrevétlenül lejt a közép felé, ahol 1·5 m. mély. A szép zöldeskék víznek élénk madáréletét ez teszi lehetővé.

Legszebb fekvésű a *Mezőkapusi*-tó. A Bándról közeledőt meglepi az a hirtelenül feltáruló gyönyörű kép, amit mélyen a völgyben húzódó 45 holdas tó nyújt. Medrét a nyugati parton elhelyezkedő dombág szűkíti össze. A roppantul megszorult völgyet elzárni nagyon könnyű volt. Rövid gátja 4 m magas vizet fog fel, miért tél kivételével egész éven át négy turbinás malmot járat. Ha a zúgókat kinyitnák, az egész víz lefolyna és eltűnne a Mezőségnek a Maroshoz legközelebb eső, legszebb tava.

A különálló tavak.

A Mezőség belső területét a perifériától semmi sem választja el szembetűnőbben, mint az említett tósorozatok. Azonban velük a tavak elősorolását nem merítettem ki. Ki győzné számba venni azt a sok különálló kisebb-nagyobb tócsát, alacsonyabban vagy magasabban fekvő állóvizet, amelyekre lépten-nyomon akadunk. Közülök csak néhány jellemzőbbet emelek ki.

Akad köztük egy nagyobb, a Mélyes patak felső folyásában. A körülbelül 1200 m hosszú *Barátfalvi* szép magános tó az. Medencéje fokozatosan mélyülő, a legszélesebb helyen (270 m) 2·5 m.

Apahida környékén, a *Darvas* tetőn levő két tavacska, magas fekvése miatt érdemel említést. A mocsi országút szélén teljesen elzárt mederben feküsznek.

Szétszórtan találunk még tavakat a Mezőség nagy területén, de jellegük az elősoroltak valamelyikével megegyezik.

A Mezőség tavainak táblázata 1906. július és augusztus havi vízállás szerint:

Tósorozatok	Sorszám	Tavak neve	Megye	Földrajzi fekvés: Északi szélesség	Földrajzi fekvés: Keleti hosszúság	Terület kat. holdakban	Hosszúság m.	Szélesség m.	Közepes mélység: m.	Magasság az Adria fölött
Nyugati	1.	Katonai	Kolozs	46°50′15″— 46°50′50·3″	41°47′32·6″— 41°48′14″	14	1400	450—110	2·0	296
	2.a.	Gyekei tűkör	Kolozs	—		14	1330	140	1·5	295
	b.	„ „			41°45′40·6″	10		150	1·5	
	c.	„ „			— 41°47′29″	15		170—110	1·5	
	d.	„ „				23		320—180	2·0	
	3.	Magyarlégeni	Kolozs	—	—	12	600	100	1·0	298
	4.	Gyekétől é.-ra első	Kolozs	—	—	22	650	100	1·5	294
	5.	Gyekétől é.-ra második	Kolozs	—	—	20	550	100	1·5	292
	6.	Hodos	Szolnok-Doboka	46°54′41·2″— 46°56′28·3″	41°43′29·1″— 41°45′15·2″	198	1500	675—270	2·0	285
	7.	Széki	Szolnok-Doboka	46°56′14·5″— 46°57′9·7″	41°37′28·5″— 41°38′35·3″	70	1540	300—60	4·5	283
	8.	Csukás	Szolnok-Doboka	46°57′46·6″— 46°58′22·7″	41°33′52·4″— 41°34′33 ″	75	1240	660—90	5·0	280
Középső	1.	Méhesi	Torda-Aranyos	46°38′ 50·2″—	41°50′ 13·1″—	40	1000	750—60	1·2	302
	2.	Vámi	Torda-Aranyos	46°39′ 48·5″	41°51′ 21·2″	30	1050	220—100	1·0	302
	3.	Záhi	Torda-Aranyos	46°37′13″— 46°38′56″	41°48′5·3″— 41°49′19·4″	143	3340	820—112	1·7	301
	4.	Két Mező-szentgyörgyi	Kolozs	—	—	2	—	—	1-2	340
	5.	Czikudi	Torda-Aranyos	—	—	2·5	—	—	2	298
Keleti	1.	Sámsondi	Maros-Torda	46°37′37″— 46°38′26″	42°4′2·3″— 42°4′36″	100	1540	470—110	1·3	307
	2.	Bándi	Maros-Torda	46°34′50·3″— 46°35′15·2″	42°1′12·3″— 42°1′22·8″	25	790	330—110	1·5	300
	3.	Kapusi	Torda-Aranyos	46°32′33·5″— 46°33′12·6″	42°3′30·5″— 42°3′56·5″	50	1337	400—150	1·5	293
Különálló	1.	Barátfalvi	Kolozs	46°54′20″— 46°54′55·2″	42°3′30·5″— 42°3′56·5″	30	1200	260—75	2·5	310

Apróbb közlemények.

A steppe-területekről. A Természettudományi Közlönyben (1908. nov., 635. old.) Schilberszky Károly dr. néhány sorral jellemzi a steppe-területeket. Felfogásával abban a tekintetben, hogy a steppe nem növényföldrajzi, hanem geografiai fogalom, teljesen egyet értünk. Több tekintetben eltér azomban Schilberszky felfogása a geografiai felfogástól.

A szárazföld felszínének arculata — amint azt magyarul kilehetne fejezni — független a topografiától és a domborzattól, hanem egyedül az éghajlattól függ. Igaz, hogy az éghajlatra befolyása van a földfelszín domborzatának is, de mivel az éghajlat sok mindenféle egyéb tényezőnek a produktuma (földrajzi szélesség, oceánok távolsága, a legközelebbi oceán égtájak szerint, domborzatok stb.), ennélfogva mégis csak az éghajlat vagy klima az arculatnak majdnem kizárólagos oka.

Az arculat legfőbb jeltemzői: a talaj minősége és a szerves élet. Ezek adják meg a földfelszín külső képét s ezek szerint tudjuk osztályozni a területeket az ember életmódját illetőleg is.

Az arculat előállításában az éghajlat két legfontosabb tényezőjének: a csapadék mennyiségének és a hőmérsékletnek van legnagyobb befolyása. Ezek szerint osztályozhatjuk a földfelszín arculatait a következőleg:

1. *Sivatag* az a terület, ahol a csapadék évi mennyisége nem éri el a 200 mm.-t. A sivatagról hiányzik a termőtalaj, mert nincs növényzet, a legfinomabb kopadékot és málladékot elviszi a szél meg az időnként leszakadó záporok vize. A felszínen lehet szikla, kőtörmelék, kavics, futóhomok vagy finom iszap. A kőtörmelék és kavics a fluviatilis hatások eredménye, a homok szubaerikus, az iszap mocsári és tavi képződmény, amelyben egyszersmind a kőzetmállással keletkezett sók is felhalmozódnak.

2. *Steppe* (pampa, puszta) az a terület, amelyen a csapadék 200—400 mm. közt van. Ezen csak fűnövényzet terem. Fluviatilis képződménye kavics és homok, szubaerikus képződménye lösz, árvízes képződménye a takir, lefolyástalan mocsári és tavi képződménye az iszap és agyag, sok sóval.

3. *Szavanna* (llano, préri) az a terület, amelyen a csapadék 400—600 mm. között van évenként. Ezen már a folyók partját sűrű erdőség kiséri (galeria-erdők), a folyóktól távolabb magas fűnövényzet, bozót díszlik, szingulárisan elosztott fákkal, vagy kisebb pagonyokkal, facsoportokkal. Szubaerikus talaja a forró égöv alatt a laterit, a mérsékelt égövön a csernozjom és a barna agyag. Székes tavak gyakoriak, sós tavak már nincsenek, mocsári üledéke tőzeg, agyag, tavi üledéke rétegzett alluvium.

4. *Erdős terület* keletkezik ott, ahol a csapadék több, mint 600 mm. Szubaerikus talaját a mérsékelt égövön rendesen egészen felhasználja a növényzet, csak ahol igen erős a mállás, ott van vörös agyag.

Természetes, hogy a határok nem élesek, mellékes körülmények sok módosítást okoznak. Igy pl. nagyon szigorúan periodusos esőzés esetén több csapadék kell ugyanolyan arculat előállításához. A hideg égövön a tundrák a

mérsékelt égöv szavannaterületeinek fel lnének meg. Az ausztráliai „scrub“ inkább steppe, mint szavanna s a tüskés bozót a fűnövényzet helyettese.

A mi alföldünk szavanna, igazi galeria-erdőkkel (tiszaparti fűzesek és tölgyesek), folyóktól távol zárt erdőség csak mesterséges védelem alatt keletkezik, magára hagyatva szingulárisan elosztott fákká degenerál. Az a tipusos lösz, ami az Alföldön van, nem alluviális, hanem diluviális, amikor az Alföld steppe volt. Ma inkább barna-lösz, meg a csernozemhez hasonló fekete lösz képződik. Igazi sóstó, a puszták és sivatagok jellemző képződménye Alföldünkön nincs, a székes vagy szikes tavakat meg kell tőlük különböztetni. A sós tavak sója a környező területről összemosatva, *felhalmozódott*, a szikes tavakban vagy területeken pedig a sók a tófenék vagy lapos talaj *helybeli mállásának* termékei. *Cholnoky.*

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Oceánia.

Németek a Csendes-óceán szigetein. A németek újabban három nevezetesebb expedícióval vesznek részt a csendes-óceáni szigetek kutatásában. Mind a három a német gyarmatokat kereste fel.

1. Az 1907-ben szervezett „*Marine-Expedition*“ 1908. januáriusában *Muliamá*ból (Neu-Mecklenburg) küldte jelentését. Az expedíció főleg társadalmi, néprajzi és antropologiai megfigyelésekkel foglalkozik, de természetrajzi és meteorologiai feljegyzései is jelentékenyek. Az expedícióról legújabban szomorú hír érkezett. Vezetője Emil Stephan, a fiatal tudós meghalt kutatásai színhelyén május 25.-én. A porosz oktatásügyi minisztérium Krämerre bízta az expedíció további vezetését. Társaságában van feleségén kívül Schlaginhausen antropologus, Walden etnologus és Schilling fotografus.

2. A *hamburgi expedíció* 1908. júliusában indult Hongkongból a „Paiho“ gőzösön, amelyet a Hamburger Wissenschaftliche Stiftung a Hamburg-Amerika Linie-től bérelt ki az expedíció céljaira. A hajó parancsnoka Vahsel, aki Drygalski délsarki utazásában a „Gauss“ másodtisztje volt. A két évre tervezett expedíció vezetője a keletafrikai etnologiai kutatásairól híres Fülleborn, többi résztvevői Duncker, Reche, Müller, Hellwig és Vogel. Legelőbb is a Bismarck-szigeteken kötött ki a „Paiho“, hogy útját onnan a Karolinák, majd Német-Uj-Guinea felé vegye. Az expedíció célja, hogy ezeket a területeket és a környező szigeteket etnologiai, zoologiai és földrajzi tekintetben kikutassa és tanulmányozza egyuttal az itt elterjedt forróövi betegségeket.

3. *Sapper és Friederici expedíciója* főleg Neu-Hannover és Neu-Mecklenburg kikutatását tűzte céljául. Sapper 1908. június elején a Neu-Hannover előtt vonuló kisebb szigetek egyikét-másikát és a fősziget nyugati végén levő *Umbud* koralliumzátonyt látogatta meg. Kikutatta továbbá a közel eső *Djaul* szigetét és a Neu-Mecklenburg nyugati részén emelkedő *Dietert*-hegyet. Friederici eközben a folyókat tanulmányozta s csónakon bejárt többet az említett szigetekből.

Sapper az expedíció eddigi lefolyásáról többi közt ezeket írja: „Neu-Hannover fiatalkori eruptivus hegymasszivum. Délen és nyugaton kiemelkedő koralliumzátonyok veszik körül, míg északon az alluvium borít el nagy területet. Északnyugaton, északon és keleten egész koszorúban övezik körül a korallium eredetű szigetek. Délről magas parti terraszokat is találunk.

Gazdasági tekintetben a kezdet kezdetén van a sziget. A környező szigetek egynémelyike európai és khínai kereskedők kezében van. Ezeknek a szigeteknek egy részén a kókuszpálma díszlik. Djault és Neu-Hannovert tisztán bennszülöttek lakják s ezeknek minden gazdasági tevékenysége kimerül a taro, banána, szágó és kopra termelésében. Nagyon kevés háziállatuk van. Pénzül kagylókat használnak".

Június közepén egyesült az expedíció *Kavieng*-ben, hogy tagjai Neu-Mecklenburg minél alaposabb kikutatása céljából ismét külön váljanak. Sapper ebben az útjában hatszor kelt át a *Schleinitz*-hegység gerincén. A kormányzó hajóján meglátogatta a környező kisebb szigeteket és *Bougainville*-t. Július 31.-én egyedül *Lamassa* szigetére hajózott, majd *Port Breton*-ban (Neu-Mecklenburg déli részén) partra szállott, hogy értesüléseket szerezzen további útjára vonatkozólag. Ellátogatott *Anir* szigetére is, ahol épen tanuja volt egy gejzir kitörésének. Augusztus 2.-án kirándulást tett *Lir* sziget belsejébe, majd ismét a neu-mecklenburgi *Namatanai*-ban kötött ki, ahonnan dél felé folytatja útját, hogy a *Dacheron*-ban előforduló kőszenet tanulmányozza. Innen a sziget nyugati partjára szándékozik eljutni.

Friederici a Schleinitz-hegység kikutatása után csatlakozik újra Sapperhez, hogy a sziget déli részeit vele együtt utazza be. *H. Gy.*

Pacific Scientific Institution. Nagyfontosságú tudományos vállalkozás híre érkezik Földünk túlsó oldaláról. William A. Bryan, gazdag hawaii polgár kezdeményezésére 1907. december 13.-án megalakult a „Csendes-óceáni tudományos intézet" *Honolulu*-ban. Ennek a hatalmas intézetnek feladata, hogy tudományos alapon kutassa és ismertesse a Csendes-óceánt, valamennyi szigetével. A tervbe vett nagyszabású nemzetközi kutatás a geologia és geografia egész körére, a természeti és társadalmi tudományok minden ágára ki fog terjedni.

Figyelemben fog részesülni a szigetvilág sokféle népének történelme a legősibb időktől, vándorlása az Ázsia, Amerika és Ausztrália között elterülő megszámlálhatatlan szigeteken, nyelve, gazdasági, társadalmi, kulturális és vallási élete, faji tulajdonságai; A Nagy-óceán fizikai viszonyai és szerves élete; a szigetek geologiai fölépítése, a korallzátonyok; a tengerfenék topografiája és a légköri viszonyok: egyszóval a földünk egyharmadánál többet elborító tengerre és a benne elszórt ezer meg ezer szigetre vonatkozó tudományos kérdések összességére feleletet fog adni az a *száz* hatalmas kötet, amiben a tizenöt évre tervezett kutatások eredményeit közrebocsátják. (Emlékeztet ez a vállalkozás a mi bizottságunkra. Természetesen nem arra célzunk, hogy édes hazánknak ez a Kánaánja nem sokkal ismeretesebb, mint Melanézia szigetei vagy a Nagy-óceán mélye — csupán a tervbe vett tudományos kutatás *egyetemessége* juttatja eszünkbe a hasonlatot).

Honolulúban óriási múzeumot fognak felállítani, ami magában foglalja a gyűjtések minden anyagát. Állatkertet és botanikus kertet (honosított növényekkel), akváriumot, tengeri élettani állomást is terveznek, úgy, hogy ha mindez megvalósul, tudományos gyűjteményeivel és intézeteivel, meg az ezekben kínálkozó rengeteg tanulsággal a Hawaii szigetek metropolisa ugyancsak eléje fog vágni nem egy európai fővárosnak. Nevezetes kulturális központtá fog válni, ahova seregestől zarándokolnak majd, nemzeti különbség nélkül, a tudomány kedvelői és művelői. *H. Gy.*

Irodalom.

Schafarzik Ferenc dr.: *A bukaresti petróleum kongresszusról és a romániai petróleum geológiai viszonyairól.* Földtani Közlöny, XXXVIII. k., 1908. 37—57. old. 8°.

A Földtani Társulat közgyűlésén tartott előadás szövege ez. Nagy hálával tartozunk érte a szerzőnek. Olyan világosan, egyszerűen és érdekesen foglalja össze Románia tektonikáját, a petróleum-tartó rétegek stratigrafiáját s a petróleumra vonatkozó tudnivalókat, hogy nagyon megkönnyíti annak a dolgát, aki megakarja ismerni Romániát. Sokan utaznak kongresszusokra, de nagyon kevesen vannak, akik a kongresszuson való megjelenésüket a köz érdekében így tudják hasznositani.

Az első rész a kongresszus keletkezéséről és lefolyásáról szól. A korábbi petróleum-kongresszusokat olyan helyeken tartották, ahol nincs petróleum, azért nem is sikerültek valami szépen. Annál fényesebb volt a romániai, amelynek 800 tagja volt, köztük 20 magyar.

Romániában a petróleumot ősrégi idők óta ismerték, de termelését csak 1857-ben kezdték meg. Ezt a csekély üzemet azonban 1866 körül az amerikai és orosz verseny tönkre tette. 1896-ban új éra kezdődött. Nagyobb tőkéket fektettek az iparágba és a tudományos vizsgálódások is kezdetüket vették. A petróleum termelés fejlődését mutatja:

1866-ban termeltek	5,915 tonnát	230,000 frank	értékben.
1900-ban „	250,000 „	10,000,000 „	„
1903-ban „	384,000 „	17,293,635 „	„
1906-ban „	887,454 „	40,000,000 „	„

még azonban nagyon fejlődésképes a termelés. A tudományos vizsgálódások tökéletesbülésével a nyert petróleum mennyisége is folytonosan szaporodik. Leggazdagabb a kerületek közül Prahova s ebben a kerületben Bustenári és Moréni vidéke 1906-ban Romániában 591 produktivus és 1480 improduktivus kút, továbbá 451 produkt. és 530 impr. szonda volt. 1907-ben a kiaknázással 53 társaság foglalkozott 194,695,000 lei (ugyanannyi frank) befektetett tőkével. Ebből csak 16 mill. lei román pénz, a többi idegen, még pedig 76 mill. lei német tőke. Mindazáltal Románia még messze elmarad a világtermelésben a többi nagy országoktól. Legjobban kitűnik ez akkor, ha az összes eddig produkált romániai petróleumot a világtermelés számaival hasonlítjuk össze:

Egyesült államok 1857—1906-ig	214,909,958	tonna.
Oroszország 1880—1906-ig	144,284,592	„
Hollandus-India 1893—1906-ig	7,818,847	„
Galicia 1874—1906-ig	7,143,810	„
Románia 1857—1906-ig	4,707,871	„
India 1889—1906-ig	2,952,104	„
Japán 1880—1906-ig	1,381,159	„
Németország 1880—1906-ig	706,500	„
Más országok 1860—1906-ig	299,485	„
Összesen	284,228,079	tonna.

Közöljük ismertetésünk keretében ezeket a statisztikai adatokat, mert olvasóink bizonyára érdeklődnek iránta.

Az előadás második része rövid áttekintést nyujt Románia orotektonikájáról. Nagy kár, hogy nem mellékelt a szerző egy kis vázlatos térképet ehez a részhez, hogy egy pillantással átlássuk az elmondottakat. Nem részletezhetjük itt ezt a részt,

hisz már a szerző összeállítása is elég összevont. Az a jelenség ragadta meg figyelmünket leginkább, hogy a legerősebb rétegzavarodásokban s még a legfiatalabb rétegek gyűrődésében is úgy látszik legtöbbet szenvedett a kősó, amely a petróleummal együtt szokott előfordulni. Felmerülhet az a kérdés, hogy valamint Erdélyben és Galiciában az egyébként tektonikailag zavartalan rétegek csodálatos nyugtalanságot tanusítanak a sómedencék szélén, azonképen talán Romániában sem tektonikus eredetüek, pl. a levantei kavicsok gyűrődései, hanem a só sajátságos viselkedésére vezethetők vissza ezek a zavarok. Ezt az eszmét azonban csakis a legnagyobb óvatossággal vetjük fel, de nem hallgathatjuk el.

A petróleumtartó rétegek sztratigrafiai tárgyalása után a szerző még befejezésül a petróleum keletkezésének elméletét fejtegeti s azokhoz csatlakozik, akik a petróleumot pusztai klimájú, sós tengerek vagy tavak kiszáradó partjain elhuló mikroorganizmusok zsiradékának tekintik, ami valóban a legvalószínűbb is.

Mindenkinek melegen ajánlhatjuk ennek az értekezésnek részletes áttanulmányozását. *Cholnoky.*

Leidenfrost Gyula: *Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez.* Állatt. Közl. VII. 1908. 145—172. Nyolc rajzzal.

Leidenfrost Gyula: *Adatok a Quarnero zoogeographiájához.* Állatt. Közl. VII. 1908. p. 95—115. Térképpel.

Az első dolgozatban 15 fajjal bővíti az Adria faunáját a szerző, Garády Viktor, a fiumei Tengerészeti Akadémia és a budapesti Állami Paedagogium gyűjtéséből kikerült halak, telepes Ascidiák, lábasfejüek és tüskésbőrüek alapján.

Az utóbbi az irodalom ismertetése után Lorenz és Matisz régió-beosztásának javítására törekszik, az ő adataikat javítja, bővíti és igyekszik összhangba hozni az Adria régió-beosztását a külföldi irodalomnak egymással nagyonis ellentétes nézeteivel. Továbbá összeállítja a Quarnero 37 tüskésbőrűjének névjegyzékét, tanulmányozza függélyes és vízszintes elterjedésüket, végül megállapítja, hogy melyek az öböl ma ismert boreális és bennszülött fajai.

Örömmel és elismeréssel olvassuk ezt a két dolgozatot, amelyeknek buzgó szerzője a kellő felszerelés hijjával is azért az ideális célért küzd, hogy az Adriát a magyar tudományos kutatás hegemóniája alá vonja. Mint készülődő úttörőt nehány jóakaró megjegyzéssel óhajtom segíteni munkájában.

A tengerre vonatkozó újabb állatföldrajzi irodalomnak ellenmondásokkal teli útvesztőjében én csak egy biztos kivezető útat ismerek. Ez az Ortmann rendszere. Ha sikerülni fog, hogy eloszlassam Leidenfrost úrnak erre vonatkozó félreértését és kedvezőtlen véleményét, akkor elértem célomat.

Nem áll, hogy „A tenger lakóit Ortmann benthosra és a fenékkel sohasem érintkező planktonra osztja". Az ő rendszere a tengerben három élettájékot különböztet meg a fény és az alom (substratum), mint létföltételek jelenléte vagy hiánya szerint. Ezek: a *part*, a *síktükör* és a mélyfenék. A két utóbbi közé felvehetjük az újabb adatok szerint a meg nem világított, fenék nélküli élettájékot, a mélyszintet. Ez a legvilágosabb és a legegyszerűbb beosztás, amely épen általánosságánál fogva az összes tengerekre alkalmazható.

Leidenfrost úr azt tartja, hogy az élettájékok a melléktengerekre nem alkalmazhatók. „Igy pl. Ortmann litoralis élettájéka, mely az összes átvilágított rétegeket magában foglalja s így 400 m.-ig terjed, a Quarnero összes mélységeit felölelné, aminek a faunában mutatkozó éles különbségek határozottan ellene szólnak."

Leidenfrost úr itt nem veszi észre, hogy faunabeli különbségek alapján legföljebb csak régió-határokat lehet felállítani, mert az élettájék nagyobb, nemcsak faunabeli, hanem életfeltételekben való különbségek alapján szerkesztett kategória. Ő a Quarneróban több külön élettájékot szeretne látni. Igen ám, de nem lehet a szigetet kontinensekre, a növénycsaládot rendekre, a krajcárt forintokra osztani. Tehát nyugodjunk meg abban, hogy a mi kedves kis Quarnerónk az Adriával egyben csupán öble és alárendelt részecskéje a Földközi-tengeri szubrégiónak, amely a nyugatafrikai littorális régióba s avval együtt a parti vagy littorális élettájékba osztható. Az állatföldrajzban is csak úgy lehet egymást megértenünk, ha a kategóriákat nem zavarjuk össze. Igaz, hogy ezek még nincsenek olyan általánosan elfogadva, mint az állattanban a körök, osztályok, rendek, családok stb. De legalább törekedjünk az egységességre és ne igyekezzék minden zoogeografus új rendet csinálni. A régió elnevezést az élettájékon belőli, tehát másodrendű kategóriák számára kell fenntartani, mint ahogyan Ortmann tette. És ha a fauna ezeken belül is tagozódást mutat, akkor beszéljünk fauna-övekről, ami tárgyilag is jellemzőbb kifejezés, vagy a foltonkénti elterjedés esetében fáciesekről. A Leidenfrost úr faciesei, ha jól értem inkább csak az öveken belőli biocoenosisok.

Nagyon helyes dolog az, hogy a szerző Lorenz és Matisz hét úgynevezett régiójának, vagy mondjuk zónájának összevonása útján az egyszerűsítésre törekszik. A szárazföldi állatok függélyes elterjedésének a vizsgálása is azt bizonyítja, hogy minél kevesebb a zóna, annál kevesebb az ellenmondás. A távolabbi helyekkel való összehasonlítás pedig sokkal könnyebb lesz, ha minden fajnak a függélyes elterjedését külön-külön jegyezzük fel méterekben és nem hivatkozunk olyan övekre, amelyek más tengerekben nincsenek meg. A másik hátránya az aprólékos térbeosztásnak az, hogy az a priori feltett rend szépsége a legtárgyilagosabb bírálót is adatferdítésre csábítja.

Mikor már sikerült a szerzőnek a maga területét három „régióba", szerintem zónába beosztani, akkor újból előszedi az irodalmat és nehéz keresgélés után ráerőszakolja a Quarneróra, hogy az a Dana thalasszikus régiójához tartozik. Már most szeretném tudni, hogy egy régió-e hát a Quarnero, vagy három? Felelet: nem lehet egyszerre két rendszert használni. Vagy egyeztesse össze a szerző az eddigi rendszereket, vagy fogadja el a legjobbat és mellőzze a többit, vagy ha egy sem jó, csináljon újat, de ne zavarja össze a meglevőket. Maga is bevallja, hogy a thalasszikus régió fogalma nem talál tökéletesen a Quarneróra. De emellett nem mérlegelte, hogy milyen helytelen volna akár a Dana tekintélye kedvéért is külön beosztás alá venni a melléktengereket és állatföldrajzi kategóriát csinálni olyan fogalomból, amely földrajzi szempontból sem mondható élesen határolhatónak.

Ha Leidenfrost úr a tüskésbőrűekre alapítja beosztását, abban én nem látok haladást. Sőt inkább visszaesés az Ortmann felfogásával szemben, aki megmutatta a kivezető útat abból az összevisszaságból, ami úgy állott elő, hogy minden speciálista búvár a Leidenfrost úr módja szerint csak a maga kedvenc állatcsoportját tartja „használhatónak" állatföldrajzi területek megállapítására. Aki ebből a szerencsétlen helyzetből kivezet, az minden esetre több méltánylást és megértést érdemel, mint amenyiben a szerző Ortmannt részesítette. Végül határozottan indokolatlan ítélet azt állítani, hogy „magának Ortmannak a három élettájékon belül felállított régiói is csupán a rákokra, tehát speciális búvárlatainak csoportjára érvényesek". Azoknak a régióknak az érvényességét Ortmann a rákokon próbálta ki, de érvényeseknek bizonyultak azóta a tengeri pillangókra (pteropoda) is.

De ha erről a szerző nem tudott is, akkor sem jogosult az idézett állítása mindaddig, amig olyan vizsgálatokra nem hivatkozik, amelyek ezt az odavetett tételt igazolhatják. Ilyen vizsgálatok pedig az összes tengerekben az összes állatcsoportokra vonatkozólag 12 év óta, vagyis Ortmann művének megjelenése óta nem is történhettek. *Dr. Szilády Z.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. október hó 22.-én. Elnök: *Lóczy Lajos.*

Elnök jelentette, hogy a Torontálvármegyei Magyar Közművelődési Egyesület hivatalosan meghívta a Társaságot, hogy 1909. évi vándorgyűlését Torontálvármegye székhelyén, Nagybecskereken tartsa meg. Egyszersmind jelentette, hogy a meghívást a Szegeden tartott vándorgyűlés elé terjesztette, amely azt egyhangú lelkesedéssel és őszinte köszönettel elfogadta. — A választmány ezt örömmel tudomásul vette és a Torontáltálvármegyei Magyar Közművelődési Egyesületnek a szíves figyelemért és szeretetteljes meghívásért hálás köszönetét nyilvánította.

Titkár jelentette, hogy Kecskemét város törvényhatósági bizottsága a Magyar Földrajzi Társaságnak a város törvényhatósága területén tervezett légvizsgáló állomás felállítására az engedélyt, a szükséges területet, az építkezésekhez való téglát és a telep világítására az elektromos áramot díjmentesen készséggel rendelkezésére bocsátja. — A választmány ezt tudomásul vette és Kecskemét város törvényhatósági bizottságának a nagylelkű aldozatkészségért őszinte köszönetet mondott.

Rendes tagoknak 1909. január hó 1.-től megválasztattak:

Dr. Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Bodnár Bertalan főgimn. tanár. Hódmezővásárhely.
2. Kántor Irma tanítónő. Győr.

Dr. Havass Rezső lev. tag ajánlatára:

3. Dr. Planer László ügyvéd. Budapest.

Kilépését bejelentette: Finy Béla r. tag.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1212-re emelkedett.

1908. november hó 12.-én. Elnök: *Lóczy Lajos.*

Elnök jelentette, hogy a Balaton-Bizottság november hó 12.-én tartott ülésén Alföldi Bizottsággá alakult át, amely ügyvivő elnökévé dr. Cholnoky Jenő főtitkárt választotta meg. — A választmány ezt tudomásul vette.

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

1. Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. 1—3. és 5—7. rész. Lóczy Lajos tiszteleti tagtól.
2. B. Hofer: Die Verbreitung der Tierwelt im Bodensee. Ugyanattól.
3. R. Vasović: Die Eiszeitspuren in Serbien. Szerzőtől. — A választmány az ajándékokért köszönetet mondott.

Főtitkár jelentette, hogy dr. Kelemen Béla főispán (Szeged) az alapító tagok sorába óhajt belépni. — A választmány nevezettet az alapító tagok sorába beigtatta.

Rendes tagoknak megválasztattak: 1909. január 1.-től:

Dr. Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Dr. Ágoston Gézáné. Budapest.
2. Dr. Becsey Károly ügyvéd, orsz. képviselő. Szeged.
3. Bokor Pál h. polgármester. Szeged.
4. Dr. Dobay Gyula ügyvéd. Szeged.
5. Gerliczy Ferenc báró, földbirtokos. Deszk.
6. D'Hauer Jenő báró, földbirtokos. Szeged.
7. Dr. Kassai Sándor min. titkár. Budapest.
8. Dr. Lázár György kir. tanácsos, polgármester. Szeged.
9. Móra Ferenc, a Somogyi könyvtár könyvtárnoka. Szeged.
10. Dr. Pröhle Vilmos egyetemi m. tanár. Nyiregyháza.
11. Dr. Simkó Elemér városi alügyész. Szeged.
12. Dr. Turóczy Mihály városi főügyész. Szeged.

1908. január 1.-től:

Dr. Jordan Károly r. tag ajánlatára:

13. Szelke Hajnalka. Budapest.

Főtitkár jelentette, hogy Szalay Péter r. tag meghalt. — A választmány ezt szomorúan tudomásul vette.

Ezzel a tagok száma, leszámítva a veszteségeket, 1225-re emelkedett.

Estély.

1908. november hó 12.-én. Elnök: *Lóczy Lajos* dr. Tárgy: Dr. Havass Rezső lev. tag előadása Antivariról és az új montenegrói vasútról. (Vetitett képekkel.)

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

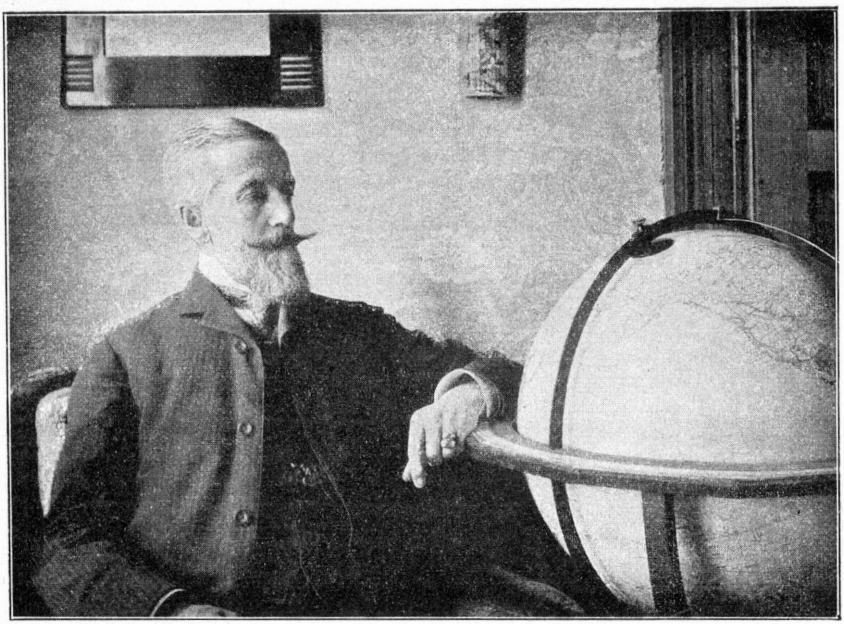
CXX. *Dr. Vámossy Zoltán gyűjtése:* Vámossy Zoltán 10 K; dr. Eleőd Tibor 2 K; Eleőd Fabiola 40 f; Eleőd Ilonka 60 f; Kossuch János cég 10 K; összesen	23.—
CXXI. *Dalmady Zoltántól* a Tátra-Lomnicon rendezett tombola jövedelme	20.—
CXXII. *Bánó Jenő*	45.—
CXXIII. *Hegyfoky Kabos*	70.—
CXXIV. *Inkey Béla*	50.—
CXXV. *Küttel Árpád gyűjtése:* Kastory Mihály 2 K; Küttel Árpád 2 K; Milutinuci János 2 K; Molnár Gyula 1 K; Raacz Kálmán 1 K; összesen	8.—
CXXVI. *Dr. Entz Géza*	10.—
CXXVII. *Dr. Ágoston Gézáné gyűjtése:* Ágoston Gézáné 1 K; Benyák Rezsőné 1 K; Dós Róza 50 f; Fodor Margit 1 K; Junger Mózes 1 K; Párdányi Emilné 50 f; Sajóhelyi Ilona 1 K; Schmidt Antal 2 K; Seffer Gizella 1 K; dr. Somogyi Margit 1 K; Vida Róza 1 K; Wehner Józsefné 1 K; összesen	12.—
Összesen	238.—
Az 1908. V. füzetben kimutatott összeg	3649.24
Főösszeg	3887.24

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

XXXVI. KÖTET. 1908. DECEMBER. 10. FÜZET.

Kogutowicz Manó.

Mély megilletődéssel vettük a hírt, hogy Kogutowicz Manó, Társulatunk pénztárosa, a Magyar Földrajzi Intézet igazgatója folyó hó 22.-én, hosszú szenvedés után, 57 éves korában meghalt. A magyar kultura érdemes, úttörő munkása, kiváló szakképzettségű,



Kogutowicz Manó.

a külföldön is elismert tudású geografus és térképész szállt vele sírba, aki telve nemes idealizmussal, a kezdet nehézségeit vasakarattal, szívós kitartással leküzdve, megalapítója volt hazai kartografiánknak.

Kogutowicz Manó külföldön született s tanulmányainak befejezése után a katonai pályára lépett, de ezt később a hajlamainak megfelelőbb tanári pályával cserélte fel s Magyarországba költözött.

BIBLIOTH. HUNGARICAE

Sopronban működött a Lähne-féle gimnáziumban. Ott látta, hogy abban az időben iskoláinkban mindenütt külföldi térképeket használtak, ami, eltekintve a tanító eszközök idegen szellemétől, a hazai iskolákat a külfölddel szemben függő s mondhatni megalázó helyzetben tartotta, mert a külföldi kiadók ezeket az egy kaptafára húzott produktumokat Magyarországba, mint valamely „keleti" államba exportálták s így kulturális téren adózóikká tették a magyar iskolákat. Nagy éleslátással ismerte fel ennek az állapotnak súlyos kihatását egész közoktatásunkra s arra az elhatározásra indította, hogy egy önálló magyar földrajzi intézet alapításával lehetővé tegye a külföldi taneszközök kiküszöbölését s a magyar iskolákat függetlenítse a külföldi készítésű térképek kényszerű használatától.

Ez a terve óriási nehézségekbe ütközött. Nehéz feladat volt a sok tekintetben kockázatos, merész vállalkozás anyagi eszközeit előteremteni. Óriási befektetéssel szemben csekély piac s mégis versenyképesen, jól és olcsón előállítani, mindez idealizmustól áthatott, az üzleti hasznot hosszú éveken keresztül nélkülözni tudó, kitartó tőkeáldozatokat igényelt. Ez pedig a mi viszonyaink közepette nehéz dolog volt. Fáradtságot nem ismerő tevékenységgel és agitálással mindazáltal sikerült neki a szükséges anyagi eszközöket megszereznie s évek során át fokozatosan fél millió koronára rúgó tőkét állítania a nagy feladat szolgálatába. Most már teljesedhetett leghőbb vágya: az első magyar földrajzi intézet megkezdhette működését. Itt el kell ismernünk, hogy ezt jórészben az akkori közoktatásügyi miniszter, Csáky Albin gróf fenkölt gondolkozása, a feladat kulturális és közgazdasági fontosságát és nagy horderejét méltányolni tudó éleslátása is elősegítette, aki az önálló magyar földrajzi intézet alapításának eszméjét lelkesedéssel karolta fel s annak erkölcsi és előzetes megrendelésekkel való anyagi támogatását nem tagadta meg.

Így indult meg az 1890. évben a magyar földrajzi intézet s megkezdhette működését. Mennyi fáradhatatlan munkába került s a szerény eszközök mellett mennyi akadálylyal kellett megküzdeni, míg végre a legszükségesebb kiadványok: Magyarország és a világrészek falitérképei, a különféle oktatási fokozatok használatára szolgáló kézi atlaszok elkészülhettek s meg lehetett kezdeni a még nehezebb feladatot, a külföldi eredetű taneszközök kiszorítását, amelyeket a megszokás és érdekek erős gyökérszálai fűztek iskoláinkhoz. Mindez elválaszthatatlanul Kogutowicz nevéhez, az ő tetterős és kitartó működéséhez, üzleti és anyagi hasznot a nemes

célnak teljesen alárendelő lelkesedéséhez, buzgalmához fűződik s amivel a magyar kultura szolgálatában hervadhatatlan érdemeket szerzett.

Az intézet további fejlesztése volt ezután legfőbb törekvése. Fali térképek és kézi atlaszok, valamint a közönség használatára való térképek egész sorozata tesznek tanuságot szorgalmáról és tudásáról. Utóbb pedig a földgömbgyártást is bevezette, mert bántotta az a tudat, hogy iskoláinkban megfelelő magyar gyártmány híjján mindenütt a tartalmilag és kiállításban silány cseh gyártmányokat kellett használni.

Ma már elmondhatjuk, hogy Kogutowicz Manó érdeméből hazánkban teljesen európai színvonalon álló, nagy apparátussal működő, modern berendezésű és méreteiben is imponáló földrajzi intézet állítja elő az iskolák és a közönség térkép- és földgömbszükségletét s ekként ezen a téren sem vagyunk a külföldre utalva.

Kogutowicz nagy alapossággal, a pedagógiai igények gondos szem előtt tartásával, a tudományos kartografia és a térképsokszorosító technika haladásával lépést tartva dolgozta ki műveit s így mindig maradandó értéküt alkotott. Munkásságának jutalma nem is maradt el: a szakkörök és iskolák a legnagyobb elismeréssel fogadták térképeit s a külföldi szaktekintélyek is méltányolták érdemeit.

Legutolsó műve a Balkán félsziget falitérképe volt, amelyet nagy szaktudással, a kutatók eredeti felvételei alapján készített magyar, és a külföld számára német nyelven is. S ami feljegyzésre méltó, német nyelven nagyobb ennek a térképműnek a kelendősége, mint a magyar kiadásé. Íme mily fényesen oldotta meg Kogutowicz kitűzött feladatát. Nemcsak a külföldi térképeket tette feleslegessé, nemcsak nagy részben kiküszöbölte azokat, de még kiviteli cikké is emelte a magyar térképet.

Elévülhetetlen érdemeket szerzett Társaságunk felvirágoztatásában is. Mindent elkövetett, hogy tagjaink száma emelkedjék. Kizárólag övé az érdem, hogy honvédkatonai testületeink tagjaink sorába léptek, hogy az iskoláknak egy nagy része szintén állandóan tagjaink közé került. Bámulatos találékonysággal és kitartással szerezte a tagokat s igyekezett emelni a társulat nívóját. Mint pénztáros a legszigorúbb rendet és takarékosságot vitte keresztül s olyan virágzó állapotokat teremtett Társulatunk anyagi viszonyaiban, amelyek a legszebb fejlődést teszik lehetővé. Társulatunk legkitünőbb, legmunkásabb, legérdemesebb és mégis legszerényebb tagjainak egyikét vesztette el benne.

Szóljunk még néhány szót Kogutowicz egyéniségéről is azoknak, akik személyesen nem ismerték. Nagy műveltségű, szerény ember volt, szeretetreméltó, kedves modorral, megnyerő külsővel s bővében azoknak a tulajdonságoknak, amelyek egyszeri megismerésre is mindenkit lebilincselnek.

Szerette Magyarországot s ígyekezett nyelvünket is elsajátítani. A magyar állampolgárságot már évtizedek előtt megszerezte. Életét családja és hivatása közt osztotta meg s három fiát hazafias magyar emberekké nevelte.

Kogutowicz Manó kulturális jelentőségű, úttörő munkát végzett s megérdemelte, hogy emlékét mindenkor kegyelettel őrizzük meg.

Kirándulások Schweizban.

Irta **Cholnoky Jenő dr.**

Befejező közlemény.

(Ide tartozik a XXX.—XXXIII. tábla.)

II. Általános szemlélődések a glecserek kivájó munkájáról.

A glecserekről szóló tudományunk kezdettől fogva abban a tökéletlenségben szenvedett, hogy egyedül csakis az Alpokban tanulmányozták ezt a tüneményt s azok, akik a glaciológiával foglalkoztak, rendesen nem igen láttak más glecsert, csak azokat, amelyek az Alpokban vannak. Legfeljebb más, nem szakértő utazók odavetett megjegyzéseit vették figyelembe. Még ma is némileg jogunk van azt állítani, hogy Schweiz legkitünőbb ismerői alig látták a világnak egyéb részét, sőt éppen a nyáron szerzett tapasztalataim szerint, nem is igen érdeklődnek a világ más részei iránt. Sőt azt mondhatnám, hogy még a Kanton-szellem is érezhető a legkitünőbb kutatók munkálkodásában. Rendesen idegenek azok, akik szélesebb látókörrel, más vidékeken végzett tanulmányok tapasztalatainak felhasználásával ítélnek a Schweizban tapasztaltak felett.

Célszerűnek látszik ennélfogva körültekinteni az egész Földön, hogy mindenütt megtaláljuk-e annak a bizonyítékát, hogy a diluviális eljegesedéssel együtt jár a sziklamedencék képződése.

Meg kell gondolnunk, hogy olyanféle kivájások, mint aminők az Alpok lábát nagy tavak alakjában körülveszik, csakis ott képződ-

hetnek, ahol a glecserek nagy esésből egyszerre kis esésbe mennek át. Ilyen helyen van a glecsernek legnagyobb nyomása a fenekére, ennélfogva akármi legyen is az oka a glecserek medervájásának, ezen a helyen mindenesetre a legintenzivusabb tevékenység fejlődik ki.

Ez azonban csak elméleti megfontolás, aminek semmi értéke sincs addig, amíg tapasztalati tényekkel nem bizonyítjuk.

Az Alpok körül mindenütt találunk sziklamedencéjű tavakat, ahol a diluviális glecserek a magas hegyekből kijőve, az alacsonyabb területre jöttek, vagy ahol a hegyekből induló völgyek nagy esése megszűnik s bár még magas hegyek között járunk, de már a völgyfenék magassága csekély.

Az Alpokban leghatalmasabb volt az eljegesedés az északnyugati oldalon, körülbelül a Durance völgyétől egész a Traun völgyéig. Tekintélyes volt azonban az eljegesedés a déli oldalon is, a Dora Baltea völgyétől egész a klagenfurti medencéig. A két oldal eljegesedése között feltünő különbség az, hogy az északi és nyugati lejtőkön a legrégibb morénák és az utolsó nagy maximum morénái között lényeges kiterjedésbeli különbség van: a régi morénák sokkal messzebb szétterülnek, mint az újabbak. A déli oldalon a régibb morénák alig terjeszkednek túl az újabbakon.

A nagy eljegesedésnek említett határai között úgy az északi, mint a déli oldalon mindenütt kijöttek a glecserek az igazi nagy magasságok közül a hegység lábához, vagy azokba a völgyekbe, amelyek már ekkor is oly mélyen be voltak vágódva, hogy esésük kicsinységénél fogva úgy szerepelhettek, mint a hegységen kívül fekvő területek. Ezeken a területeken tehát mindenütt kell glaciális eredetű, fjordos, tehát sziklamedencés tavakat találunk. Ott is vannak. A Bourget és Annecy tavaktól végig a nagy schweizi tavakon át egész a Salzkammergut tavaiig minden völgyben és völgynyílásban ott van a tó, amelyek közül még a Genfi-tó sem tűnik fel túlságosan nagynak ahhoz a glecser-óriáshoz képest, amely itt eleinte a Jura déli kapcsoló láncain keresztül Lyonig lenyúlt, később pedig fokozatosan visszahúzódva, Genf tájékán hagyta morénáit.

Igaz, hogy az Isère és a Durance nyílásában nincs ma tó, de ahogy Kilian és Penck kimutatták, az Isère völgyén előrenyúlt glecser végénél, Grenoble alatt volt tó, amely azonban ki van ma töltve. Hisz ez lesz a sorsa valamennyi Alpi tónak. Hozzá még ezeket a tavakat nem védelmezte meg a glecserek legutolsó stádiuma, úgy mondhatnánk, hogy ezek idősebbek, mint a Genfi tó stb. Az az eljegesedés, amely a Genfi tavat és a schweizi tavakat még

védelmezte a feltöltődéstől, sőt talán még munkált is a kimélyítésükön, az már nem jött ki az alpi magasságok közül a délebbi vidéken.

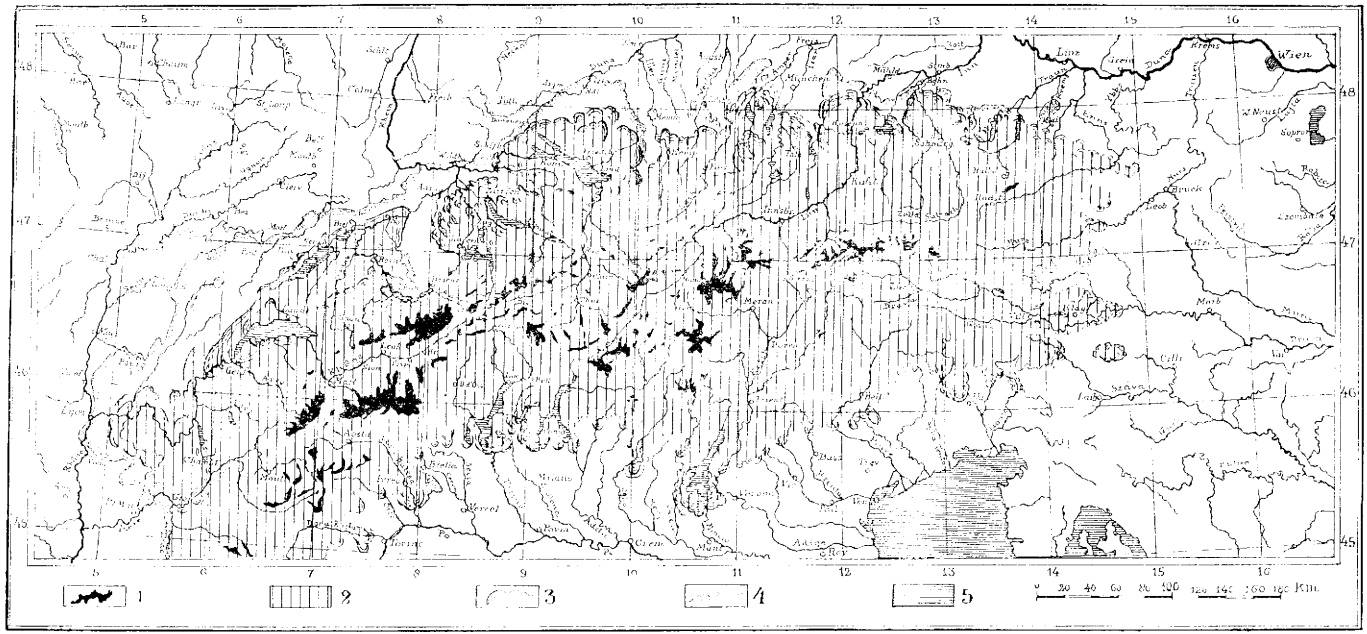
Ugyanez a helyzet az Alpok északi oldalának keleti végén. A Traun völgyében még a legutolsó nagy maximum (a Penck-féle Würm-jégkorszak) még kinyújtotta a glecsert egész Gmundenig, tehát az Alpok lábához úgy, hogy a Gmundeni tó még igazi fjordos tó. A Krems völgyében, az előbbitől keletre már csak a régibb eljegesedés glecsere nyúlt ki a völgytorok elé, míg a Gmundeni tó glecserével egyidős jégár fennmaradt a hegyeken, Micheldorf felett. Ha volt tehát tó a Krems völgyében, azt már régen betemette a későbbi jégkorszakok ideje alatt oda jutott törmelék. Itt kell tehát megszünni a tó-sorozatnak. Nem is találunk ezen túl Alpi tavat kelet felé.

Az Alpoknak a magyar medence felé tekintő keleti végződésén nem jöttek le a glecserek a hegység lábához, az Ennstől mondhatjuk egész Udineig. A Dráva völgye mentén azonban benn a hegységben és pedig a keleti Alpok centrális zónája és a Karavanka láncra kötött igazi alpi medence terül el, a klagenfurti süllyedés. Ebbe lenyúltak a glecserek s megtöltötték a süllyedés lapályát.

Rögtön ott is találjuk a tavakat. A Weissen, a Millstatti, Ossiachi, Faaki és Wörthi tavak s még egy egész sereg apró víztükör jelzi a helyet, ahol az Alpokból síkságra érkeztek a diluviális glecserek.

A Szávától az Adige völgyéig a völgyek kijárataiban csak elvétve találunk néhány kitöltött tó-medencét s nehány apró tavacskát. Ennek kettős oka van. Az Alpoknak ez a része, a dél-keleti Alpok csoportja egészen különálló völgy-rendszer hálózatába szolgáltatja vizeit. Az Etsch vagy Adige és a Dráva-Gail völgye annyira elvágják ezt a szerkezetileg is önálló darabot az Alpok centrális zónájától, hogy igazi nagy völgyrendszer nem is fejlődhetik ki benne. Ennek következtében még igen kedvező körülmények között sem keletkezhetett itt az északnyugati oldal óriásaihoz fogható glecser. De a klíma sem volt erre egészen alkalmas, úgy látszik, mert a glecserek nem jöttek ki a veneziai lapályra, kivéve a Piave glecser oldalágait, meg a Tagliamento glecserét. Ezeknek helyén találunk is feltöltött tó-medencéket s nehány apróbb tavat.

Az Etsch völgyétől nyugatra azonban mély preglaciális völgyekbe jutottak azok a glecserek, amelyek az Alpok nagy magasságú tömegein felhalmozódott hóval táplálkoztak. A 13. ábra is



13. ábra. Az Alpok eljegesedésének térképe.

1. Jelenleg eljegesedett területek; 2. a diluviális eljegesedés kiterjedése az utolsó nagy maximum idején; 3. Az utolsó nagy maximum végmorénái; 4. régibb morénák legszélső határa; 5. tó és tenger.

mutatja, hogy az előbbi területen csak egészen jelentéktelen néhány csúcs van ma eljegesedve, míg az Etschtől egész a Dora Balteáig a völgyek mind ma is nagy mértékben eljegesedett tömegekről jönnek. Ez érthetővé teszi, hogy a jégkorszakban is hatalmasabb jégárak eredtek innen s kijutva a síkságra, nagyszerűen túlmélyítették medrüket, amelyekben a gyönyörű észak-olaszországi fjordos tavak foglalnak ma helyet, a Garda, Iseo, Como, Lugano, Maggiore stb.

A Lago d'Orta ezek közt a legnyugatibb. Pedig ezen túl is következnek nagy völgyek, mint a Dora Baltea és a Dora Riparia völgye, amelyeken végig szintén hatalmas gleccserek jöhettek le a síkságra. Mindkét völgy nyílása előtt óriási amfiteátrum alakjában helyezkednek el a morénák. És itt a morénák mögött mégsem rejlik olyan nagy tó, mint a Garda, vagy a Maggiore stb. Pedig a Dora Baltea moréna övezete a legnagyobb az egész Po-lapályon.

Azomban mindkét moréna-amfiteátrumban megtaláljuk a túlmélyítést. A D. Baltea-gleccser végén, a moréna gyűrűn belül ott van a sziklamedencéjű Viverone-tó, amelynek mélysége 50 méter, Strambino és Vestigne között egy mélyfurás 55 m. mélységben érte el a tengeri üledéket. De itt vannak még a Lago Nero (27 m. mély), Pistono (16 m.), Sirio (43·5 m.) di Campagna (5 m.) és a L. di S. Michele (18·5 m.), mind sziklamedencés tavak. Óriási tehát itt a feltöltés. Ugyan ez az eset a Dora Riparia végmorénái közt kereshető tóra nézve.

Ezeken túl délre nincs olyan völgy, amelyből nagy gleccser jött volna ki a Po síkságára. Nincs is többé tó, sem túlmélyítés a völgyek nyílásásában. Ugy látszik, hogy a Dora Baltea gleccsere nagyobb törmelékkel és rövidebb ideig dolgozott, mint a tőle keletre fekvők. A nagyobb törmelék talán onnan származhatik, hogy itt a hegyeknek kisebb része volt jéggel, hóval és firnnel takarva, mint keletebbre. A moréna-építés tehát nagyobb, a vájó-munka kisebb lehetett. De ne elmélkedjünk. Annyi bizonyos, hogy a Maggiore és Garda közt levő hatalmas tóvidéktől keletre éppen úgy, mint délnyugatra fokozatosan szünnek meg a gleccserek és általában az egész eljegesedés és ezzel együtt fokozatosan szünnek meg a völgynyílások fjordos tavai. A Maggiore még igazi fjordos tó, hatalmas túlmélyítéssel, tőle nyugatra a D. Baltea nyílásán még nagy túlmélyítés van s számos apró mély tó, a D. Riparián minden megkevesbedett, ezen túl pedig megszünt ez a jelenség.

Egy szóval az Alpokban a fjordos tavak jelensége szoros

összefüggésben van azzal a jelenséggel, hogy a diluviális glecserek leértek a hegyvidék belsejének meredek lejtőjű völgyeiből a hegy lábához, vagy a hegyekből nyíló mély völgyekbe, amelyekben az esés már a jégkorszakot megelőző időben igen csekély volt. Ezek a völgyek lehettek tektónikus eredetűek (mint pl. a klagenfurti medence), vagy eróziós völgyek, mint az észak-olaszországi nagy tavak völgyei.

Semmi kétség az iránt, hogy ezek a főbb völgyek megvoltak már a jégkorszakot megelőző időben is, de az a tünemény, hogy a völgyfenéken huzható legmélyebb vonalban visszaesés vagyis emelkedés is van, nem lehet közönséges erózió következménye, hanem vagy tektonikus eredetű, vagy a jégnek tulajdonítandó.[1]) Az Alpok rendkívül komplikált felépítése következtében bajos bebizonyítani, hogy ezek az ellen-esések, s az ezeknek következtében keletkező zárt sziklamedencék nem tektonikus eredetűek. Akár melyik alpi tó partján tekintsük is meg a meredek sziklafalakat, azokon olyan cifra gyűrődéseket, olyan komplikált kéregmozgásokat lehet látni, hogy szerkezeti alapon lehetetlen bebizonyítani a sziklamedencékről azt, hogy „nem" tektonikus eredetűek. Az igaz, hogy az ellenkezőt sem.

Azért kell más módhoz folyamodnunk. Az előbbiekben láttuk, hogy milyen szoros összefüggés van az Alpok fjordos tavai és a glecserek kiterjedése közt. Most nézzünk más vidékeket, más hegységeket.

A Kárpátokban nem voltak olyan nagy glecserek, hogy lejöttek volna a hegyek lábához. Mindenütt fenn maradtak elég magasan a hegyek között. Nyomukban csak kis tengerszemek maradtak, amelyek a glaciális erózió másféle termékei s amelyek ugyan hasonlítanak származásuk tekintetében a fjordos tavakhoz, de még sem szabad őket ezekkel összetévesztenünk. Igazi fjordos tó nincs a Kárpátok egész láncolatában. Még a Csorba-tó közelíti ezt meg legjobban, de nem tudjuk, hogy van-e sziklamedencéje, vagy csak a moréna tartja fenn. A többiről szó sem lehet.

A Balkán-félszigeten van nehány olyan tó, amelyeket talán össze lehetne hasonlítani az Alpok fjordos tavaival. Ilyen a Szkutari tó Montenegro és Albánia határán, továbbá a Prezsba és Ochrida tavak s nehány más tó ennek a két utóbbinak a környékén. A Szkutari tóról régóta tudjuk, hogy igazi polje, tehát karsztos

[1]) Még lehet egy harmadik eset is, t. i. amikor a völgyek barlangi eredetűek. Ilyen esetünk van az aldunai Kazán-szorosban, de ez itt, az Alpok számtalan sziklamedencéjű tavának esetében nem jöhet figyelembe.

jelenség. Ugyanezt bebizonyította Cvijič belgrádi professzor a Prezsba és Ochrida tavakról is[1]), sőt azt is sikerült kimutatnia, hogy a diluviumnál régibb, neogén korúak. Ezeknek tehát semmi köze nincs a diluviális eljegesedéshez. A Balkán-félszigeten Cvijič tanulmányai szerint nagyon csekély volt az eljegesedés. Bosznia, Hercegovina és Montenegro hármas határain, a Maglič-hegységben, Szerbia és Albánia nehány hegyén, de különösen a Rilodaghon és a tőle délre emelkedő hegyeken és végül a tesszáliai Olümposzon talált glaciális nyomokat, de ezek a glecserek legnagyobb kiterjedésük stádiumában sem nyultak le a hegység lábához. Tengerszemek ugyan maradtak egyik-másiknak a nyomán, de fjordos tavak képződésére abszolute nem voltak alkalmasak.

Igy vagyunk az Apennini-hegységgel és az Ibéri félsziget hegységeivel is. A legmagasabb részeken (Gran Sasso d'Italia, Sierra Nevada) kimutatható ugyan, hogy nagyobb kiterjedésű volt az eljegesedés, mint ma, de a glecserek nem érték el a hegyek lábát. Nem is találunk sem Itáliában, sem az Ibéri félszigeten igazi fjordos tavakat.

A Pireneusokban tekintélyes nagyságú volt az eljegesedés, hisz a Garonne-glecser 70 km. hosszú volt. A glecserek azomban seholsem értek ki a hegységből.[2]) Ma is feltünően csekély a Pireneusok eljegesedése, hiszen csak egyetlen igazi, 3·5 km. hosszú jégára van, a Vignemale. Aránylag kicsiny volt az eljegesedés a diluviumban is a hegység magasságához és tömegességéhez képest. Ezzel a kétségtelen ténynyel együtt konstatálhatjuk, hogy tengerszemek ugyan nagy számban vannak a hegységben, de igazi fjordos tavak nincsenek a hegységnek sem éjszaki sem déli lába körül.

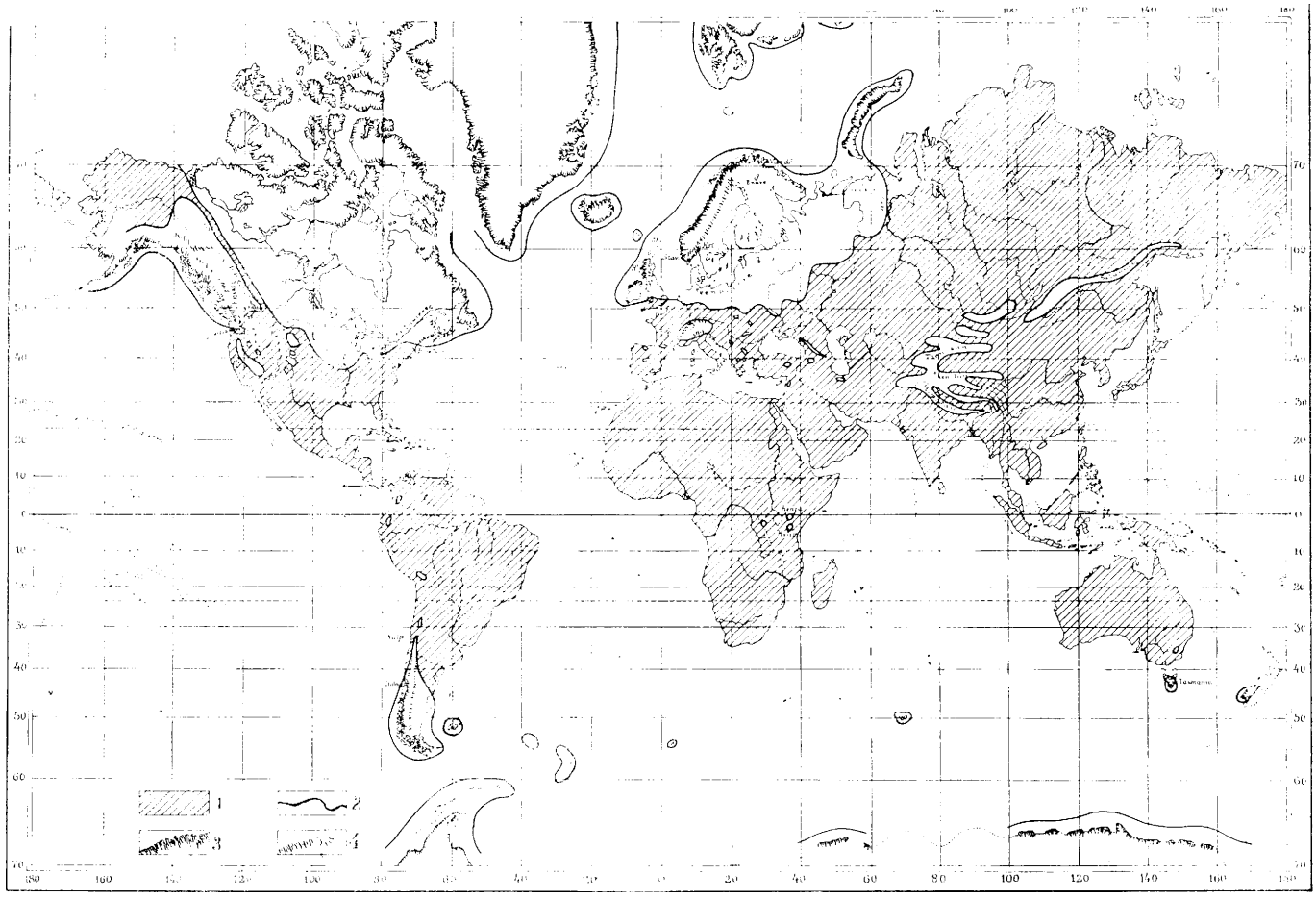
Európa északi részén a diluviális eljegesedés elborította Irlandot, Skóciát, Anglia éjszaki felét, Belgium egy részét, Hollandiát, Németország egész északi részét a Közép-hegységig, Dániát, Skandináviát, Finnországot és Oroszország északnyugati darabját, körülbelül olyan határvonallal, amelyet Lembergtől Moszkván keresztül az Ob torkolatához húzhatunk.

Ezen a területen a jégtakaró legnagyobb kiterjedése idején összefüggött s elborította az Északi tengert és a Balti tengert. Részletes leírása felesleges, az irodalomból elég jól megismerhető.[3])

[1]) L. Földrajzi Közlemények XXVIII. k. 1900. 123. oldal.

[2]) Penck: Die Eiszeit in den Pyrenäen. Zeitschrift d. Deutschen u. Österr. Alpen-Verein, 1884.

[3]) L. különösen Geikie, J.: The great ice-age, London, 1894.



14. ábra. A Föld térképe a jégkorszak és a fjordok meg a fjordos tavak közt fennálló összefüggés kimutatására.

1. El nem jegesedett szárazföld; 2. a diluviális eljegesedés határa; 3. fjordos partok; 4. fjordos tavak.

A jégtakaró nagy magasságokból alacsony területekre a következő vonalakon bukott alá:

1. Norvégia magas földjének nyugati peremén, Norvégia legészakibb vidékeitől egész Stavangerig. Az Enare tóval szemben a partokon, tehát Vardőtől keletre már alacsonyabb partok kezdődnek. Amig Vardő felett a szaggatott Varjag-Nyarga félsziget 700—800 m. magas sziklafalakkal zuhanik a tengerbe, addig Kola északi partjai, az ú. n. Murman-partok nem magasabbak sehol sem 100 méternél, csak nyugat felé emelkednek fokozatosan az Enare tó környékének nagy magaslataihoz.

Vardőtől Stavangerig pedig igazi fjordok szaggatják a partokat. Meg kell jegyeznünk, hogy a fjordok legfőbb jellemvonásául most ne a topografiai alakulást tekintsük. Keskeny, hosszú, folyómederhez hasonló öblök vannak másutt is, különösen az olyan partokon, amelyeket „riasz"-partoknak nevezünk, t. i. ahol valamely többszörös lánchegység végződik el a tengerparton, úgy, hogy a láncok félsziget, a völgyek öböl alakjában váltakoznak. Ilyen part pl. Kis-Ázsia nyugati partja, vagy Tunisz keleti partja. Ide lehet sorolni Dalmácia partjait is. Az ilyen partokon az öblök tektonikus (szerkezeti) eredetét azomban minden kétségen felül be lehet bizonyítani.

A fjordok nem állanak összefüggésben a hegyszerkezettel, de amint mondottuk, ez még vitás lehet. Legjobban jellemzi őket azomban az a tünemény, hogy egy vagy több különálló sziklamedencét rejtenek csendes vizük tükre alatt. Sziklaküszöb választja el őket a nyilt tengertől és benn, a hosszú keskeny öbölben is több sziklagerinc fekszik keresztben, amelyek medencékre bontják a fjordot. A medencék legnagyobb mélységei és a küszöbök magasságai között levő különbséget még inkább előmozdítják a küszöbökre rakódott morénák. Ha a fjordok mentén a tenger csak 100 méterrel is alább szállana, a fjordokból éppen olyan tavak lennének, mint az északolaszországiak. Sziklafalak közé beékelt, hosszú, mély tavak, amelyeknek tengerfelőli végén előbukkannának a morénaamfiteátrumok, éppen úgy, mint a Garda, vagy Maggiore előtt. Ilyen igazi fjordok szegélyezik tehát Norvégia észak-nyugati partjait Vardőtől Stavanagerig.

2. A Norvégiai magasföld keleti pereme hirtelen végződik Svédország alacsonyabb térszíne felé. Ez a meredek, hirtelen végződő perem egészen Svédország legészakibb határáig terjed, azontúl a meredek, rögtönös végződés helyett komplikáltabb, több lépcsőben,

vagy lankásabb lejtőben való elsímulás következik az Enare tó vidékéig. Délfelé ez a vonal lehúzódik egész Norvégia legdélibb részéig s nyugatra fordulva, Stavanger táján egybeolvad a tengerparti meredek lejtővel.

És ennek a meredek peremnek a lábánál, félig a magaslatba vágva, félig az alacsonyabb svéd területre kinyúlva temérdek, szinte megszámlálhatatlan fjordos tó sorakozik. Valami 40 nagyobbat lehet megolvasni a Tornea folyó forrás tavától, a Kilpis-Järvi-től egészen az Aard tóig, az Otter folyó völgyében, amely Kristiansandnál eléri a tengert s itt nehány nagy fjord csatlakozik a tavakhoz, de aztán megint elhagyja a tengerpartot s csak Stavangernél folytatják a tósorozatot megint fjordok.

3. Norvégia legdélibb partszegélyén elég nagy magaslat ereszkedik le hirtelen a tengerre, ahol éppen a Norvég csatorna mély vize közel húzódik a partokhoz. A magasságkülömbség azomban megközelítőleg sem akkora, mint az előbbi vonalakon. Találunk is fjordokat, de lényegesen kisebbeket, amelyek nem is hasonlíthatók az előbbiekhez.

4. Skócia magas földje északon, az északkeleti foktól kezdve, aztán nyugaton egészen a Forth of Clyde öbölig meredeken szakad le a tengerre. Ugyanilyen jellegű Skye szigete és a Hebridák. A legészakibb skót partokon ugyan az északkeleti foktól nyugatra eleinte alacsony a part s csak az északi partvonal közepe táján kezd igazán magasodni. A keleti partok általában alacsonyabbak s csak a mély öblök belsejében jutnak közel nagy magasságok a tengerhez. A nyugati partok úgy, mint Skye és a Hebridák tele vannak fjordokkal, a keleti partokon csak a mély öblök belsejében találunk nehányat.

5. Skócia nagy magaslatai hirtelen szakadnak le közben fekvő nagy medencékre. Ilyen pl. a nagy Glasgowi medence. Ilyen helyeken fjordos tavak, az úgynevezett „lock“ (mond „lokk“)-ok sorakoznak.

6. Ugyanez a jellege az Orkney és Shetland szigeteknek. Skóciából és Anglia északi részéből még több ilyen vonalat lehetne felemlíteni, de csak az észak-angliai Cumbrian hegységet említem fel, amelynek lába körül nagy szabályossággal, sugarasan helyezkednek el a fjordos tavak. Még Walesben is szépen látjuk a tüneményt. Anglia déli részén látunk nehány fjordszerű öblöt, de ezeknek nincs meg az igazi jellege. Nincsen sziklamedencéjük. Könnyű kimutatni róluk, hogy egyszerű esztuáriumtorkolatok vagy elsülyedt folyóvölgyek.

7. Irland északnyugati partjai meredekek és tele vannak fjordokkal. Délkeleti partjai alacsonyabbak, lankásabbak, csak helylyelközzel érnek a partra meredekségek. Itt a fjordos jelenség nem általános, de megvan. A délnyugati szögletben nehéz itélnünk, mert itt „riasz" part áll előttünk úgy, mint a bretagnei partokon.

Az északi nagy jégtakaró területén tehát, mindenütt ott, ahol meredek peremen bukott alá a mozgó jégtömeg, fjordok vagy fjordos tavak szegélyzik a magaslatok lábát, még pedig annál nagyobbszerüek, minél nagyobb a magasságkülömbség.

A svéd és finn partok jellege egészen más. Ezek az úgynevezett „ser"-partok. Szintén az eljegesedéssel állanak összefüggésben, de most ezeket nem taglaljuk. A svédországi és finnországi tavak szintén glaciális eredetűek, de nem fjordos tavak. Finnországban már több, mint egy millió apró tavat olvastak meg, de ezeknek egészen más a jellege. Ugyanilyenek az észak-németországi, úgynevezett Seenplatte tavai is. Dániától kiindulva, ez a tósorozat hatalmas ívben veszi körül a Balti-tenger déli részét s majdnem az Ilmen és Pejpusz tavakig nyúlik Oroszországban. Ezek a tavak sem fjordos tavak, külömböznek a finn tavaktól is, de azért ezek is glaciális eredetűek. Keletkezésüknek magyarázata nem tartozik ide.

A nagy, északeurópai jégtakaró elfedte az Ural legészakibb részét is, meg Novaja Zemlya szigetét. Ezen a szigetpáron ma is jégtakaró van az északi szigeten, amely azomban nem mindenütt ér le a tengerbe. Partjai azomban tele vannak tipusos fjordokkal. A szigetet kettévágó keskeny szoros is fjordos képződmény. Ilyen fjordos szorosokkal az arktikus és antarktikus területeken gyakran találkozunk.

Az Ural északi részét még nem ismerjük kellőképen. Annyi bizonyos, hogy az Ural északkeleti irányú, legészakibb darabjának keleti lábánál, továbbá annak a lépcsősen végződő magaslatnak a lábánál, amely az Ural legészakibb láncából a Pecsora torkolatáig húzódik, a térképek sok tavat rajzolnak.[1])

Európától északra, a Ferenc-József-föld, a Spitzbergák, Grönland és az Amerikától északra nyüzsgő szigettenger szigetei mind magasak s mind meredeken végződnek a tenger felé. Valamennyi mind fjordos parttal van szegélyezve. Az arktikus szigetvilágban

[1]) L. például: A. Reguly: Ethn.-geogr. Karte des nördlichen Ural-Gebietes. Földrajzi Közlemények XXXIV. k. XIV. tábla.

egyedül az Új-szibiriai szigetek tesznek ez alól kivételt. Ezeknek nincs fjordos partja. Talán nem is voltak jobban eljegesedve, mint ma, amit az onnan kikerült sok mammuth-lelet bizonyít, de ez mellékes. A szigetekről tudjuk, hogy egészen laposak s csodálatosan sekély tengerből emelkednek ki.

Ázsia összes hegységeivel gyorsan végezhetünk. A Kaukázus diluviális eljegesedésének mértékéről még nincs kielégítő fogalmunk. A hegység keleti részében nagyon csekély lehetett, úgy mint ma is, a középső részben azomban elég tekintélyes volt.[1]) Déchy véleménye szerint délen nem érték el a glecserek a hegyek lábát, északon azomban kettő nyomult volna ki egész a lapályra, legalább 900 m. t. sz. feletti magasságra. Ilyen glecser azomban csak egy vagy kettő lehetett. Valószínű, hogy ezeknek csak „fluvioglaciális" kavicsa hever ilyen magasságban, határozott morénákról és vég-medencékről (Zungenbecken) ezeken a területeken nincsen szó. Déchy is hangsúlyozza, hogy a biztos nyomok mind benn vannak a hegységben.

Minden esetre kivételes volna a két éjszakra, messze előre nyúlt glecser, amelyeknek nincsen határozottan felismerhető végmoréna rendszere. A kérdést ebben a tekintetben függőben kell tartanunk. A kisázsiai hegyvidékeken, az Iráni medencét kerítő hegyláncokon, a Pamiron, Hindukuson, Himaláján és a hátsóindiai hegyláncokon nagyobbak voltak ugyan a glecserek a maiaknál, de nem jöttek le seholsem a hegyek lábáig. Ezeknek a hegységeknek környezetét nem ékesítik fjordos tavak. Tibet belsejéből, meg a Kuenlün láncairól csak kevés híradás szól, de a diluviális eljegesedés némi nyoma ismeretes. Összefüggő jégtakaró nem volt itt, valószínűleg nem sokkal nagyobbak voltak a glecserek a maiaknál. A Himalája tibeti oldalán lehet, hogy a glecserek elérték az Indus meg a Bramaputra felső magas völgyét. Talán glaciális eredetűek a Rakasztal és Manzarovar tavak, meg a hosszú, fjord alakú Pangong tó. De biztosat nem lehet tudni. A Himalájában magasan fekvő tengerszemek ismeretesek.

A Tien-san belső, magas völgyeiben vannak tavak, amelyeket Prinz Gyula részben glaciális eredetűeknek tart, amint a szirt-platókat is glaciális teknővölgyeknek véli. A hegy körül azomban nincsenek a hegy lábáig lenyúló glaciális nyomok, úgy látszik, hogy ezek 800 m-en felül maradnak. A hegység lábát nem díszítik fjordos tavak, csak pusztai sós tavak, különösen a Gobi felé néző oldalon.

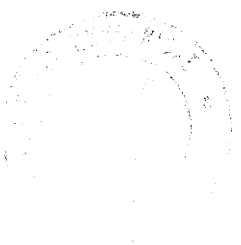
[1]) L. Déchy M.: Kaukázus. 454. lap.

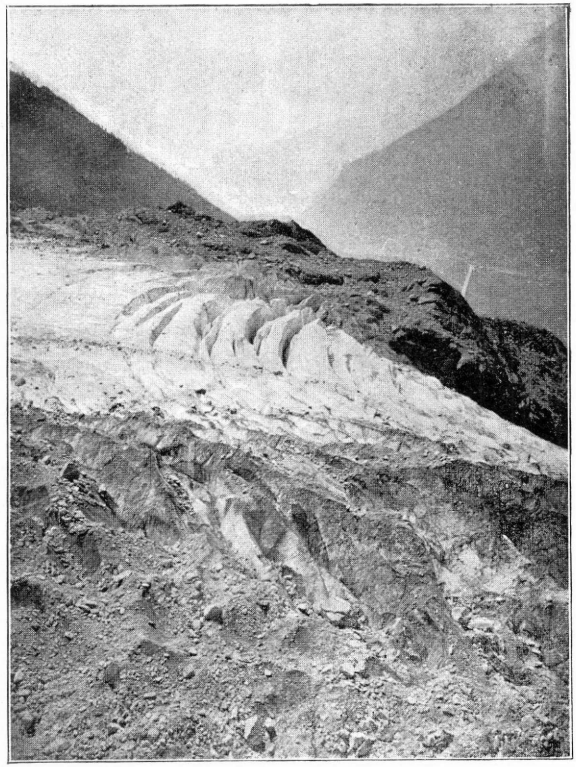
Úgy látszik, hogy nagy eljegesedés volt a Bajkál-tótól délkeletre fekvő területen. Itt vannak is apró tavak, de ezekről nagyon keveset tudunk. A Bajkál-tó szerkezeti és nem glaciális eredetű. Az Észak-khínai Alpokban nem talált még senki glaciális nyomokat, magam sem láttam. A hegység déli, meredek lábánál sajnálatosan hiányoznak a tájkép legszebb ékességei, a fjordos tavak. Mandsuriában sem volt, eddigi tudásunk szerint megemlítésre méltó eljegesedés.

Ázsiánál sokkal érdekesebb Amerika. Tudjuk, hogy Canada egész területét, sőt még az Egyesült-államok éjszaki részét is jégtakaró fedte, amelynek déli határa Boston tájékáról kiindulva az Ontario és Erie tavak déli partján húzódott végig körülbelül a Mississippi és Missouri egyesüléséhez, aztán a Missouri balpartján felfelé, a Sziklás-hegység lábától keletre nyúlt végig a határ fel, egész a Mackenzie-folyó torkolatáig, A jégtakaró nyomán olyan tavak keletkeztek mint az Onega és Ladoga-tó Oroszországban („glint"-tavak). Ilyen az az egész tósorozat, amely a Nagymedvetótól a Nagyrabszolga, Athabaska, Winnipeg, Superior, Michigan, Huron, Erie és Ontario-tavakkal, mint legnagyobbakkal van jelölve. Ezek nem fjordos tavak. Canada ősrégi lekopott kontinens, nincsenek rajta meredek lépcsővel, hirtelen végződő magaslatok. Keleten azomban Labradorról és a St. Lawrence-folyó torkolatának vidékén emelkedő magaslatokról a jégtakaró nagyot bukott le a tengerre. Ez a partvidék, az előtte fekvő szigetekkel együtt tele és tele van fjordokkal. A fjordok alig térképezhető sorozatának Portlandnál, Bostontól valamivel éjszakra egyszerre vége szakad. Éppen ott, ahol a szárazföldön is megszünnek az eljegesedés nyomai: a morénák, vándorkövek, vásott sziklák stb.

Észak-Amerika másik nagy jégtömege a Sziklás-hegység (Rocky mountains) felett emelkedő hatalmas magas földön volt, amelyen délen a Colorado-plató, aztán a Nagy-Sós-tó medence, majd a Columbia-plató foglal helyet. Ezt az összefüggő, platószerű magas medencét követhetjük Canadában is, egész Alaskáig. Nyugaton a Cascade-range és a Sierra Nevada lánc határolja. Ennek a hegységnek nyugati, meredek lejtője csodálatosan szabályos hosszanti völgyre lejt, amely a californiai öbölből kiindulva, California mély völgyén keresztül az Alaskai szigetvilágba vész bele. Ezt a hosszanti völgyet a tengerparti-hegylánc választja el a nyilt oceántól.

Nagy jégtömeg ült fenn a Rocky és a Cascade közötti magas földön, amelynek déli határa körülbelül az Unio és Canada politikai

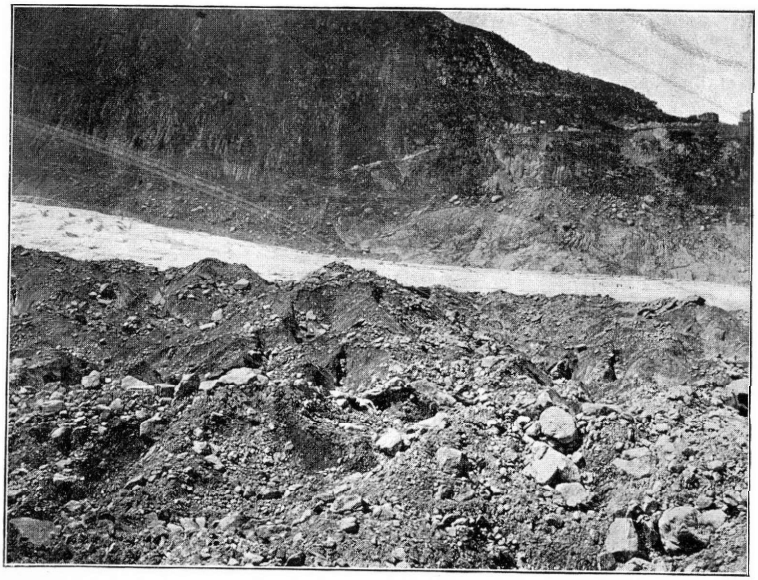




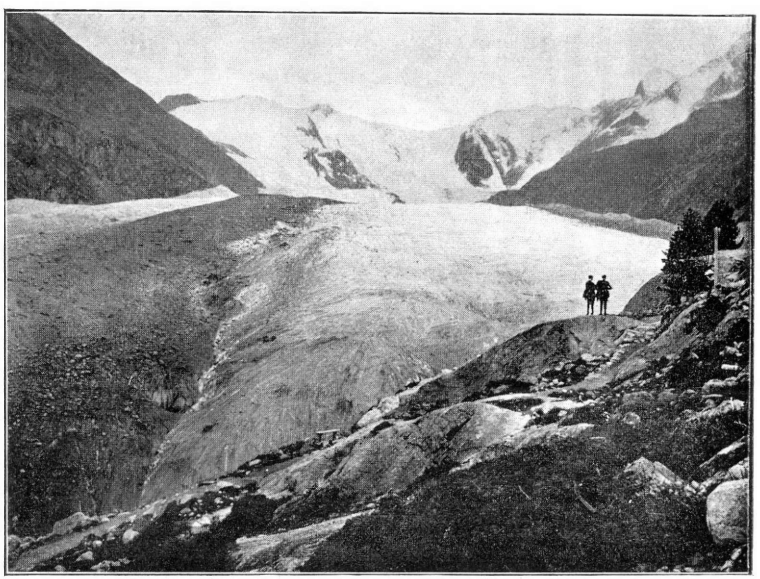
15. ábra. A Mer de Glace alsó része.



16. ábra. A Mer de Glace legvége.



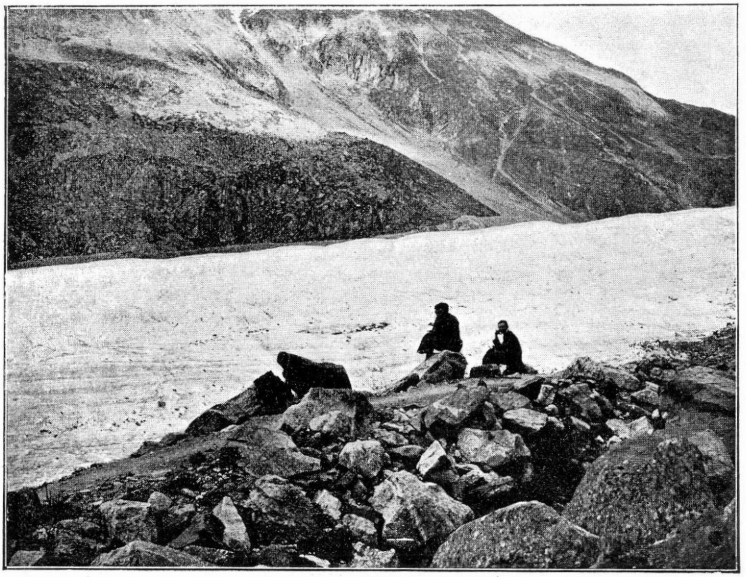
17. ábra. A Mer de Glace szélső közép-morénája.



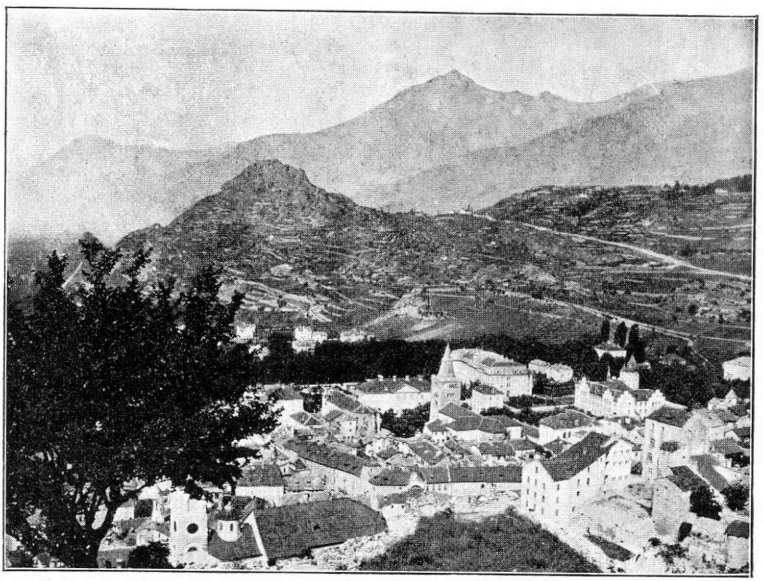
18. ábra. A Morteratsch gleccser vége.

BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERSIT. HUNGARICAE

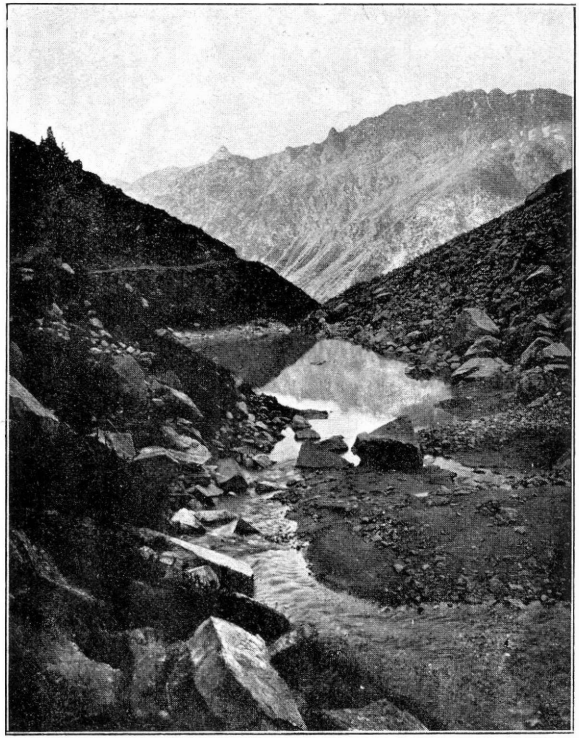
ACAD. SCIENT. HUNGARIC.
BIBLIOTH.



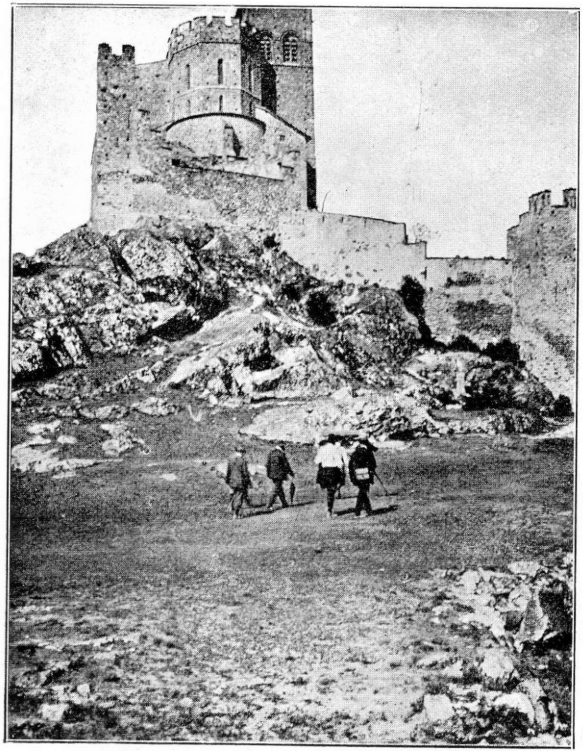
19. ábra. A Morteratsch glecser az oldalmorénáról.



23. ábra. Kilátás a sioni várhegyről.



20. ábra. Kis tó a Morteratsch gleccser oldalmorénája mögött.



22. ábra. Sion vára és főtemploma.



határán lehetett. A Rocky-ról keleten nem jöttek le a glecserek egészen a préri-platóra. Ez a hegység száraz oldala, itt nem kaptak elég táplálékot a glecserek s végeik benn maradtak a hegyek között, csak nehánynak sikerült egész a hegy lábáig lenyúlni. A Rockyról azomban meredek lejtővel jutottak le a glecserek a Fraser folyó plató vidékére. Hasonlóképen táplálták azt az óriási jégtakarót, amely ezt a platót elfoglalta, a Cascaderól jövő glecserek. A két hegylánc közt aztán a magas plató nagy jégtömege részben délre, részben északra nyomult, amint a nyomokból egész biztosan következtetni lehetett. Dél felé meredek lépcsőfokon jutott a jégtömeg a Columbia platóra, éjszakon pedig ugyancsak meredek eséssel az Alaskai alacsonyabb területekre. Fjordos tavak képződésére alkalmas tehát: 1. A Rocky nyugati lába, 2. A Cascade keleti lába, 3. A Fraser folyamvidék mintegy 1800 m. magas platóinak hirtelen végződése a Columbia-plató 5—600 m.-nyi magasságaira, 4. A hegyek közti magas plató hirtelen végződése a Jukon folyó felső víz-vidéke felé.

És mind a négy oldalon sűrű egymásutánban hemzsegnek az igazi fjordos tavak.

De a legnagyobb jegesek a Cascaderól indulhattak a Csendes óceán felé, mert ez az oldal rengeteg sok csapadékot kap. Ma is óriási glecserek tódulnak le a hegység éjszakibb részein. Vancouver szigettől délre volt az utolsó ilyen, tengerig jutó glecser.

És ez a part annyira össze van szaggatva fjordokkal, még pedig a legszebb, legigazibb fjordokkal, hogy ezek szigetrajjá bontották szét a parti láncot. Vancouvertől délre már ép a parti lánc, a fjordok már csak a hosszanti völgyet bontották fel, de aztán megszűnnek teljesen a fjordok, éppen ott, ahol a diluviális eljegesedés nyomainak is vége van a szárazon.

A Sierra Nevada glecserei nyugaton nem érték el a síkságot. Csak kar-tavakat (tengerszemeket) ismerünk innen. A keleti oldalon talán lenyúltak a nagy medence (Great basin) síkjára, de ez a kérdés még nincs kellőleg tisztázva. Nehány nagy és mély tó azomban van a hegység keleti lába előtt. El volt jegesedve még az Unio területén is a Sziklás-hegységnek minden magasabb csoportja, vannak is itt tengerszemek és nehány fjordos tó, de ezek az utóbbiak csak gyéren és csak ott, ahol glecserek lejutottak a hegyet környező magas lapályra. Lehetetlen és felesleges volna ezt a részletezést jobban kifejteni ilyen szűk értekezés keretében.

Mexicoban csak nehány vulkán tetején van állandó hó, a diluviumban sem volt sokkal több.

Dél-Amerikában Ecuador területén hatalmas vulkánok emelkednek a Cordillerák láncai fölé. Ezekről Hans Meyer minden kétséget kizárólag kimutatta, hogy a diluviumban a mainál jóval nagyobb mértékben el voltak jegesedve. Nagyon fontos ez a felfedezés, mert azt mutatja, hogy mivel az egyenlítőn is volt jégkorszak (az afrikai vulkánok is ezt tanusítják), tehát a két féltekén nem váltakozva, hanem egyszerre köszöntött be. Ezek a glecserek sem érték el azomban a vulkánok lábát.

Fjordos tavak sem Mexicoban, sem a forró égövi Cordillerákban nincsenek.

Nagyszerű eljegesedés volt azomban a Cordillerák déli végén, Chile és Patagónia közt. Ennek északi határa Valparaiso-val szemben lehetett a hegységben. Délen a glecserek keresztül hatolva a parti láncon is, belenyúltak az Óceánba, északabbra már csak a hosszanti völgyet érték el, aztán a hegyek közt maradtak s végre a csúcsokra szorítkozva, szakadozott vonalban villogott a hó a legmagasabb ormokon.

Délen a parti lánc a hosszanti völgygyel együtt szigetrajjá bomlott fel a fjordok hatása alatt. Chiloe sziget már épen maradt darabja a parti láncnak, aztán már csak gyönyörű fjordos tavak következnek a hosszanti völgy keleti szélén, tehát a Cordillérák lába előtt. Temneo tájékán ezek is elmaradnak s csak nehány tengerszem maradt a hegység belsejében.

A Cordillérák keleti oldalán a glecserek szintén leértek a patagoniai csunya, köves platóra. A világ legszebb tájképei közé tartoznak azok a fjordos tavak, amelyek itt sorakoznak. észak felé folyton kisebbedő mértékben. A L. Maravillo, Sarmiento, Argentino, Viedma, San Martin, Buenos-Aires, Fontana és Nahuel-Huapi köztük a nagyobbak. A Magellanes-szorosban a két oldal fjord-rendszere összeér s levágja a Tűzföldet.

A magas Falkland szigetek el voltak jegesedve. Partjaik fjordosak.

Afrikában sem az Atlaszon, sem az egyenlítő közelében emelkedő kelet-afrikai vulkánokon nem volt olyan glecser, amely a hegyek lábáig lejött volna. Különösen a 6010 m magas Kilimandsárót ismerjük jól, konstatálva van rajta a jégkorszak, de minden nyom magasan fenn marad a hegy oldalán.

Igazi fjordos tavak sem az Atlasz, sem a vulkánok környékén nincsenek.

Ausztráliában az ausztráliai Alpok egy kis része volt eljege-

sedve. Nagy jégárak voltak azonban Tasmania szigetén, meg New-Sealandon.

Tasmania déli, hidegebb oldalán belenyúltak a glecserek a tengerbe, míg a sziget közepén elérték a hegyek lábát, végül a sziget északi fele jégmentes volt. A déli partok fjordosak, a sziget belsejében mély tavak vannak, az északi, nyugati és keleti partok alig csipkézettek.

Alig van azonban a tüneménynek szebb példája, mint New-Sealand déli szigete.

A new-sealandi Alpok tekintélyes magasságú gerince északkelet-délnyugati irányban húzódik végig a sziget nyugati szélén s déli végén keresztirányú rétegcsapásokkal találkozva, széles magaslattá terül ki a hegyvidék.

A jégkorszakban hóval és jéggel volt borítva a sziget legdélibb, magas része, meg az Alpok gerince, egész a 42° földrajzi szélességig. Délen a glecserek lenyúltak a tengerbe. a hegység többi részén nem érték el a tengert, de messze kijutottak a környező lapályokra.

A sziget délnyugati sarkán nagyszerű fjordok vannak. Legészakibb közöttük a Milford fjord, amelynek meg van az a nevezetessége is, hogy állitólag a legközelebb van minden fjord között az egyenlítőhöz, hisz földrajzi szélessége 44° 30', tehát ugyanaz, mint Genova szélessége. A Garda-tó déli széle csak egy fokkal van távolabb az egyenlítőtől, Észak-Amerika keleti partjain azonban határozottan fjord jellegű öblök vannak még 44° szélesség alatt, tehát ezek közelebb vannak az egyenlítőhöz. De a délamerikai Kordillérákban a fjordos tavak legészakibbja a 40° szélességen van, a legészakibb fjord pedig a 41° 30' alatt. El kell vitatnunk tehát a Milford fjordtól ezt a dicsőséget. Még a fjordos tavak közül is a legéjszakibb New-Sealandon csak a 42°-on van, tehát eljegesedés tekintetében határozottan Dél-Amerikáé a pálma. De még ma is az övé. Itt vannak legközelebb az egyenlitőhöz olyan glecserek, amelyek lenyúlnak a tengerbe.

A new-sealandi Alpok keleti oldalán rendkívül szép fjordos tavak vannak, nagyobbak és mélyebbek, mint a schweiziak. Méreteik folyton kisebbednek észak felé és sorozatuk a 42.°-on végződik.

Ami sziget délebbre van, mint New-Sealand, az mind magas és mint fjordos. Ugyanez a jellege azoknak is, amelyek az antarktikus jégtakaró alól előbukkannak.

Végigtekintettünk az egész Földön s kimondhatjuk, hogy mindenütt ott, ahol a diluviális jégárak vagy jégtakarók nagy magasságokból egyszerre alacsony térszínre buktak alá, ott fjordos medencék keletkeztek. Ha az alacsonyabb térszint tenger borítja, akkor fjordok, ha pedig szárazföld, akkor fjordos tavak sorakoznak a magaslat lábánál. Nehány — ismereteink hiányossága miatt — kétes eset kivételével oly általános ez a törvény, hogy lehetetlenség benne kételkednünk.

De meg is fordíthatjuk a törvényt. Fjordok vagy fjordos tavak csak ott vannak, ahol a jégkorszak jégárai meredek lejtő után lankás lejtőjű, vagy sík térszínre jutottak.

Vannak ugyan fjordokhoz felületes szemlélet után hasonlónak feltünő öblök a Föld más részein is, de ezekről könnyű kimutatni, hogy 1. Rendesen hiányzik belőlük a fjordok legfontosabb jellemvonása, a zárt sziklamedence, (pl. a Kameruni öböl), vagy 2. Könnyű kimutatni róluk, hogy szerkezeti, tektonikus eredetűek (Bocce di Cattaro), végül 3. Gyakran kimutatható róluk, hogy elsűlyedt folyóvölgyek (pl. a Fekete tenger limánjai).

Feltétlenül összefüggésnek kell tehát lennie a glecserek működése és a zárt sziklamedencék keletkezése között.

Ehhez vehetjük még hozzá, hogy a hegyekben benn, mindenütt ott, ahol glecserek jártak, sziklamedencéjű kis tavak, az úgynevezett tengerszemek maradtak meg. Nem kell ezt részletezni, általánosan ismert tény. A morénák, vásott-sziklák, vándorkövek területén mindenütt ott csillognak a tengerszemek. Ezeknek a glecserekkel való összefüggését ma már lehetetlen kétségbe vonni.

Mindegy egyelőre, hogy maga a jég, vagy a jég alatt mozgó törmelék, vagy a jég alatt mozgó víz, vagy egyéb fizikai ok hozza létre a kivájást, de az kétségbe vonhatatlan, megcáfolhatatlan igazság, hogy a tengerszemektől kezdve a Genfi-tóig minden fjordos tó keletkezésében a glecserek okozatát kell látnunk.

Akik ezt még mindég kétségbe vonják, egyes tavak keletkezésére nézve próbálnak mindenféle magyarázatot kitalálni. Igy pl. a Zürichi-tó keletkezését Heim a következőleg magyarázza. A Limmat völgye egyenletesen lejtett kifelé a havasokból a schweizi „Hochebene" felé az első jégkorszakban. Aztán jött az első interglaciális korszak. Ekkor megsülyedtek az Alpok, megsülyedt a Zürichi-tó

déli végének vidéke is és igy a völgyben ellenesés, zárt sziklamedence keletkezett.

Ennek az elméletnek bizonyitékát pedig abban látja, hogy az úgynevezett lepel-kavics (Deckenschotter), amely az Ütliberg tetején van meg Zürich felett, megtalálható még nehány foltban délebbre is. És itt, délebbre, ez a kavics alacsonyabb szinten van, mint az Ütlibergen. Ez az egyetlen bizonyiték. De ez sem állja meg a helyét. Valamely kavicstelep szintjére nézve nem annak az alsó lapja, hanem a felső lapja a döntő. A kavicstelep egyenetlen felszinre telepedhetik s akkor egyes helyeken vastagabb, más helyeken vékonyabb, de a felső szint a kavicsot hordó vízmozgás irányában egyenletesen lejt. Már pedig ezekről az egész jelentéktelen kavicsfoltokról senki sem mondhatja meg egész biztosan, hogy az ami ma a felszinén van, csakugyan az eredeti kavicstelep legfelső szintje-e, vagy pedig az már elkopott.

Másodszor meg kell említenem, hogy a kis foltokban előforduló kavicsok összetartozandósága és egy kora szintén kétségbe vonható.

Harmadszor, most csak megemlítem, de majd csak később fogom behatóbban megbeszélni: nagyon kétlem, hogy ezek a „Deckenschotter"-ek egyáltalában összefüggésben állanak-e a glecserekkel, kétségbe vonom, hogy fluvialilisek-e s nagy a gyanum, hogy pusztai kavicsok, amelyeknek „szintjéről" bajos beszélni.

Negyedszer minden tapasztalatunknak ellent mond az, hogy a diluvium derekán az Alpok sülyedtek volna. A terraszos völgyek keletkezése az egész Eurázián végig, az Atlasztól Mandsuriáig és a Huai hegységig arról tanuskodik, hogy a diluviumban az erózió bázisa az egész hegyrendszerben zökkenésekkel sülyedt alább, tehát a hegyek relative magasabbak, a medencék relative mélyebbek lettek. Ez volna az egyetlen egy kivétel, amely éppen völgyfeltöltést okozott volna.

De mindettől eltekintve csak nem lehet azt képzelni, hogy az egész Földön minden fjord és fjordos tó igy keletkezett volna, hogy tehát éppen ott sülyedtek volna meg a hegyek, ahol a glecserek lehúzódtak a hegyek lábáig. Ahol volt eljegesedés, de az már nem ért le a hegyek lábáig, ott már a hegyek nem sülyedtek meg.

De felvethetné valaki azt a még merészebb hipotézist, hogy ebben az időben minden hegy megsülyedt, de a hegyekből kivezető völgyek nyilásában csak ott maradtak meg az ilyen sülyedéssel keletkezett tavak, ahol a jég éppen megvédelmezte őket a feltöl-

téstől. A többit mind *kivétel nélkül* feltöltötte a hegyekből jövő törmelék. Kivétel nélkül, mondom, mert a glecserektől függetlenül egyetlen fjordot, egyetlen fjordos tavat sem ismerünk. Pedig teménytelennek kellett volna lennie. A Zargosz, Himalája, Hátsó-indiai hegyvidék, Észak-khínai hegyvidék, Kaukázus, Atlasz stb. erre teménytelen alkalmat nyujtott. Hát még a két Amerika Kordillérái! Ismerünk tavakat hegyek lábánál, amelyek mélység tekintetében nem is hasonlíthatók az alpi fjordos tavakhoz, hát még azokhoz az óriásokhoz, amelyeknek a Himalája déli lábánál kellett volna lenniök a fennebbi hipotézis értelmében. Tudjuk ezekről a nem nagy mélységű tavakról, hogy már a diluvium előtt megvoltak, sőt igen régiek s mégis! még ma sincsenek feltöltve. (Balaton, Trasimeno, Holt tenger, Titicaca stb. stb.).

Legalább egy csak maradhatott volna belőlük mutatóba! De ha egy sem maradt, bizonyára már régen észrevették volna a geológusok a feltöltött tavak számbavehetetlen sokaságát a hegyek tábainál! Tudunk is ilyen jelenségekről. Van sok feltöltött tó a hegyek körül. De ezek mind ismeretesek, mindet észrevették, de fosszilis fjordos tavakat csakis kizárólag a glecserekkel összefüggésben lehet találni, amelyek pedig nem glecserjárta területeken voltak, azokról még fosszilis állapotukban is felismerszik, hogy nem voltak fjordos tavak.

A Zürichi-tó környékén ismert nehány igazán silány takarókavics-foszlányból a legnagyobb merészség ilyen hipotézist felállítani s szembe helyezkedni az ezrével és ezrével felmerült tapasztalati adatokkal.

Amiként könnyebb feltenni, hogy a Föld forog saját tengelye körül s nem a világmindenség a mi porszemünk körül, azonképpen sokkal könnyebb nehány kavicsfoszlány nivókülömbségének magyarázatára valami más módot keresni, mint ennek következtében az összes fjordok és fjordos tavak glaciális eredetét tagadni s talán sok ezerre menő tó nyomtalan eltűnését az egész Föld kerekségén feltenni.

III. Az interglaciális korszakokról.

Schweizi tanulmányútunk egyik főcélja volt, amint már említettem, meggyőződést szerezni arról, hogy valóban voltak-e interglaciális korszakok s olyan értelemben, amint azt különösen Penck és Brückner epochális munkája „Die Alpen im Eiszeitalter", továbbá Geikie munkái hirdetik: valóban meggyőzően bebizonyíthatók-e?

Keményen megtámadta az interglaciális korszakok elméletét Frech[1]) s olyan erős érveket hozott fel, hogy a kérdés ezzel legalább is kétessé vált. Nagyon szükséges volt tehát, hogy ott a helyszinén alkothassunk képet a dologról s kitünő vezetőnk, J. Früh a helyszinén alkalmat is adott a kérdés megfontolására.

Penck az Alpokra nézve úgy látszik akkor győződött meg az egymással váltakozó glaciális és interglaciális korszakok valódi létezéséről, amikor behatóan megismerte azokat a nagy kavicsmezőket, amelyek a Rhein völgynyílásától egész Wienig széles kerettel szegélyezik a Keleti Alpok északi lábát. Legalább a „Die Alpen im Eiszeitalter" egész iránya erre vall.

Sajnos, ezt a vidéket még csak futólag sem tanulmányozhattam. De nem is szükséges, Penck nagy művükben olyan részletes és beható leírását adja ennek a területnek, hogy szinte a szemünk előtt láthatjuk.

Pencknek a túlzásig lelkiismeretes és részletes leírása olyan típusos kavicsmezőt és kavics-terasszokkal kísért folyóvölgyeket fest le, amilyeneket, úgyszólván, minden hegység körül kisebb-nagyobb mértékben fellelhetünk.

A kavicsoknak ő négy szintjét különbözteti meg. A legrégibb a legfelsőbb ott, ahol a kavicsok terasszos térszinen helyezkednek el. Ez a legrégibb kavics lepelszerűleg, nagy területeket fed el s ezért régibb lepel-kavicsnak (Deckenschotter) nevezi. Valamivel fiatalabb ennél az újabb lepel-kavics, amely még szintén nagy takarókban jelentkezik. Aztán következik a felső terassz-kavics (Hochterassenschotter), majd az alsó terassz-kavics (Niederterassenschotter). A legrégibb kavics gyakran kemény konglomerátummá állt össze, a fiatalabb lepel-kavics is hajlandóságot mutat erre, míg a két terasszkavics laza. A kavicsok az Iller és Lech kavicsmezején (Iller-Lech-Platte) terasszosan fordúlnak elő egymás felett, amiért is relativus koruk elég biztosan megállapítható. A müncheni kavicsmezőn (Schiefe Ebene von München) azomban a három fiatalabb lepelszerűen egymás fölé telepedett, olyan helyzetben, amint kavicsleplek éppen szoktak, t. i. régi medrek, mélyedések egyenetlenné teszik az alsóbbnak a felszinét s ezeket kitölti a felsőbb. Két kavicsréteg között konstatálható, hogy az alsónak felszíne sokáig ki volt téve a levegő hatásának, mielőtt a fiatalabb reá telepedett volna. Sőt gyakran

[1]) Fr. Frech: Die wichtigsten Ergebnisse der Erdgeschichte. Geogr. Zeitschrift; B. XI. H. 2—3.

némileg átalakult lösz is található a kettő között, amely petrografiai minőségét ugyan megváltoztatta, de a benn előforduló csigák tipusos lösz-csigák, olyanok, amilyenek nálunk Magyarországon is mindig jellemzik a löszt, vagy sárga földet.

Olyan világos a kép, amelyet Penck erről a területről nyújt s látszik, hogy olyan beható alapossággal foglalkozott ezzel a területtel, hogy leirásának pontossága és helyessége ellen semmiféle kifogást nem lehet tenni.

Tökéletesen ugyanilyen kavicsmezőket ismerhetünk fel akár Alföldünk peremén, akár a Dunántúl, az Alpok keleti végződésével szemben, akár a Bakony körül stb. Sőt minden folyamvölgyünkben ott találjuk ezeket a képződményeket. De ott vannak a kavicsok minden hegy környékén, hisz ez természetes, a kavicsok mindig a hegyekből származnak! Kivánható-e pl. hatalmasabb kavicsterület, mint amelyeket Lóczy ir le a Nan-San vagy Richthofen hegység északi lábának környékéről? Saját tapasztalataim szerint Peking ilyen óriási kavicsmezőn épült fel; a Himalája déli lábánál a *bhaver* kavicsmezői talán csak felszínen levő szalagja a *terai* alluviális, mocsaras területe alatt még nagy messzeségbe kinyúló óriási törmelékgyűrűnek.

Penck klasszikus leírása egészen reáillik pl. azokra a kavicsterületekre, amelyek Szombathely környékéről nyúlnak egyenletes lejtéssel, a Rába völgyével némileg megszakítva, mélyen bele a Kis-Alföldbe. Ennek a kavicsmezőnek leírását nemsokára a legauthentikusabb forrásból, Lóczy leírásából fogjuk megnyerni a Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei között.

A nagy Alföld peremén ugyancsak Lóczy ismertette azt a kavicsmezőt, amely a Maros mai nyílásától, Radna-Lippa tájékáról messze belenyúlik az Alföldbe s ha széleit fiatalabb képződmények el is fedik, azért a törmelékkúpnak határait Temesvár, Perjámos, Mezőhegyes és Kétegyháza táján vehetjük fel s így sugara mintegy 70 km-re becsülhető. Az Iller-Lechplatte közepes szélessége, az Alpok lábától egész a Dunáig mintegy 100 km lehet. Azoknak a hegyeknek a magassága, amelyekből a Maros kavicsmezője származik minden esetre sokkal kisebb az Alpokéhoz képest, mint ahogy 70 : 100-hoz, tehát a marosi kavicstérszín aránylag nagyobb, mint az Iller-Lechplatte kavics mezője. Igaz, hogy ennek a kavicskúpnak alsóbb része valószínűleg levantei kori, tehát régibb, mint diluviális, de a felső részei minden esetre diluviálisak.

Most azomban még ez sem lényeges. Annyi bizonyos, hogy a

Maros nyílása előtt óriási kavicsmező fekszik, amelyben épen olyan szinteket lehet megkülömböztetni, mint a bajor kavicsmezőkön. Ugyanilyen kavicsmező terjed el, még ismeretlen határokkal a Sebes-Kőrös torka előtt, Nagy-Váradtól nyugat felé. Rengeteg kavicslejtő fedezi azt a lejtős mezőt (Schiefe Ebene), amely a Mátra- és Bükk-hegység déli lábánál nyujtózkodik végig Kaál-Kápolnától egész Miskolcig. Itt már szépen konstatálhatók a szintek s a felsőbb rétegek diluviális kora minden kétséget kizárólag fossziliákkal igazoltatott. — A rajta lefutó folyók völgyei terasszosak, ott, ahol mestersegés elterelés bele nem avatkozott a természet munkájába.

Rengeteg kavicsterületet találtam a Szamos és Tisza közt, Szatmár és Ugocsa vármegyékben, amelyeknek szélessége 40 kilométerre becsülhető. Benn a hegyekben, a Szamos és Lápos széles völgyeiben épen olyan óriási terasszokban van a gyökere, mint aminők az Iller-Lechplattén elénk tárulnak. Fehérszék tájékán ugyanazt a képet látjuk magunk előtt, ami körülbelül Memmingen táján látható.

A folyók mostani medre széles kavicsos ártérbe van bevágódva, amelyre azomban csak a katasztrofális árvizek nyomulnak ki. Ez a legalsó terassz, amelyet eddig írásaimban III.-nak neveztem. Effelett mintegy 20 m magasságban van az óriási kiterjedésű II. terassz, amelyet városi terassz néven szoktam nevezni, mert Erdélyben és az Alföldre nyíló völgyekben ezeken vannak a városok elhelyezkedve (Kolozsvár, Nagyenyed, Deés, Miskolc, Kassa és a most ecsetelt vidéken Nagybánya stb.) A III. terassz felett végül mintegy 60 méter magasságban az előbbinél rendesen még nagyobb kiterjedésű, kavicscsal fedett igazi sziklaterasszok vannak (mint amilyenek az alsóbb lepel-kavics terasszai. A kavics alól előbukkanik a miocén, az alsóbb kavics szintje felett. Ezek is sziklaterasszok tehát, vékonyabb vagy vastagabb kavicscsal fedve.)

Nem specialitása tehát a kavicsnak ilyen előfordulása az Alpoknak, de nem specialitása azoknak a hegyeknek sem, amelyekben kimutatható a jégkorszak. Abszolute nem! Erdélyben, a Magyar Alföld közvetlen környékén nem volt eljegesedés, ami legmagasabb hegyeinken volt, az is csekélység az Alpok mai glecsereihez képest is. És mégis ott vannak a kavicsmezők, ott vannak a terasszok, nagyon hasonló kiképződésben, mint ahogy Penck ecseteli a Keleti Alpok északi lábának környékéről.

Már pedig Penck a kavicsmezők részletes leírása után, minden

érthető átmenet nélkül, kijelenti, hogy ezeknek a kavicsmezőknek az oka az eljegesedés.[1])

Ugyanazt a módszert alkalmazhatjuk itt, amit a glaciális kimélyítés tanulmányozásakor követtünk. Végig kell tekintenünk az egész Földön, hogy összefüggést találunk-e a kavicsmezők képződése és a glecserek között.

Körutazásunk azomban nagyon gyorsan véget érhet, mert azt mondhatjuk, hogy minden hegység körül ott találjuk a kavicsmezőket, tekintet nélkül arra, hogy el volt-e jegesedve az illető hegység, vagy nem? Sőt azt tapasztaljuk, hogy kavicsmezők képződhettek óriási mértékben olyan korokban, amikor abszolute szó sem lehet jégkorszakról. A Budapesttől délkeletre elterülő óriási kavicsmezőnek Szentlőrinc táján temérdek lelettel van bebizonyítva levantei kora s elhelyezkedése a föléje települt diluviális kavicscsal együtt épen olyan, mint a müncheni lejtős mező.

Határozottan ki kell tehát jelentenünk, hogy kavicsmezők képződhetnek minden glecser közbeavatkozása nélkül, sőt a pusztákon és sivatagokon szerzett tapasztalatok szerint sokkal nagyobb mértékben kavicsosodik el a hegyek környéke jégárak nélkül, pusztai klima hatása alatt, mint glecserek segítségével. Kétségtelen, ma már minden ellenmondáson felül áll az a tapasztalat, hogy annál nagyobb a kavicsolódás és a törmelék felhalmozódás a hegyek körül, minél szárazabb a klima. A legóriásibb törmelék-felhalmozódásokat a sivatagban és a steppéken találjuk, mig a bőven csapadékos vidéken a hegyekből kikerült törmelék eljut a tengerig!

De elméleti okok sem támogatják azt a hipotézist, hogy a kavicsolás a glecserek következménye. Ami törmeléket a glecser

[1]) Die Alpen im Eiszeitalter, 19. oldal: „Wenn nun jeder einzelne unserer vier verschieden alten Schotter durch seine Verknüpfung mit Moränen seinen fluvioglacialen Ursprung erweist, so haben wir entsprechend der viermaligen Wiederholung der Schotterbildung eine viermalige Wiederholung ihrer Ursachen, d. h. der Vergletscherung des Alpenvorlandes anzunehmen". Ez az a mondat, amely az idézett műnek egyik sarokpontja, amelynek kifogástalansága esetén teljesen tisztán állana előttünk az Alpok diluviális eljegesedésének története úgy, ahogy Penck és Brückner elénk állítják. Sajnos azomban, sem a nagy mű, sem schweizi tapasztalataink, sem pedig korábban szerzett tapasztalataink nem szolgáltattak olyan anyagot, amely ebben megerősített volna bennünket. Nem tudunk egyetérteni abban, hogy: 1. a kavicsképződés az eljegesedésben találja okát; 2. hogy a terasszképződés a glaciális és interglaciális korszakok váltakozásainak következménye; 3. hogy valami lényeges különbség volna a fluvioglaciálisnak nevezett és egyéb kavicsok között. Ebbeli kételyeinket fejezzük ki a következőkben.

morénák alakjában szállít, az mind a völgynek és hegyeknek el nem jegesedett részéről származik. A felső morénákra nézve ez kifogástalanul bizonyos, már pedig ezek táplálják a homlokmorénákat és a végmorénákat, amelyek ezekkel a kavicsmezőkkel összefüggésben állanak s amelyek az úgynevezett fluvioglaciális kavicsot szolgáltatják. Az alsó morénák anyagának egy részéről egészen bizonyos, hogy szintén a felszinről került a jég alá. Már a firn perem-hézagán (Bergschrund) sok jut be, talán még több a repedéseken, de annyi bizonyos, hogy tetemes mennyiségü anyag kerül a jég alá. Viszont a jég alatt történt erózió eredménye legnagyobbrészt finom kőliszt, amely tejszinűre festi a glecser alól kijövő vizet. Ez a hordalék legnagyobb mennyisége, amely szünet nélkül, szakadatlanul távozik a glecser alól s amely a glecser eróziójának legfontosabb s eddig nagyon kevéssé méltatott terméke.

A jég alól tehát az odakerült anyag egy része s a jégtől magától lepusztított törmelék java része ilyen finom eloszlású anyag alakjában kerül napvilágra. Bátran mondhatjuk tehát, hogy a végmorénák anyaga fő részében eredetileg a hegység jéggel nem borított részéből származik, igaz, részben kerülő úton, mert hisz a jég alá kerül ennek az anyagnak tetemes része. Hogy csakugyan a jég alól sok törmelék kerül a végmorénákba, azt a sok karcolt kavics kétségtelenül bizonyítja. De ez az anyag is a jégmentes területekről származik.

Ugyanez az anyagtömeg tehát akkor is transzportálás alá kerülne, ha nem volna a völgyben glecser! Már ebből is nagyon kétséges, hogy glecserek nélkül kevesebb anyag jut-e a hegység környékére, mint a glecserek működésével? Ha tekintetbe vesszük még azt, hogy a magasan fekvő hómezők nagy eljegesedés esetén inkább konzerválnak, minthogy a törmelékkeletkezést elősegítenék, akkor igazán bajos feltenni, hogy az eljegesedett hegységből több törmelék származik, mint az el nem jegesedettből, különösen ha a hegység száraz klima hatása alatt áll. Különösen erre az utóbbi tényre kell figyelnünk, mert még visszatérünk reá.

Hogy mennyi törmelék kerül a glecser felszinére s hogy ebből a törmelékből mennyi kerülhet bele a glecser jegébe s a jég alá, arra nézve, különösen azok számára, akik nem láttak még glecsert, vagy akik nem kisérték ezt a jelenséget figyelemmel, nehány képet mutatok itt be. (XXX—XXXIII. tábla.)

A 15. ábra a Mer de Glace jégár alsó részét mutatja (Mont Blanc csoport). A kép előterében a jégár egyik olyan középmorénáját látjuk, amely

egészen közel került a parthoz. Törmeléket látunk itt a jégen, amely meg tele és tele van repedésekkel. A kép középterén fehérlik a jégár tiszta jege, hatalmas keresztrepedéseivel. Mögötte legömbölyített, vásott sziklákra került parti moréna követ látjuk. A fehér jégfolyam közepén szintén húzódik végig sötét vonal alakjában egy csekély középmoréna. Elképzelhetjük, hogy ebből is mennyi kerül a repedésekbe s azokon át a jég alá.

16. képünk ugyancsak a Mer de Glace legvégét mutatja. Sajátságosan függ az le a sziklák lépcsőjéről, bele abba a szük sziklahasadékba, amelyet a jég alatt folyó víz vágott a sziklafalba. Balra tőle vizszintesen rétegzett, koptatott sziklákat látunk. A jég alól kifolyó fehér víz képünk jobb oldala felé folyik el s viszi magával a sok kavicsot. Az előtérben óriási homlokmoréna törmelékét látjuk. Félig ellepte már az erdő. Óriási kövei legnagyobbrészt a jég hátán kerültek oda, akkor, amikor a glecser még eddig ért. Ma nincs homlok- és végmorénája a Mer de Glacenak, mert ilyen különösen, függeszkedve végződik s minden törmeléke bele kerül a patakba.

A 17. ábra szintén a Mer de Glace szélére került középmorenát mutatja. Szemben Montenvers épületei látszanak. A jégen parányi pontok alakjában látszik nehány turista, akik nagy tömegben mászkálnak itt keresztül a glecseren. A méretek nagyságáról ez fogalmat nyujthat. Az elül látható nagyobb kövek a valóságban több méter átmérőjüek. Sajnos, itt nem bukdácsolt éppen ekkor valami félretévedt turista-csapat, hogy mértékül szolgálhatott volna.

A 18. ábra a Morteratsch glecser (Bernina csoport) végét mutatja. Legelül vásott sziklákat látunk, amelyen két utitársam áll. Mélyen alattuk van a glecser jege. Ha ők a jégen állanának, akkor parányi pontoknak látszanának csak, amelyeket alig lehetne észre venni ezen a képen. A glecser közepén húzódó hatalmas közép-moréna a kép baloldalán látszik, mint széles, sötét sáv. A közép-moréna mellett egész kis patakrendszer fejlődött ki a jégen, amely hatalmas lyukban, úgynevezett glecser-malomban tünik el a jég alá, Olyan ez, mint valami dolina. A kép jobb oldalán, a glecser balpartján világosabb szürke sáv alakjában látszik a hatalmas oldal-moréna, amelyről készült a

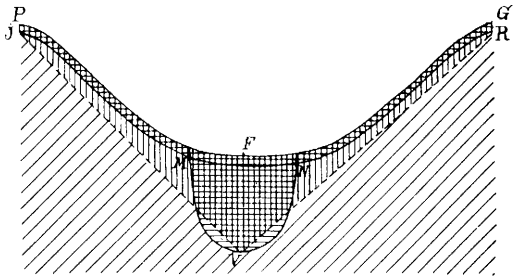
19. kép. Elül az oldal-moréna óriási szögletes köveit látjuk. Különösen érdekes azomban a kép hátterében látszó hatalmas vízmosásos kőfolyás, amely megmagyarázza, hogy honnan kerül az a rengeteg törmelék a glecser hatalmi körébe. Érdekes a glecser jegének rétegzettsége is, amely még a firngyűjtő medence hóeséseinek rétegzését őrzi.

Végül a 20. kép. ugyanennek az oldalmorénának külső lejtőjét mutatja. A kép jobboldalán emelkedik meredek lejtővel a moréna, baloldalon az eredeti sziklás hegyoldal. Középen kis tó látszik, amely visszatükrözi a szemben levő Diavolezza sziklagerincet a kis Paun da Zücher (cukorsüveg) csúcsesal. Ezek mögött pedig impozánsan emelkedik a Piz Languard 3268 m magas szép kupja. A kis tó azt mutatja, hogy a moréna anyaga nem ereszti át a vizet. Lóczy úr figyelmeztetett arra a kevéssé méltatott jelenségre, hogy

az oldalmoréna magja főleg, vagy talán egészen jégből van s csak a felszinét boritja el teljesen törmelék, amely a további olvadástól megóvja. A kis tó túlfolyó vize egyébiránt mormolva tünik el a jégár alá.

—

Mivel tehát a törmelék legnagyobb része akár a glecser felett, akár az alatt utazva jut is el a végmorénákba, mégis csak a jég felett levő szabad területekről származik: azt kell tehát következtetnünk, hogy nagyon kevéssel volna kevesebb a törmelék akkor, ha a jégár helyett patak folynék a völgyfenéken. Sőt ha feltesszük, hogy ugyanazon idő alatt a patak ugyanannyival mélyíti a völgyét, mint amennyivel a glecser, akkor a patak még több törmeléket hord, mint a glecser. Világosan látszik ez a 21. ábrán. Amennyivel



21. ábra. A jégvájás és a vízvájás munkájának külömbsége. PFG preglaciális völgyfenék; JMVNR a jégár vájása után keletkezett völgyalak; JVR (szaggatott vonallal) a vízvájás után keletkezett völgyalak. A függőlegesen vonalkázott rész a viz vájásával kiemelt szelvényterület, a vizszintesen vonalkázott rész a jégvájással kiemelt szelvényterület. Ferdevonalkázás: érintetlen.

kevesebbet visz el a jég, mint a rendes völgyvájás, az az anyag ott függ az U alakú glaciális völgyek párkánya felett, mint a posztglaciális hegycsuszamlásoknak legfontosabb tápanyaga.

Elméletileg tehát nincs indokolva feltenni azt, hogy eljegesedés idején a hegyek több törmeléket termelnek, mint külömben.

A törmeléknek a hegyek lábán túl való szállítására nézve sincs semmi olyan elméletileg elképzelhető ok, amely a kavicsok nagyobb területre való szétteregetése mellett szólnának eljegesedés idején.

Ha tehát nem volt volna jégkorszak abban az időben, amikor a Keleti-Alpok északi lába előtt elterült a kavics, akkor talán ugyanez volna a kép, talán még több kavicscsal, de ekkor a kavicsterasszok benyúlnának az alpi völgyekbe s azok mentén messze fel követhetők volnának, úgy amint az erdélyi hegyek lábai körül elterülő

óriási kavicsterületek csatlakoznak a folyóvölgyek terasszaihoz. De Martonne óriási kavicsterületeket mutat ki Romániában a Délerdélyi Kárpátok lábánál s ezek a kavicsok éppen olyan terasszosak, mint az Iller-Lechplatte kavicsai, de nem morénákkal, hanem a fővölgyek terasszaival állanak összefüggésben. Ezekről De Martonne minden kétséget kizárólag kimutatta, hogy nem állanak összefüggésben a Kárpátok csekély eljegesedésével. Nem is képzelhető. Hisz olyan jelentéktelen volt itt az eljegesedés, különösen a déli oldalon, hogy Románia óriási kavicsterasszait ezekkel összefüggésbe hozni a legélénkebb fantáziával sem lehetséges.

A bajor kavicsmezők abban az esetben, ha nem lett volna az Alpokban nagy eljegesedés, nem állanának összeköttetésben morénákkal. A morénákban felhalmozódott kavics a völgyek fluviatilis terasszain volna elteregetve, szép folytatásában az Alpokon kívül oly szép részletességgel leírt terasszoknak.

—

Még kevésbé győződtünk meg arról a sajátságos és éppen nem eléggé indokolt felfogásról, hogy a terasszok az eljegesedéssel állanak összefüggésben, tehát glaciális korszakban az Alpok körül a folyók szélesítették és kavicsolták a völgyüket, interglaciális korszakokban pedig mélyítették. Némileg lehetne érteni ezt a felfogást, ha igaznak bizonyulna Kilián ama felfogása, hogy a glaciális völgyek túlmélyülésének eredeti oka az interglaciális korok vízeinek bevágódása. De Kilián felfogását Penck abszolute nem fogadja el, sőt igen nyomós érveket hoz fel ellene, amivel csakugyan meggyőzött a Kilián-féle elmélet tarthatatlanságáról[1]).

Hagyjuk el a morénákat s kövessük pl. az Illert lefelé, az utolsó morénán alul. Ezen a területen az, hogy a folyó bevágja-e völgyét, vagy kiszélesíti: tisztán attól függ, hogy elbir-e a törmelékével, vagy nem. Ha a völgynek felső szakasz jellege van, vagyis többet képes elhordani, mint amennyit kapott, akkor be fog vágódni, ha középszakasz jellege van, vagyis annyit hoz, mint amennyit visz, akkor vékony hordalékkal befedett, széles völgylapályt dolgoz ki, amelyből újabb bevágódás esetén síklaterassz lesz; ha pedig alsószakasz jellege van, akkor még fel is tölti a völgyét kavicscsal s ebből aztán megint kavicsterasszokat faraghat ki.

Oly egyszerű, oly szabályos, mondhatnám, oly közönséges

---

[1]) L. pl. Die Alpen im Eiszeitalter, 72. oldal, a felső Durance glaciális képződményeiről.

terassz-vidék az, amit a Keleti-Alpok északi lába körül ecsetel Penck, hogy keletkezésére semmi más magyarázat nem kell, mint amivel megmagyarázhatjuk az összes többi terasszos vidék terasszainak keletkezését.

Az Iller tehát majd alsó, majd középső, majd felső szakasz jelleget tanusított s vidékén hátra maradt négy terassz. A két régibb (lepel-kavics) még a maitól eltérő hidrografiával jött létre, a két fiatalabb már a mai hidrografia kereteiben keletkezett.

A szakasz-jelleg már most kétféleképpen változhatik. 1. Vagy a folyóba jutó törmelék mennyisége változik, vagy 2. a folyó munkaképessége (vízbősége és esése) változik. A kavics mennyiség, vagy általában hordalék mennyiség megváltozásában a fennebb elmondottak szerint alig játszik szerepet az eljegesedés. De még ha fel is tesszük, hogy az eljegesedés több kavicsot szolgáltat, mert több vízet is szolgáltat, akkor meg a folyó egyensúlyában nem történhetik változás, mert több víz több kavicsot is képes hordani.

A másik ok az esés megváltozása. Hogy az esés nem változott meg, arra Penck bizonyítékokat hoz fel, és pedig abban, hogy a Duna esése nem változott a diluvium óta legalább a bajor-osztrák szakaszon, így tehát állítólag az erózió bázisa sem változott meg. Ezt az indokolást nem egészen tartom érthetőnek. Maga Penck kimutatja, hogy a Duna völgye szintén terasszos, legalább a két alsó kavics terassza meg van a völgyében, körülbelül ugyanabban a szintben, mint a mi erdélyi 20 méteres és 60 méteres terasszunk. A két lepel-kavics képződése idejében más volt a hidrografia, kérdés egyáltalában, hogy volt-e Duna? Az aldunai szorosokban Schafarzik kimutatta a diluviális vízválasztót,[1]) a magyar medencében meg nem volt az alsó diluviumban tó, tehát valószinű, hogy a Duna sem volt meg. Erről a két régibb kavicsról tehát ne beszéljünk. Az ujabb kavicsok terasszai megvannak a Duna völgyében, nem csak az Alpok északi lábánál, hanem megvannak a Dévény és Pozsony közötti szorosban, megvannak Visegrádnál, tehát a Dunára nézve kellett sülyednie az erózió bázisának, mert reménylem, hogy senki sem akarja a visegrádi szoros szép terasszait glaciális okokra visszavezetni. Ha pedig a Duna eróziójának bázisa sülyedt, akkor sülyedt a Dunával együtt összes mellékfolyóié.

De ismét csak azt kell mondanom, hogy ne elmélkedjünk,

---

[1]) Schafarzik F.: Az aldunai Vaskapu-hegység geológiai viszonyainak és történetének rövid vázlata. Földtani Közlöny, XXXIII. évf. 327—365. L. 333. oldal.

hanem nézzük meg, hogy a Duna vízterületén csak azoknak a folyóknak terasszos-e a völgye, amelyek eljegesedett hegységgel állottak összefüggésbe.

A körültekintéssel hamar végezhetünk. A Vág, Garam, Hernád-Sajó, Ung, Tisza, Szamos, Kőrös, Maros, Temes és Olt völgyeiről saját tapasztalataim alapján is már elmondottam, hogy terasszosak. Vegyük ezek közül pl. a Kis-Szamost. A Gyalui havasokból jön, olyan vidékről tehát, ahol az eljegesedésnek a legjobb akarattal sem mutatható ki nyoma. A Bihar-Vlegyászán ugyan Szádeczky glaciális nyomokat sejt, de innen nem kap vizet a Kis-Szamos.

És mégis! A leggyönyörűbb terasszok kisérik. A legmagasabbik, mintegy 60 méter magasan a folyó felett különösen szépen látható a kolozsvári fellegváron, ahol vastag kavics fedi, a másik, mintegy 20 méter magas, a városi terassz pedig impozans kiterjedésben kiséri a folyót végig, ki az Alföldre. Ennek diluviális korát számos kövület-lelet minden kétségen kivül igazolja.

Ezek a terraszok a többivel együtt miképpen keletkezhettek volna másként, mint az erózió bázisának sülyedésével? Erre bizonyító tényeim is vannak. Az összes alföldre nyiló völgyek terasszai mind kifutnak az Alföldig s ott a rendes magasságukban, valósággal a levegőben függve megszünnek. Ennek nem lehet más magyarázata, mint hogy az Alföld megsülyedt azóta. Sülyedése nem volt egyenletes, hanem szakaszos.

De megsülyedt az Adria medencéje is, amint a dalmáciai gyönyörű abráziós terasszok mutatják. Túlságosan elvezetne tárgyunktól, ha részletezném, azért csak egész általánosságban említem, hogy az egész Eurázia mentén kimutatható a medencék fiatalkori megsülyedése, sőt Kelet-Ázsiában, a Csendes-Oceán mentén végig kimutattam az abráziós teresszok összefüggő szegélyét s Obrutsev még folytatta ezt a kimutatást az Ochoczki tenger partján is.

Mi kétségünk lehet ezek után még abban, hogy a Duna mellékvízeinek terasszait az Alföld és a többi, környező medencék sülyedése okozta?

És ez alól a magyarázat alól egyedül a bajor-osztrák kavicsmezők terasszai tennének kivételt? Ezeknek keletkezéséhez okvetetlenül a glecserekre kell hivatkozni?

Nem valószínü.

A glaciális és interglaciális korok váltakozásának bizonyítékát tehát a Keleti-Alpok északi lába előtt elterülő, terasszos kavicsokban nem láthatjuk.

Még csak azt akarom megemlíteni, hogy fizikai földrajzi terminológiánkban nem tartom valami nagy értékűnek a „fluvioglaciális“ elnevezést olyan lerakodásokra, amelyek a glecser hurcolta törmelékből származnak, de úgy, hogy amikor a glecser lerakta, akkor meg a víz ragadta tovább magával. A folyó vízre nézve tökéletesen mindegy, hogy honnan vette a kavicsot, azzal egyformán bánik el. Ha ezt a megkülömböztetést a glecserekből származott kavicsra nézve megtesszük, akkor meg kell tennünk pl. a mi miocén tengeri kavicsainkból származó, folyóhordta kavicsainkra nézve is. Ez volna „fluviomarinalis“ kavics. Aztán pusztai kavicsot is hordanak el a folyók. Ez volna „fluviosubaëralis“ kavics, stb. egész a lehetetlenségig.

IV. Az interglaciális korszakok egyéb bizonyítékai.

Nevezetes, sőt mondhatnám frappans bizonyítéknak látszik a glaciális és interglaciális korok váltakozására nézve az a rendkívül érdekes jelenség, hogy a völgyek kijárataiban négy morénarendszert lehet megkülömböztetni, amelyek egymás fölé helyezkednek minden mellékképződményeikkel együtt, amilyenek a vásott sziklák, a végmedencék stb. Ennek a négy morénarendszernek felelne meg a négy jégkorszak, amelyeket Penck és Brückner a Günz-, Mindel-, Riss- és Würm-jégkorszak elnevezéssel illetett. A nevek kezdőbetűi az abc-ben sorban következnek s csak ezeket kell megjegyeznünk (G. M. R. és W.), hogy a jégkorszakok sorrendjét el ne felejtsük.

A négy morénarendszer közül az első, a Günz-jégkorszaknak megfelelő csak igen gyenge, határozatlan nyomokban jelentkezik s körülbelül annyira nyulhatott előre, mint a legutolsó, a Würm-moréna-rendszer, amelynek nyomai a legépebbek és legvilágosabbak. Ennél a kettőnél jóval előbbre nyúlt a Mindel és Riss jégkorszak, amelyek közül megint némely helyen az egyik, más helyen a másik terjedt ki jobban.

Ezek a végmoréna rendszerek a Keleti-Alpok északi lábánál Penck leírása szerint összefüggésben állanak a négy kavicsrendszerrel. A régibb takaró, vagy lepel-kavics egyidős volna a Günz-morénákkal, a fiatalabb lepel-kavics összefüggésben van a Mindel-morénákkal, a felső terassz-kavics a Riss-morénákkal és az alsó terassz-kavics a Würm-morénákkal. Hogy mit jelent az az „összefüggés“, azt egyelőre ne kérdezzük. Tegyük fel, hogy csakugy négy morénarendszer van, tegyük fel, hogy azok mindegyike bebizonyíthatólag

tökéletesen egyidős a megfelelő kavicscsal és terasszal: ebből még mindig korainak tartjuk azt a következtetést levonni, hogy a glecserek az okai a kavicsolásnak és terasszképződésnek, s hogy a folyók bevágódásának idejében szünetelnie kellett az Alpok eljegesedésének, tehát voltak interglaciális korszakok.

Tegyük fel, hogy a fellelhető morénák csakugyan egyidősek az illető kavicsokkal, mind, valamennyi. Egy sem képződhetett a folyók bevágódásának időszakában. Ám legyen. De ebből csak azt következtethetjük, hogy a folyók bevágódásának időszakában nem képződtek morénák, vagy ha képződtek, akkor azok mindjárt el is pusztultak. Szükséges ehez okvetetlenül feltennünk, hogy ez idő alatt nem voltak glecserek a völgyekben? Amikor a folyók bevágják, nagy erővel a völgyeiket, akkor erős az erózió s lehet, hogy ilyenkor a végmorénák igen jelentéktelenek. Akárhány glecsert ismerünk, amelynek *m a i* végén nincsenek végmorénák. De még tovább mehetünk. Azt is megengedhetjük, hogy az eróziónak ezzel a fokozott működésével egybe esik a glecserek visszahúzódása s a gyorsan visszahúzódó glecser végén nem marad jelentékeny moréna, amit ma, az utolsó eljegesedés hatalmas törmelékei között fel lehetne ismerni.

Ebben az esetben *közös oka* van a glecserek visszahúzódásának és a folyók bevágódásának, de a kettő logikailag egymás mellé rendelt jelenség s az egyik nem oka a másiknak. Ebből, ilyen összefüggésből azomban még semmi sem kényszerít bennünket annak a feltevésére, hogy a völgybevágódások idején egyáltalán nem volt glecser az Alpokban, tehát interglaciális korszak lett volna a Penck-Geikie féle felfogásban. Meglehet, hogy a folyóbevágódás időszaka egybe esik a glecserek visszahúzódásának, csökkenésének időszakával, vagyis azzal az idővel, amely alatt a glecserek az utolsó maximum óta gyorsan visszahúzódtak. Visszahúzódásuk egy időpontban megszünt, aztán újra kezdtek előre nyúlni. Talán ebben az időpontban kezdődik a völgyek tágulása és kavicslerakodása, amely mindaddig tart, amig a glecser megint eléri egyik maximumát.

Ez is csak hipotézis, de ép oly jogosult, mint a másik és nem kényszerít interglaciális korszakok feltevésére olyan mértékben, mint a Penck-féle hipotézis kivánja.

De ennyire nem is kell mennünk. A morénák és a kavicsok szigorú összefüggése épen nem tekinthető bebizonyítottnak, sőt épen a Pencktől felhozott és leírt tények azt bebizonyítják, hogy épen nem bizonyos az, hogy a morénák és a terasszok, meg azoknak kavicsai tökéletesen egyidősek. Nézzük csak meg a Die Alpen im

Eiszeitalter első tábláját, amelyen nagy gonddal vannak összeállítva a Keleti-Alpok északi lábának környékéről, a kavicstelepekről és a morénákról a metszetek.

Az 1. metszetben a szerző a Günz-morénát a régibb lepelkavics (G) alá rajzolja; a 2. metszetben a Kautbeuren melletti magaslatokon a régibb lepelkavicson (G) egymás mellett ott feküsznek a Riss és Würm-morénák, az 5. szelvényben a Riss-morénák *felette* feküsznek a felső terassz-kavicsnak (R), a 6. és 7. szelvényben a Mindel morénák felette feküsznek a fiatalabb lepel-kavicsnak (M) stb.

Már maga a lelkiismeretes szerző sem rajzolhatta mindenütt egyidőseknek a morénákat a megfelelő kavicsokkal. Mert világos, hogy ahol a moréna *felette* van a kavicsnak, ott a moréna fiatalabb, mint a kavics.

De gondoljuk el a morénaképződést valami kavicstérszínen. Készen van már a kavicslepel, reátolakodik valamely glecser és ott építi morénáját. Vajjon nem fogjuk-e azt tapasztalni, hogy a morénából kikerülő kavics kis vízerekkel összekeveredik a régibb kavicscsal s bár a kettő között lényeges korkülömbség lehet, mégis úgy összeforranak, hogy ember legyen, aki elválasztja őket. A glecser talán lepusztította a régibb kavicsot valamely helyen, aztán kissé visszahúzódva, oda építi a morénáját. Az érintetlen s ugyanazon komplexumnak korábbi morénájával fedett kavicscsal egymagasságba telepszik a komplexum újabb morénája. Olyan helyzet áll elő, amelyre mindenki azt fogja mondani, hogy a kavics egyidős a morénával.

Egyáltalában nem látjuk tehát kellőképen bebizonyítva azt, hogy minden moréna egyidős a megfelelő kavicscsal. Egyáltalában nem tekinthetjük bebizonyítottnak, hogy a völgybevágódások idején nem képződtek morénák, mert egyáltalában nem látunk biztos módszert annak bebizonyítására, hogy az egymással érintkező morénák és kavicsok egyidősek-e?

Igaz, hogy némely morénára és némely kavicsra nézve ez bebizonyítottnak tekinthető, de abszolute nem tekinthetjük bebizonyítottnak a morénák legnagyobb részére nézve.

Ha feltesszük, hogy a morénaképződés állandóan tartott, úgy a folyók szélesítő, mint mélyítő időszakaiban, akkor képzeletben elénk állíthatjuk az így keletkezett képet. A mélyítés idején keletkezett morénáknak csak az a része marad meg, amely a kavicsterasszokra rakódott, mélyülő völgyből ez a többi anyaggal együtt kitakarodik, mert hisz ha a patak belevágja magát a kemény, régibb kőzetekbe, miért ne vágódnék bele a stadiálisan elhagyott, friss

morénába? Az eredmény az, hogy a folyami völgymélyítés időszakában képződött morénáknak is csak az a része marad meg, amely a megmaradt kavicsokkal szövődött össze: melléjük, vagy reájuk telepedett, reájuk mosódott, anyagának egy részét belőlük vette stb.

Nem vonjuk tehát tagadásba, hogy lehetséges, miszerint a glecserek maximumai egybe esnek időrendben a folyami kiszélesítések időszakával, tehát morénáik egyidősek a megfelelő kavicsokkal. Nem vonjuk kétségbe, mondom, de nem látjuk bebizonyítottnak. És még ha bebizonyosodnék is, akkor sem mernénk ebből az interglaciális korok létezésére következtetni.

—

Az interglaciális korszakok létezésének fontos bizonyítékai azok a képződmények, amelyeken kifogástalanul fel lehet ismerni, hogy növényi élet folyt azon a helyen, amikor képződtek s amelyek két feltétlen bizonyossággal felismerhető glaciális képződmény között feküsznek. Tegyük fel, hogy alul van valami moréna, erre reátelepedett valami olyan tavi, vagy mocsári képződmény, amely növényi maradványokat tartalmaz és végül erre megint reá telepszik valami moréna üledék.

Ilyen esetet sokat ismerünk az Alpok környékén. A végmorénák vidékén sok ilyen eset mutatható ki. Ezek azomban semmit sem bizonyítanak az interglaciális korszakok léte felől. Senki sem vonja tagadásba, hogy az óriási diluviális glecserek éppen úgy, mint a mai kicsinyek hatalmas ingadozásokat tanusítottak. Ha az ingadozások mértéke nem volt aránylag nagyobb, mint a mai glecsereké, akkor is rengeteg ingadozásokat kapunk.

Igy pl. a mai Rhône-glecser kerekszámban 10 km. hosszú s 1856-tól 1899-ig több, mint 1300 méterrel húzódott vissza. A diluviális Rhône glecser 320 km. hosszú volt. Ennek ugyanilyen arányú visszahúzódása 41 km. megrövidülést jelent. Az Inn-glecser mintegy 300 km. hosszú lehetett a Würm eljegesedés idején. Ennek ugyanilyen arányú visszahúzódása 39 km.-nek felel meg. De van még nagyobb mozgást tanusító glecser is az Alpokban. A Vernagt-glecser 5·5 km. hosszú és 1856-tól 1895-ig 2300 méterrel húzódott vissza. Ugyanilyen arányban a 300 km. hosszú Inn-glecser 125 kilométerrel rövidült volna meg, tehát Innsbruck táján lett volna a vége.

És az ilyen visszahúzódások nem jelentenek semmiféle lényegesebb klimaváltozást. Az Alpokban ismerjük mintegy 250 glecsernek a változását az utolsó évszázadban s ezek közül 90 előrenyúlt, a

többi visszahúzódott a mult század második felében. Egészen közel fekvő völgyekben az egyik glecser előrenyúlt, ugyanazon idő alatt a másik visszahúzódott.

A zürzavar és rendetlenség szinte kétségbeejtő!

Ez alatt az idő alatt semmiféle lényegesebb klimaváltozás nem volt konstatálható. Nem kellett tehát a jégkorszakban sem valami feltűnő nagy klimaváltozásoknak bekövetkeznie, hogy a glecserek végei hatalmas ingadozásokat tanusítsanak. Hisz a glecser oly érzékeny produktuma a térszínnek, hőmérsékletnek, napsütés-tartamnak, csapadéknak, szélnek (amely másként rakhatja el a havat egyik évben mint a másikban), lavináknak stb., hogy majdnem kiszámíthatatlan ennek a sok befolyásoló tényezőnek a hatása.

E szerint tehát a glecserek alsó szintájában található intermorenális betelepülésekből abszolute semmi jogunk sincs interglaciális korszakokra következtetni.

Még az Innsbruck vidékén előforduló intermorenális betelepülésekből sem vonhatjuk le ezt a következtetést, ha csak ez a betelepülés olyan leleteket nem tartalmaz, amelyek a mainál lényegesen melegebb klimára nem engednek következtetést vonni.

És éppen itt, Innsbruck táján, a város felett éjszakra emelkedő meredek hegyek oldalán, két moréna közé édesvízi mésszel egybetapasztott breccsa (szögletes kőtömelékből összetapasztott kőzet) fordul elő, amelyet Innsbruck északnyugati külvárosa után höttingi breccsa néven emlegetnek az irodalomban, még pedig ugyancsak sűrűn.

Ebben a breccsában nem valami jó megtartású növénylenyomatok találhatók. A növények legnagyobb része nem mond semmit, mert megélhetnének ebben a magasságban akkor is, ha glecser töltené ki alatta az Inn völgyét.

Van azomban a növények között egy csoport, amely határozottan melegebb klimára utal. A *Rhododendron Ponticum L.* jellemzi ezt az úgynevezett pontusi flórát. Penck számításai szerint, amikor ez a növény itt élt, Innsbruck felett, akkor ott a hőmérsékletnek 2°-kal magasabbnak kellett lennie a mainál s a hóhatárnak 400 méterrel magasabban a mainál. Eszerint tehát az Alpokról majdnem teljesen letakarodott a hó.

Csak egy kifogásunk van a számítás ellen. A növényzet élete nem az évi középhőmérséklettől, hanem legnagyobb részt a nyári hőmérséklettől függ. A növényzet életének tanulmányozásakor nem szabad csak az évi középhőmérsékletet venni, hanem a nyár hő-

mérsékletét külön figyelembe kell vennünk. A *Rhododendron Ponticum* abszolute nem törődik azzal, hogy milyen hideg van télen. Az ő életére nézve csak a nyár hőmérséklete dönt.

Ha csak egy kevéssé kontinentálisabb volt ott a klima, mint ma, egészen más növényzet uralkodott, mint ma. Jelen tanulmányom utolsó fejezetében azokról a tapasztalataimról számolok be, amelyek ammellett szólnak, hogy a diluviumban pusztai klima uralkodott Európa legnagyobb részén s hogy tetemesen szabályosabb volt az a monzunszélrendszer, amely ma is kimutatható Európa felett s amely része a nagy euráziai monzún-rendszernek. Ebben az esetben téli klimánk sokkal, de sokkal hidegebb lehetett, mint ma, nyári klimánk meg tetemesen csapadékosabb és valamivel melegebb, mint ma. A csapadék azonban szigoruan alkalmazkodott az orografiához, amint már a szabályos, egyirányú szelek esetén természetes. Semmi sek bizonyítja ezt jobban, mint az Alpok nyugati és keleti oldalának eljegesedése között mutatkozó óriási különbség a jégkorszakban. Amig nyugaton 320 km. hosszú glecser nyult ki Lyon vidékére, addig keleten egész kicsiny glecserek függtek fenn, a Magyar medencze felé tekintő völgyekben. Lehetetlen ezt másból magyarázni, mint a csapadék szigorú, orografiai eloszlásából.

Ebben az esetben megérthető az Alpok nagy mértékű eljegesedése, a glecserek óriási, kiterjedésbeli ingadozása, a *Rhododendron Ponticum* sajátságos előfordulása annélkül, hogy a hegyekről letakarodott volna teljesen a jégkorszakot jellemző hó és jégtömeg.

Egy szóval még a höttingi breccsa szinguláris előfordulását sem tekinthetjük döntő bizonyítéknak az interglaciális korszak lételére nézve.

Több ilyen lelet pedig nincs.

—

Mindezekből látható, hogy nem tartjuk bebizonyítottnak az interglaciális korszakok létezését. Ha későbbi tanulmányok kételyeinket igazolnák, az mitsem vonna le Penck és Brückner nagy munkájának érdeméből. Az eredmények, a reális tapasztalatok eredményei megbecsülhetetlenek, különösen szinte csodálatra méltó tömegüknél fogva. A kép, amelyet Penck és Brückner nyujtottak az eljegesedett Alpokról, ércnél tartosabb emléke az ő halhatatlan munkásságuknak. Csak a terminológián történik ebben az esetben némi változás.

A magyar Alföld tudományos tanulmányozása alkalmával minden esetre a legnagyobb gonddal kell arra figyelnünk, hogy

diluviális képződményeinkben találunk-e nyomát olyan klimaingadozásnak, amely először az Alpokat talpig hóba és jégbe borította, a mainál körülbelül 1300 méterrel szállítva le a hóhatárt, aztán megint földközi tengeri növényzettel lepte el a völgyeket, feltolva a hóhatárt 400 méterrel a mai fölé. S ezt az ingadozást négyszer egymásután ismételte.

V. A wallisi völgyben.

A Rhône völgyének azt a részét, amely a folyó forrásaitól egész Martigny-ig tart, tehát amely olyan meglepően merev, egyenes irányban nyúlik végig a Berner-Oberland déli lábánál, egyszerűen Wallisnak nevezik. Sajátságos vidéke ez Schweiznak, s nagyon örültem, hogy J. Früh professor vezetése alatt megtekinthettük.

A Gemmi hágóról jöttünk le bele, Leukerbadon keresztül, aztán Leuk helyiségnél pillantottuk meg az impozáns, széles, de hatalmas hegyóriásokkal beszegett völgyet. Egész külön kis világ ez itt! Éppen szemben Leukkal az Illgraben óriási törmelékkúpja terpeszkedik bele a völgybe, amelyet már Reclus is a törmelék-kúpok prototípusául ábrázolt. A kúpról lekerülő anyaggal alig bir a Rhône s azért egészen elvadult itt a medre.[1]) A széles völgyön alátekintve, feltünik szép U alakú keresztmetszete, fenn azokkal a glaciális teraszszokkal, amelyekről még talán ki fog derülni, hogy összefüggésben vannak az Alpokon kívül fekvő területek kavicsterasszaival. Talán a glecser is tudja néha jobban szélesbíteni, néha jobban mélyíteni a medrét, mint a folyóvíz. Ki tudja azt ma megmondani a glecsertanulmányok kezdetén?

A lapályos völgyfenéken apró halmok látszanak emelkedni. Vezetőnk őszinte örömére, az ő korábbi magyarázatainak segítségével mindjárt felismertük a hegyomlások törmelékhalmazait (Thoma-Landschaft).

Amig a völgy déli oldalát, tehát az észak felé néző lejtőket erdő borítja, addig a dél felé tekintő oldalát valósággal ellepi a szőllő.

Leukból vasúttal indultunk le Sionba, de mielőtt a vonatra szálltunk volna, élénk eszmecsere indult meg a kirándulók közt a wallisi völgy sajátságos, szárazabb éghajlatra utaló növényzete felett.

Csodálkozással ismertük fel úgyanis itt a havasok ölében a

---

[1]) A Rhônenak ezt a hordalékát „fluvioalluvialis“ hordaléknak kellene nevezznünk a „fluvioglacialis“ mintájára.

mi jól ismert, hazai növényeinket. Ott volt az üröm fakószürke bozótja, a kutyatej, az iszalag meg annyi más olyan dudva, amely az Alpok belsejében csakis itt fordul elő, a hegység többi részében ismeretlen s ez az előfordulás teljesen el is van zárva azoktól a területektől, ahol ez a rendes növényzet. Valóságos sziget ez a növényzet itt, amelyet talán túlzással neveznek a schweizi florisztikusok steppe-növényzetnek, bár nehány alak közülök csakugyan jellemző a steppékre.

A schweiziaknak feltünik és különösnek tetszik, hogy ugyanezzel a növényzettel együtt nem lepi el lösz a völgyet. Tudjuk, hogy a lösz steppe-talaj, a levegőből hulló porból épül fel olyan helyeken, ahol a talajt gyér fűnövényzet borítja, amely nedvesség híján nem rothad el, hanem csak szárazon elkorhad.

Sion mellett mutatott vezetőnk olyan ujjnyi vastag port a gömbölyűre súrolt, kemény sziklákon, amely véleménye szerint hasonlít a löszhöz, de ez az ujjnyi vékony poros föld, ami a sziklákhoz tapadó kis növényzet gyökerei között húzódik meg, abszolute nem nevezhető lösznek. Egyéb laza, sárgás anyagú feltárásokat is megtekintettünk, de azok sem voltak löszanyagok. Törmelék, agyagos, meszes kötőanyaggal egybeolvasztott kőomlások voltak azok, semmi közük nincs az igazi steppe-löszhöz, sőt még a mi némileg átalakult barna löszünket sem lehet hozzá hasonlítani.

Sionnál a völgy északi oldaláról bátran mondhatjuk, hogy abszolute semmiféle televény sem takarja. Olyan kopárak a glecsersúrolta, legömbölyített sziklák, hogy a szőllőtermelésre mesterségesen kell felszállítani a törmeléket és földet. A legnehezebb munkával küzködnek, hogy a kőfalakkal terasszozott lejtőkön termelés legyen lehetséges.[1]) A völgy egyenletes U alakú keresztmetszetét itt nehány merészen kiugró, szigetszerű sziklaszál szakítja meg (22. ábra), amelyek egyikén emelkedik Sion régi vára, temploma és most ott van kis múzeuma. Innen gyönyörű kilátás nyílik Sionra s a környező szőllőborította sziklahátakra. (23. ábra.)

Egészen idegenszerű ez a kép. A mi mély folyóvölgyeinkben egészen ismeretlennek ezek a kopár, lankás sziklalejtők, amelyeken a kőszikla mindenütt gömbölydedre, simára van lekoptatva, hisz

---

[1]) Milyen szomorú látványt nyújtanak ehhez képest a mi erdélyi halom-oldalaink, ahol egy kis mesterséges terasszozással a legszebb termelést lehetne elérni. Mit csinálnának az erdélyiek, ha nekik is sapkában kellene felhordani a földet? Valószínűleg azt, amit most: semmit.

mind vásott-szikla. A mi terasszos, lösszel és agyaggal borított lejtőjű völgyeink egészen más képet nyujtanak s itt látja az ember igazán lelki szeme előtt azt a rettenetes jégtömeget, amely kitölthette ezt a völgyet. A völgy sikjából szigetszerűen kiemelkedő, gátakhoz hasonló sziklaszirtek is egészen ismeretlenek a mi fluviatilis völgyeinkben. Legjobban érdekelt bennünket a pusztai növényzet ittlétének és a lösz teljes hiányának kérdése.

Nekünk magyaroknak meg volt azonban a magunk, már rég kialakult véleménye, amelynek éppen gyönyörű bizonyitékát szolgáltatja az a nehány pusztai növény-ismerős, amelyet uti társaink annyi kivánesisséggal és érdeklődéssel nézegettek.

A magyar medencében, ahol glaciális hordalékok nem fedezik el a többi szárazföldi képződményt, mlnd világosabban bontakozik ki a pliocén és diluviális kor képe. A pliocén korban, a pontusi vagy pannoniai tenger eltávozását nyomon követte a levantai sivatag, temérdek pocsolyával, hatalmas törmelékkúpokkal, futóhomokkal stb. A diluviumban a sivatag steppévé enyhült. A lösz képződésének igazi korszaka ez. A lösz csak steppén képződik. A mai korban, amikor alföldünket már szavannának nevezhetjük, nem lösz, hanem barna agyag, csernozem és vörös agyag képződik. Ma már túlságos nedves a klimánk a lösz képződéséhez. Az alföldön és környékén talált diluviális fauna is arra vall, hogy lenn a síkon hideg steppe volt, nagyon kevés vízzel. Amíg a levantei (pliocén) kavicsokat erősen jellemzi a legszebb sarkoskavicsok (dreikanterek) nagy száma, addig a diluviális kavicsokban már gyérek, a futóhomok azomban még mindíg igazi sivatag-arculatot kölcsönöz egyes foltoknak, amilyen a Nyirség vagy a deliblati nagy törmelékkúp vidéke.

Az Alpok közül Penck is konstatálta a diluviális löszt. A bajor-osztrák kavicsterületeken gondosan leírja az előfordúlásokat. Lehet-e még kétséges ezentúl, hogy a hóval és jéggel fedett hegyek körül ugyanakkor steppe klima uralkodott. A régibb lepelkavics (Deckenschotter) nagyon emlékeztet igazi sivatagi, vagy pusztai kavicsra, ilyenforma a morfológiája a fiatalabb lepel-kavicsnak is. Az Alpok körül elterülő vidékeken a diluviális állatvilág pusztai, erdei és havasi világ keverékét mutatja. Nem egymásután éltek ezek az állatok, hanem egymás mellett. Olyan forma lehetett a kép, mint ma a Tien-sanban. A magasabb vidékeken glecserek, amelyek mélyen lenyúlnak a völgyekbe. A hóhatár alatt erdős zóna, de nem egészen zárt, hanem világtájak szerint helyezkedik el. A völgyekben végül steppe, löszképződéssel, itt-ott futóhomokkal stb.

Az Alpok völgyeit a glecserek egészen kitöltötték, a puszta kiszorult a hegyek lábán kívül fekvő területekre. Az erdők forrón tűző steppe-klimáról tanuskodnak fenn a csapadékosabb hegyoldalakon (höttingi breccsa); fenn a havasi zergék, az erdőkben a rőtvad, alsó határán a *Cervus Megaceros*, lenn a steppéken az *Arctomys bobac* és a Mammuth.

Rövid periódusú, lokális klimaingadozások (amelyeket E. Huntington oly szépen félremagyarázott Ázsia belsejében), mint minden kontinentális klimában, monzun-járta területen szokott, itt nincsenek kizárva, sőt különös volna, ha nem lettek volna. Az utolsó glecser visszahúzódását azomban nyomon követte a steppe, amely behatolt a wallisi völgybe s az utána következő nedvesebb klima növényzete hermetikusan oda zárta, mint valami múzeumba, hogy meglássa az utókor, milyen növényzet és milyen klima uralkodott az Alpok környékén abban az időben, amikor az Alpok nagyszerű völgyeit fantasztikus jégtömegek töltötték ki.

Befejezés.

A schweizi Alpokban tett kirándulásaink meggyőztek bennünket arról, hogy a jégkorszak s a diluviális klima általában még sok tanulmányozni valót rejteget. Nagyszerű, szinte csodálatunkra méltó az, amit eddig alkottak, de még távol állunk attól, hogy a kérdések közül éppen a legfontosabbak tisztázva legyenek.

Bátran állíthatjuk, hogy a glecserek maguk sincsenek kellőleg tanulmányozva. Annélkül, hogy az összes alpi glecsereket egybehangzó, rendszeres vizsgálat alá ne vennék változásaik tekintetében, annélkül, hogy egyik másik glecser mélyére ne hatolnának aknákkal és tárnákkal, hogy meglássuk azt a rejtélyes munkát, ami a jégtömeg fenekén folyik; annélkül, hogy a hegyeken elhelyezkedett hó helyzetét, mennyiségét stb. a maiaknál jóval tökéletesebb módszerekkel ne tanulmányozzuk: annélkül nem lehet a glecsereket igaz mivoltukban megismerni.

Szükséges azomban más hegységek glecsereit is rendszeresen tanulmányozni s erre nézve a Kaukázus nyujt kedvező alkalmat, amelyben szintén tekintélyes eljegesedés van, amire a régi felfogással szemben éppen Déchy hívta fel a figyelmünket. De különösen alkalmas a Kaukázus azért, mert glecserjárta völgyeinek egy része szubtrópusos erdők közé, más része steppékre és szavannákra nyílik ki, ami a környezet különböző klimájának befolyását világosan fogja elénk tárni.

Magunkra nézve pedig azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az Alföld most meginduló tanulmányozásával együtt okvetetlenül tanulmányoznuk kell hazánk diluviális klimáját is, amely tanulmányoknak lényeges része az a feltétlenül végrehajtandó kutatás is, amely teljesen tisztázni fogja a medencét környező hegységben a diluviális eljegesedés mértékét és módját.

Talán megtaláljuk mi is az interglaciális korszakok bizonyitékait s fényes elégtételt szolgáltathatunk az Alpok nagynevű kutatóinak, akiknek elméletét azt hiszem, elég sok jogosultsággal a fennebbiekben kétségbe vontuk.

—

Ez alkalommal még ki kell fejeznem köszönetünket *J. Früh* zürichi kartársunknak, aki olyan fáradhatatlanul munkálkodott kirándulásaink sikere érdekében, továbbá dr. *Semsey Andor* főrendiházi tag úrnak, aki kirándulásaimon anyagi támogatásban részesített s a jelen közlemény megjelenését is lehetővé tette.

Apróbb közlemények.

A felsőbb légrétegek meteorológiája. *Hamburgban* 1908. szeptember hó 29.-én tartotta meg a „Deutsche Meteorologische Gesellschaft" XI. összejövetelét.

Tekintve a meteorológia újabb törekvései iránt hazánkban mind jobban fokozódó érdeklődést, az ott előadottakat érdemesnek tartottuk a következőkben, röviden néhány szóban összefoglalni.

Teisserenc de Bort, úgy korábbi, mint újabb ballons sondes megfigyelései alapján kimutatja, hogy a hőmérséklet a magassággal nem csökken folytonosan, hanem bizonyos határon túl (9000—13.000 m) egyszerre emelkedni kezd. Azaz ott fenn, az alsóbb légrétegekhez viszonyítva, magasabb hőmérséklet uralkodik s csak miután ez elérte legnagyobb értékét, áll be ismét hőcsökkenés. Ez *inverzió* név alatt ismeretes jelenség magasságát, az időjárással változtatja. Alacsony légnyomáskor mélyebben, anticiklon esetén fennebb tartózkodik. Ugyanezt tapasztalják *Rotch, Hergesell* és *Köppen* is. *Rotch* mérései szerint az *inverzió* rétegek vastagsága 300—3000 m között ingadozik s bennök a hőmérsékleti különbségek 2—9° C.-ra tehetők. *Remp* a strassburgi megfigyelésekből még azt is kimutatja, hogy mennél magasabban tartózkodnak az *inverziók,* annál nagyobbak ezek a hőmérsékleti különbségek.

Az egyidőben, de földünk különböző helyein végzett megfigyelések feltünően egybevágó eredményei után az *inverziók* létezését most már senki sem vonhatja kétségbe. Hiszen a tamáskodók legnyomósabb ellenvetése is megdőlt! Ezek állítása szerint ugyanis az észlelt inverziók nem egyebek, mint a ballons sondes-ok emelkedésének a magassággal folyton kisebbedő sebessége miatt beálló elégtelen ventilláció hatásai. T. i. nem lévén a műszerek körül elegendő erősségű légcsere, a nap sugárzása zavarólag hat. No de akkor mivel magyarázzuk azt, hogy a diagrammák lemenő ágán, a ballonok alászállásakor is, tehát különböző sebességek esetén tökéletesen ugyanazok a tünemények jelentkeznek, csak fordítottan; avagy, hogy egy bizonyos magasságon túl, amidőn a ventilláció még gyengébb lehetne, a hőmérséklet ismét csökkenik?

Különben a kétkedés eloszlatására *Assmann csak* a kritikus magasságokban működésbe jövő mesterséges szellőztetőt szerkesztett, az eredmény azomban ugyanaz maradt: a *felső inverziók* ismét jelentkeztek, így realításuk bebizonyítottnak vehető.

Alsó határuk — amely *Süring* szerint a felső cirrus felhők rétegével esik egybe — nálunk Európában 9000—13.000 m, Amerikában 10.000—15.000 és az egyenlítői vidékeken 15.000 m magasságban található fel. Ezek után a felettünk elterülő levegőt *Teisserenc de Bort*-tal két, — egymástól lényegesen elütő jellegű — rétegre oszthatjuk. Az alsóban, a *troposzférában* felhők, örvénylések, fel és alá szálló, tehát függélyes komponensű légáramlások, végül a magassággal csökkenő hőmérsékletek keletkeznek. A felső réteg, a *sztratoszféra* igen tekintélyes magasságokig konstans hőmérsékletű, nincsenek felhői, függélyes összetevőjű mozgásai, hanem benne a légáramlás majdnem pontosan nyugat-keleti irányú; nem tekintve a pólusok felé irányuló két nagy örvénylését, az alsóban jelentkezőkhöz hasonlók sincsenek. Ez utóbbinak az a bizonyítéka, hogy a ciklonokban (depressziókban) felemelkedő ballonok, amint a felső rétegbe lépnek, nyomban nyugat-keleti, illetőleg délnyugat-északkeleti irányt vesznek, *tekintet nélkül* arra, hogy a depressziók mellső vagy hátsó oldalán hatolnak fel.

Amily egybevágók voltak a *felső inverzió* lételét támogató s felsorolt tények, oly eltérőknek mutatkoztak az összejövetelen a keletkezésének okairól elhagzott vélemények.

A sarki tájak felett a félévig tartó napsütés folytán a levegő — mint azt *Hergesell* tapasztalta — közvetve igen felmelegszik. Következésképen ő az okot a talajból a légtömegek felé kisugárzott hőmennyiségben keresi. A földfelszint fűtőfelületnek tekinti, amelynek hatása alatt az alsó légrétegek igen felmelegszenek. A hőmérséklet itt adiabatikusan csökkenik (1 ° C 100 m magasság-változásra) úgy, hogy 12 km magasságban körülbelül már csak 60°. E határon a talaj, illetőleg a földfelszin hőkisugárzásának hatása megszünne s felette annálfogva a hőmérsékletnek állandónak kellene lennie. Ez a hipotézis nem talált nagy tetszésre, sokkal elfogadhatóbbnak tartották *Möller* és *Schreiber* thermodinamikai fejtegetését, mert ha a légkör páratar-

talmát eléggé figyelembe vesszük, levezetéseik, úgy látszik, a fenn lejátszódó jelenségekre csakugyan reá illenek. Különben a felhő képződése felső és a szóban forgó inverzió alsó határainak egybeesése szintén az utóbbi feltevésnek kedvez.

A troposzferában tett néhány megfigyelésről volt még szó. Többek között *Wegener* a Kap-Bismarckon, az alsóbb légrétegekben talált gyakran inverziókat; *Schmauss* kimutatta, hogy a Zugspitze obszervatóriumon rendszerint 2°-kal hidegebb a levegő, mint a megfelelő magasságú szabad légkörben és végül *Rotch, Teissserenc de Bort,* valamint *Hergesell* megfigyelései szerint a térítők alatt 2000—3000 m magasságban antipasszát uralkodik.

M. E. dr.

Földrajzi érdekességű események és mozgalmak.

Magyarország.

Benyovszky Móric gróf emlékezete. Nagyon szép és kegyeletes emlékünnepsége volt a nyitravármegyei Verbó községnek 1908. évi november hó 29.-én. A magyarságtól elszigetelten fekvő városka polgári iskolájának tanári testülete és gondnoksága állított emléket a tizennyolcadik század leghíresebb utazójának, a minden idők csodálatára méltó férfiúnak, Benyovszky Móric grófnak, aki 1746-ban Verbón született s tüneményes életpályáját 40 éves korában mint Madagaszkár-sziget királya a harci síkon fejezte be 1786-ban.

Élete folyása a legnagyobb változatosságot mutatja, szinte mesébe illik s bizonyos tekintetben emlékeztet a régi épószok hőseinek tüneményes pályafutásához. Ifjú gyermekkorától kezdve, alig tizennégy éves korában már a harcmezőn találjuk s ettől kezdve élete — pihenést nem ismerve — merő küzdelem, bajvívás volt a sors ellen. Kimondhatatlan érzés űzte őt országról-országra, messze idegenbe s aki ma mint számkivetett rab csörgette bilincseit a kamcsatkai sivár vidékeken, másnap már hajóra szállva menekül száműzetése társaival börtönéből, amelybe a lengyel szabadságért küzdve került. Majd ismét a világnak más részén bukkan fel újra. A francia kormány megbízásából megalapítja Madagaszkár szigetén Louisbourg-telepet, ahol a nép, aki őt atyjaként tisztelte, királyává választja. Visszatér Európába, hogy erre a választásra megnyerje kormányának beleegyezését, de franciaországi irigyei megakadályozzák ebben s ekkor Magyarországba jő haza, harcol a poroszok ellen a hétéves háborúban. Közben egy magyar kereskedő társaság megalkotásán fáradozik, hogy Fiumét nagygyá tegye. Küzdelme meddő maradván, régi álmát akarja megvalósítani, amidőn sok csalódás és elutasítás után ismét visszatér Madagaszkárra, de sokáig ezután nem uralkodhatott már, mert a szigetre küldött francia katonasággal megütközve hősi halállal halt meg 1786 május 7.-én.

Ez elfeledett nagy ember emlékezetére vetett ismét újabb fényt a november 29.-i ünnepség, amelynek keretében szülőházán emléktáblát emelt a honfiúi kegyelet.

Az ünnepség pedig maga is fényes tanúsága volt a magyar társadalom összetartó erejének, szellemi fensőbbségének és a magyar géniusz dicsőségének a tót nemzetiségi vidéken. Képviselve volt azon az ország sok számottevő egyesülete, társulata, intézménye; Társulatunk is letette az emlékezet babérágát a nagy honfiú emlékére. Az ünnepi beszédet Kovácsi Kálmán rákospalotai református lelkész tartotta, aki hazafias szónoklatában gyönyörűen méltatta az ünnepelt emlékét. Az emléktábla márványán pedig híres irónk, Rákosi Jenő méltatja Benyovszky tetteit a következő gyönyörű sorokban: „Verbó nagy fia, Benyovszky Móric gróf e házban született. Élt: 1746.—1786. Vér a honfoglaló és országalapító magyarok véréből. Edzett testtel, nagy lélekkel, világjáró kalandokban állta az élet és csaták tüzét: Úrnak született, volt nemzetek meghittje, földönfutó rab, meghalt mint király. Minden idők csodálatára méltó férfiú vala. Verbó, aki szülted, őrizd emlékét, hirdesd dicsőségét! 1908. XI. 29."

Igy tehát megvalósult ismét egy régi vágy s ma már emléktábla is őrzi és teszi halhatatlanná nevét a nagy magyarnak, aki saját hazájában félreismerve és mindenütt elutasítva, messze idegenben tett tanuságot nemzete vitézségéről, tetterejéről és törhetetlen akaratáról. *Daday Dezső.*

Európa.

A nemzetközi aerológiai kutatás 1909. évi napjai. Tizedik éve folyik immár a felsőbb légrétegek egyöntetű kutatása s a lefolyt tiz év alatt igen nagyot haladt az aerológia. A tiz év előtti hálózat és a mai között igen nagy a külömbség, de különösen ott sűrűsödött, ahol már amúgy is végeztek ily irányú megfigyeléseket. Németország vezet ezen a téren Európában, majd méltó helyet foglal el Franciaország és Oroszország. A hálózatban háromféle állomás van, ú. m. 1. ballon- és sárkányállomások, 2. hegyi obszervatóriumok és magaslati állomások és 3. nemzetközi felhőállomások. Az első csoportba tartozik ma körülbelül 14—15 hely, a 2. csoportban 23—25 magaslati állomást találunk, míg nemzetközi felhőállomás 40—45 működik.

A ballon- és sárkányállomások szolgáltatta sporadikus megfigyelések az egész aerológiai kutatásnak bizonyos vázát alkotják, amelynek életet és nagyobb fontosságot a hegyi obszervatóriumokon nyert állandó megfigyelések nyújtanak, mindezeket végül kiegészítik a felhőállomások igen értékes észleletei. A felsőbb légrétegek kutatásának ez a három módja szerves egész, amint azt a nemzetközi bizottság kiadványai is bizonyítják.

A programm a jövő évre már megállapíttatott és az egyöntetű megfigyelések napjai a következők lesznek: I. 11., 12. és 13.; II. 4.; III. 31.; IV. 1. és 2.; V. 6.; VI. 3. és 30.; VII. 1. 2.; VIII. 5.; IX. 2.; X. 6., 7., 8.; IX. 4. és XII. (?).

A terminusok szerint januáriusban, március végén és április első napjain, június utolsó és július két első napján és október elején három napig tartó nemzetközi felszállások terveztetnek. December havában tartják meg a nagy sorozatú felszállást, amely egy héten át tart. Már eddig is több izben voltak ilyenek, de főleg a nyári félév folyamán. Hogy most télre tették a nagy sorozat idejét, igen célirányos intézkedése a nemzetközi bizottságnak. Felette kivánatos volna azomban ha annyira sikerülne szabályozni és hogy úgy mondjuk összhangba hozni a nemzetközi aerológiai kutatókat, hogy rendkívül jellemző időjárás alkalmával egy huszonnégy órával előbb feladott körözvény-sürgönyre mindenütt elrendelnék a felszállásokat és a többi

megfigyelés elvégzését. A kontinensen lehetséges ez a dolog, de persze ily esetekben el fognak maradni az érdekes tengeri expedíciók. Nagy volt a reményünk az elmult évben, hogy az 1909. évben már hazánk is méltó módon fog résztvenni az aerológiai kutatásban, sajnos azomban reményünk nem válhatott a valóra. De a kecskeméti állomás már a megvalósulás stádiumába lépett, a Tátra-obszervatórium ügyét azomban némi halasztás érte, de már nem késhet soká az idő, hogy részvételünk itt is biztosítva legyen, mert eltekintve a tudományos kutatás rendkívüli fontos és értékes voltától, a hegyi obszervatórium mielőbbi megvalósítása hazánk becsületbeli kötelessége. *Réthly A.*

Ázsia.

Sven Hedin hazatérése.[1]) Sven Hedin 1907. február 9.-én érkezett meg *Sigacé*-be. Másfél hónapot töltött ezen a helyen. Hosszas akadékoskodás után megengedték neki, hogy folytathassa útját a *Raga-canpo*[2]) felé. Legközelebbi célja volt, hogy eljusson a *Dangra-jum-co*-hoz, amit Nain Szing fedezett fel. Két napi menet után azomban, amikor már megpillantotta a tavat, katonai őrjárat állta útját s dél felé kényszeritette. Mindazonáltal alkalma volt térképezni a Targo-gangri-t, a Targo-canpo-t és Szersik-gunpo-t, amelyekről Nain Szing is tesz említést, bár látni nem látta azokat. Fölfedezte a főláncolat északi lábánál elterülő *Suru-co* tavat. *Raga-tasam*-nál érintette Hedin Sigace óta elsőizben *Ryder* útvonalát.

A *Targo-gaugri*-t utazónk a legnagyszerűbb, jégárakkal borított hegységnek mondja, amit csak valaha látott Tibetben. A bennszülöttek szentnek tartják a hegyet, a *Dangra-jum* tavával együtt, akárcsak nyugaton a *Manszarovar* tavat és *Kailasz* hegyet, keleten pedig a *Nam-co* tavat a *Nien-csen-tang-la*-val. Szersik-gunpo-t a nem ortodox *ponbo*-szektához tartozó szerzetesek lakják.

Raga-ból *Szaka-dzong*-ba ment a kutató. Itt elragadta mellőle a halál Mahomed-Izá-t, karavánjának vezetőjét.

Ismét északnak akart fordulni ezután, de ezt nem engedték meg neki, bár követeket is küldött Laszába. A tilalom ellenére is észak felé folytatta útját a Csaktak-canpo egyik nyugati mellékfolyójának a völgyében, a Ryder útvonalától északra emelkedő hegyek mögött. Aztán délnek haladt tovább s felhatolt a *Brahmaputra* főágának a forrásaihoz.

Átkelt az alacsony vízválasztón a *Manszarovar*-tóhoz. Heteket töltött itt, hogy megmérje a tó mélységeit. Felvette a *Rakas-tal* tavat is, de a mélységméréseket a dühöngő viharok meghiusitották. Lefelé követve a tó egykori kifolyását, forrásokat talált, amelyeket nyilván földalatti csatornák táplálnak a tó vizéből. Valószínü, hogy ezek a tavak összeköttetésben vannak a *Szatledzs* vízrendszerével.

Bejárta a szent *Kailasz* hegyet s amikor megkapta rá az engedélyt, újra észak felé indúlt. Fölfedezte az *Indusz* északi (fő-) ágának forrásait. Ezután *Jumba-nacen*-en át visszatért *Gartok*-ba.

Északnyugat felé nem juthatván tovább, elhatározta, hogy észak felől hatol be az ismeretlen területre. Szinlelte, mintha Khotanba készülne. Intézkedéseket tett, hogy új karaván szervezzenek számára Lehben. *Durguh*-ban találkozott karaván-

---

[1]) Az alábbiakban Ryder nyomán (The Geographical Journal, 1908. december, 585—590. old.) ismertetjük Hedin tibeti világraszóló utazásának befejező részét. Ez a közlemény csatlakozik a folyóiratunk 1907. évi VII. füzetében megjelent levélhez (332—337. old).

[2]) Canpo folyót jelent. Co = tó. La = hágó.

jával. Ezt a helyet 1907. december 4.-én hagyta el. Hiába figyelmeztették, hogy várja be a tavaszt, útra kelt a kemény téli időben. *Burce*-ben vette észre, hogy karaványvezetőjének a hibájából csak nyolc napi élelem maradt lovai számára. A Karakorumot észak felé hagyva, haladt kelet felé. Január 11.-én az *Akszai-csin* tó mellett ütött tanyát. Egy héttel később elpusztult a lovak negyedrésze. Metsző hideg kerekedett. Hetekig tartó viharos időjárás vette kezdetét. A karaván csak lassan nyomult előre. A Semen-co északi partján a hófuvás csaknem betemette őket.

Február 8.-án találkoztak először emberekkel, hatvannégy napi menetelés után. Vadászok voltak. Ezektől vásároltak juhot, tejet és vajat. Hedin elégette itt európai ruháját s ladakinak öltözött. Befeketítette arcát, kezét s ettől fogva nem mosdott többet.

A *Lemcsung-co* tavát elhagyva, ismeretlen területre érkeztek. Február 24.-én karaványának már csak negyedrésze volt meg: 3 ló és 7 öszvér. 29-én elérték a *Lumburringmo-co*-t, ahol nomádokkal találkoztak. Ezek, bár előbb gyanut fogtak, hogy európai van közöttük, hamar megbarátkoztak velük. Március 7.-én egy délnyugat felé folyó befagyott víz partján ütöttek tanyát.

Március 16.-án a *Tong-co* partján tanyázott. Innen délnek fordult. A Gangri-sakang-sam-ot keletnek hagyva, két alacsony hágón keltek át. Hirét vették itt, hogy Karmapun-co, a bongba-i tartomány kormányzója a közelben van, de Hedin jónak látta őt elkerülni s gyors menetekben folytatta útját a hegyek útvesztőjén keresztül. Április elsején lejutott a *Csunit-co*-hoz. Egy napon át ennek nyugati partján vitt az útjuk tovább. Ezen a helyen egy nagy sószállító karavánnal találkozott, amely Tabié-cakából jött. Innen látja el magát sóval Közép- és Keleti-tibet nagyobb része. Egyenesen délnek tartva, a Kemar-kerületbe jutott. Mégegyszer megpillantotta a Canpo-tól északra emelkedő hegyláncot hatalmas hómezőivel és jégárjaival.

Délkelet felé csapva jobbról maradt a nagyszerű *Hlunpo-gangri*. Hat napig menetelt a nagy *Bupcang-canpo* folyó mentén fel a Szamia-la hágóhoz, hogy átkeljen a főgerincen. Itt ötlött eszébe, hogy ennek a hegyláncnak a *Transz-Himmalája* nevet adja. Ez a név bizonyára gyorsan fog elterjedni a földrajzi irodalomban. A nevezetesebb hegycsúcsoknak van tibeti nevük. Sven Hedin kutatásai alapján világossá vált, hogy ez az eddig nem ismert hegylánc a vízválasztó délen a Brahmaputra és északon a tóvidék között.

Hedin most a *Csaktak-* (térképeinken Csarta-) *canpo* kikutatásához fogott. Raga mellett tibeti katonákkal találkoztak. Sven Hedin jónak látta leleplezni előttük kilétét.

Egyszeriben batátságot kötött velük s ezek reábízták, hogy merre utazzék tovább. Sven Hedin úgy határozott, hogy Abdul Kárim, a karaván-basi a főkaravánnal a *Számie-la* felé megy s a *Bupcang-canpo*-nál találkoznak. Hedin 1908. május 6.-án magára maradt öt emberével s egyenesen észak felé vette útját. Erről az útjáról azt írja, hogy a Transz-Himmalaján való átkelései közt ez volt a legérdekesebb.

Gyegong-la-nál átkelt a Kancsung-gangri láncon, amelyen a *Csaktak-canpo* véste keresztül magát. A folyónak a főláncolatban fakadó forrásvizei a *Lapcsung-co*-ban gyűlnek össze, a Gyegong-lánctól északra. Május 12.-én átkelt egy glecserhágón s a *Szoma-canpo*-n, amelyet Belső-Tibet legnagyobb folyójának mond. Ez a hatalmas folyó a *Teri-nam-co* tóba önti vizét. Május 19.-én a *Teta-la* hágóról gyönyörű tájképben tárult eléje a Teri-nam-co tava, a Transz-Himmalája láncolata, a Targo-gangri és a Sakang-szam hegység. Két napi menettel elérte a tó nyugati

végét. A Szoma-canpo partján haladt tovább, majd átkelt a Goa-la hágón s a kicsiny Karong-co tavat balra hagyva, elérte a Ragaból Tabiá-Cakába vivő nagy sószállító utat.

Bongba-kebiang-ban a Bupcang-canpo partján kellett volna találkoznia karaván jával. Ezt azomban sehol sem találta.

Június 5.-én istenhozzádot mondott kíséretének s a folyó mentén lefelé indult, ahol az a *Tarok-co*-ba ömlik. A tabié-caka-i nagy sós depressziót nem látogathatta meg. Nyugatnak fordult. A *Poru-co*-tótól nyugatra átkelt a jég- és hófedte *Szurla*-hegyláncon, majd a hatalmas *Pedang-canpo* folyó mentén a *Sobo-co*-tóhoz érkezett.

A *Tajep-parva-la* hágóról belátni csaknem az egész *Nganglaring* tavat, amely a térképen hibásan *Csalaring-co* névvel szerepel. Ezen a tavon öt sziget van, de nincsenek rajtok kolostorok, mint ahogy a térképeken látjuk. Két napig utazott a tó körül, s június 26.-án *Szelipuk*-ba érkezett. A lámák nagy vendégszeretettel fogadták az utazót, aki innen a főkaravánnal egyesülve, délnyugat felé folytatta útját *Tokcsen*-be. Tizedszer kelt át ekkor a Transz-Himmalája láncolatán. Tokcsen-ből végre lefelé vette útját a Szatledzs mentén *Szimlá*-ba.

Sven Hedin valamennyi utazása között ez a legérdekesebb s eredményeit tekintve is a legjelentősebb. Ryder, a tibeti utazó, a következőkben foglalja össze Sven Hedin most befejezett nagy expedíciójának *földrajzi* eredményeit:

1. Fölfedezte és kikutatta a Transz-Himmalája hegyláncolatát. Eltüntette a térképről a Brahmaputrától északra, Gartoktól Sigacéig terjedő nagy fehér foltokat. Felfedezte Bongba és Csokcu tartományokat; Dokthol provinciáról viszont megállapította, hogy a valóságban nincsen meg.

2. Fölfedezte és kikutatta az *Indusz* főágának a forrásait.

3. Megtalálta a Brahma-putra igazi forrásait s ezekről az eddigieknél (a Nain Szing, Rawling és Ryder-énél) pontosabb térképet készített.

Rengeteg sok jegyzetet és térképet hozott magával. Ezek alapján megrajzolhatja egész Tibet és Turkesztán térképét 1 : 1,000.000 arányban.

Szinte hagyományos jószerencse kíséri a fáradhatatlan kutatót minden utazásában. Az idei évben befejezett szerencsés lefolyású expedíció a szokottnál is gazdagabb sikerekkel jutalmazta Sven Hedint azokért a mondhatatlan nélkülözésekért, miket küzdelmes és kockázatos útjában szenvedett végig Ázsia szivében.

Világszerte méltó nagy érdeklődéssel várják Sven Hedin beszámolóját ötödik belső-ázsiai expedíciójáról. Ennek a kötetekre terjedő nagy munkának a megjelenése valóságos eseménye lesz a földrajzi tudománynak.

A svédek nagy utazója Japánon át tért vissza hazájába. Előadói körútjában Társaságunk meghívására még a tél folyamán Budapestre érkezik, hogy tudományos fölfedezésekben és kalandos eseményekben egyaránt gazdag utazását a magyar közönséggel is megismertesse. *Halász Gyula.*

Stein Aurél hazatérése. A Sven Hedin utazásával csaknem egyidőben ért véget Stein Aurél második khínai-turkesztáni expedíciója. Legutóbbi levele, amit folyóiratunkban közzé tettünk,[1]) 1908. július 31.-én kelt Khotanban. Másnap már útban volt az utazó a Jurun-kás forrásvidéke felé, geometerének, Ral Lal Szing-nek társaságában. Ötven tevéből álló karaván ját a régészeti gyűjtés féltett kincseivel ugyanezen a napon indította útnak, azzal a megbízással, hogy várja be őt a Karakorum tövében.

[1]) 1908.-i évf. VIII. füzet, 345. oldal.

Expedíciójának további lefolyásáról körülbelül a következőket írja az utazó a londoni földrajzi társasághoz küldött levelében: [1])

„1900.-i és 1906.-i kutatásaim meggyőztek róla, hogy a Jurun-kás igazi forrásai, a glecserekkel boritott hegyek útvesztőjének mélyen bevágott szurdokaiban, megközelithetetlenek nyugat felől a Karangu-tág völgyéből. Elhatároztam tehát, hogy kelet felől kisérlem meg az utat, amerre ez a teljesen ismeretlen hegyvidék határos a magas tibeti felföld északnyugati részeivel. Ezen a barátságtalan vidéken úgy az éghajlat, mint a térszin miatt sok nehézségre kellett számítanom. Az expedíció előkészítése nem kis gondot okozott, de minden fáradtságért gazdagon kárpótolt a vállalkozás teljes sikere.

A Polu nehezen járható szurdokain kapaszkodtunk fel a legészakibb platóra, 4500 méter tengerszin feletti magasságba. Aztán nyugat felé fordultunk. Sikerült eljutnunk a Jurun-kás-ba ömlő *Zailik* mély bevágású völgyébe. Itt nagy aranytárnákat találtunk a folyó feletti meredélyes szakadékok között. Európai ember nem járt még itt s vezetőink, a szűkszavú polui hegylakók mindent elkövettek, hogy bennünket másfelé téritsenek. Mi sokra becsültük, hogy ebbe a völgybe eljutottunk. Innen ugyanis sikerült felhatolnunk az északon emelkedő Kuen-lun 6000 méter magas gerincére. Fototeodolit és mérő-asztal segítségével térképet készítettünk a bennünket környező vad hegyvidékről, ahol a Jurun-kás forrásai fakadnak. Délen 100 kilométernyi távolságból hófedte hegylánc tündökölt. Hatalmas jégárjainak nem láttam eddig párját a Kuen-lunban.

A zailiki bányák most csaknem el voltak hagyatva. Találtunk mégis bányászokat, akiktől szekereket kaptunk málháink számára. Ötezer méternél magasabb hegyláncok egész során kapaszkodtunk át, amig végre a főfolyó szűk szurdokába jutottunk. Zailiktól nyolc napi járóra értük el 4800 méter tengerszin feletti magasságban azt a jégárakkal övezett medencét, amelyben a folyó legnagyobb (legkeletebbre eső) ága veszi eredetét. Szamarainkkal lehetetlen volt feljebb hatolni. Vadjakok nyomát követve, haladtunk tovább. Nem minden veszedelem nélkül gázoltunk keresztül a glecserekből fakadó patakokon. Útközben a felvételekre rendkívül alkalmas magaslatokon fotogrammetrikus munkát végeztünk, 5400—5700 méter magasságban.

Földrajzi és földtani tekintetben egyaránt érdekes az össze-vissza szaggatott hegyek és völgyek alakulása. Feltünő jeleit láttuk a jéggel borított terület megfogyásának aránylag nem régi idő óta. Ez a megfigyelés vezet reá, hogy miért fogyatkoztak meg lenn a Khotani oázisban is a Jurun-kás vizéből öntözött területek!

Kinyomozván a folyót fel egészen legfelső jeges forrásáig, keletnek csaptunk a magas, de sokkal könnyebben járható *Akszai-csin*-plató felé. Itt találkoztunk a készleteinket szállító kicsiny csapatunkkal.

Feladatunk most már az volt, hogy a Jurun-kás forrásvidékét szegélyző hófedte hegylánc déli lejtője mentén haladjunk tovább nyugat felé a Kara-kás völgyéig. Legelébb is a Polu-ból a *Lanak*-hágón át Ladakba vivő útra tértünk reá. Igy jutottunk el a *Kerija* völgyének legfelső szakaszába. Azoknak a nagy jégáraknak a vonalát követtük ezután, amelyekből a folyó forrásai törnek elő. Kiderült, hogy az a hegylánc, amelyről ezek a jégárak lefelé tolulnak, azonos a Jurun-kás forrásvidékét határoló lánc keleti részével.

Amióta a Jurun-kás forrásvidékére érkeztünk, állandó rossz időjárásban volt

---

[1]) Kelt Leh-ben, 1908. október 24.-én. (The Geographical Journal, 1908. december, 598—601. oldal).

részünk. Hóviharok söpörtek végig a magas fennsíkokon és völgyeken s a hóolvadás okozta sárban és vízben nehezen haladtak előre megviselt állataink.

Magunk mögött hagytuk végre a Kerija vízválasztóját s hozzá foghattunk a nyugat felé elterülő vidékek kutatásához. Erről a területről idáig teljesen hiányoztak a felvételek. A térképen egyhangú sivatagnak ábrázolt terület igen változatos jellegűnek bizonyúlt. A Jurun-kást szegélyző láncolatból alászálló hófedte hegyágazatok szántják végig, széles völgyekkel. A hegygerincek alján tavak és mocsarak sorakoznak. Az ezeket összefoglaló depressziók fölött hatalmas törmelékkúpok halmozódtak fel. A völgyekből lefelé igyekvő erek ezekbe vesznek bele s ritkán érik el a tavakat.

A depressziók kelet-nyugati iránya megkönnyítette előhaladásunkat. De egyre kopárabbá vált a vidék, míg végre egészen eltünt a növényzet s vízhez is csak úgy juthattunk, hogy kutat ástunk a patakok kiszáradt medrében. Állatainkat ez az út nagyon megviselte. Kétharmadrészük odaveszett.

Egy hete múlt már, hogy letértünk a Polu-ladaki útról, amikor egy jórészt kiszáradt sós mocsárhoz értünk. Ennek a helyén indiai utazók negyven évvel ezelőtt igazi tavat láttak még. Északnyugat felé folytattuk útunkat 4500—4800 m magas fennsíkokon s három napi menetelés után rábukkantunk annak a régi útnak a nyomára, amelyen Hadzsi Habibulla, Khotan uralkodója igyekezett a legutolsó turkesztáni lázadás idején közvetlen összeköttetést teremteni Ladak és a khotani királyság között. Csak néhány évig használták ezt az útvonalat. Most nemcsak, hogy nem jár rajta senki, de már egészen feledésbe is merült. Az éghajlat rendkívüli szárazsága folytán azomban a kőrakások s egyéb jelzések, sőt még azok a tüzelő anyagok és tárgyak is, amiket az egykori utazók hagytak itten hátra, csaknem érintetlen épségben megmaradtak.

Az északi főláncból harántosan kiágazó hegygerinceken átkelve, szeptember 18.-án elértük a Kara-kás legkeletibb ágának a völgyét. Másnap találkoztunk azokkal a jakokkal felszerelt kirgizekkel, akiket Khotanból rendeltem ide, hogy itt várják be érkezésemet.

Még csak a Hadzsi Habibulla útját kellett kinyomoznom fel addig a pontig, ahol felkapaszkodik az a *Kuen-lun*-lánc tetejébe. Arra haladtunk fölfelé, amerre a kőrakások jelezték útunkat. Feljebb a völgy fejénél azomban a jég és a hó a régi út minden nyomát elpusztította. Meg kellett állapítanunk pontosan a helyet, ahol vagyunk, azoknak a meghatározott pontoknak a segítségével, amelyeket a főlánc északi oldaláról vettünk fel. Rai Lal Szing-gel és néhány kirgizzel felkapaszkodtam tehát egy meredek glecser-hágóra, remélvén, hogy erre érem el leghamarabb a vízválasztót. Kimerítő mászással sikerült felhatolnunk a 6000 m magas vízválasztóra, ahonnan nagyszerű tájkép tárúlt elénk. Ama nagy glecserek egyikének a fejénél állottunk, amelyek a főláncról ereszkednek alá a Nissza-völgy felé. Térképezéssel és fényképezéssel sok időt vesztettünk s késő este érkeztünk le tanyánkra. Ekkor vettem csak észre, hogy lábam újjai elfagytak a kemény hidegben.

Szerencse, hogy feladatainkat már megoldottuk, mert bizony gyors orvosi segítségre volt szükségem. A Kara-kás völgyében szállottunk alá gyors menetekben. A Kara-korum alján nagy örömömre ott találtam súlyosan megterhelt karavánomat.

Rai Száhib Lal Szing oly lelkes kitartással, szolgálatkészséggel és energiával végezte küzdelmes munkáját, aminőre indiai bennszülöttet sohsem hittem volna képesnek. Khotanból való útrakelésünk óta, tehát mintegy ötven nap alatt, több mint 27.000 négyzetkilométernyi területet térképezett nehezen járható hegyi vidéken. Rá

bíztam most a gyűjteményeimet szállító karavánomat, magam pedig egyenesen *Leh* felé vettem utamat, olyan gyors menetekben, amint csak a hágókon keresztül való út járhatósága, meg az én rögtönzött gyaloghintóm engedte. Kilenc nap múlva értem el az első ladaki falut. A leh-i morva misszió orvosa, dr. Schmitt fogadott ezen a helyen. Négy nappal később megérkeztem *Leh*-be. Az operáció jobb lábam két újjának vesztével szerencsésen végződött.

Régészeti gyűjteményeim útban vannak India felé. Még vagy két hétig, akarva nem akarva, kénytelen leszek itten vesztegelni. Azután, remélem, magam is követhetem karavánomat".

Úgy idehaza, mint Angliában nagy elismeréssel méltatják Stein Aurél második nagy utazásának gazdag, tudományos eredményeit. A legjelentősebb expedíciók közé sorolhatjuk az övét, ami csak valaha megfordult tudományos kutatás céljából Ázsia belsejében. *Halász Gyula.*

Stein Aurél levele Lóczy Lajoshoz. Venezia, 1909. január hó 7.-én. Igéretemnek megfelelően végre tudósíthatom Európába való megérkezésemről. Halász úrhoz Leh-ből intézett levelem folytán bizonyára értesült ama komoly baleset-ről, amely Kun-lun-i kutatásaim legutolsó napján ért. Jobbl ábam javulása a le-fagyott lábujjak operálása után elég lassan haladt, de most már úgy ahogy járhatok egy kicsit és az utolsó sebhely is majdnem egészen behegedt. Indiában sok hivatalos dolgot kellett elvégeznem utazásom eredményeinek feldolgozása körül, mielőtt útra kelhettem. De most az alkirály jóságos érdeklődése folytán a nagy munkához szükséges „deputációm" elvben legalább biztosítva van. Utolsó étape-om Indiában Calcutta volt, hol pár napig Lord Minto vendégszeretetét élveztem és bemutathattam neki, meg kormánya érdekelt tagjainak kiásott régiségeimnek válogatott mutatványait.

Most útban vagyok London felé, de szivem persze első helyen szülővárosomba — és drága sírokhoz hív. Látogatásom ez alkalomkor csak néhány napra terjedhet, mert voltaképpen „on duty" utazom és nincs szabadságom. Lábamra való tekintetből jobbnak találom, hogy előbb Bécsbe menjek, . . . hol alkalom nyílik kellő pihenésre. Onnét aztán január 14.—15.-e körül Budapestre megyek. Csakhogy nagyon óvakodnom kell még a fáradságtól és különösen a sok lépcsőjárástól. Igy tehát biztos tudomást szeretnék szerezni, hol és mely órákban találhatnám legkönnyebben Kegyedet, meg Halász urat.

Kérem, adja át meleg üdvözleteimet Vámbéry és Szily őméltóságának. Mihelyt tehetem, felkeresem e régi jóakaróimat. Csak 3—4 napig maradhatok most Budapesten és ezért látogatásaimat gonddal kell rendeznem . . .

Különben nagyon jól érzem magamat és ha a javulás lassan haladt is, megnyugtat az orvosok egybehangzó biztosítása, hogy bizonyos idő leteltével minden akadály nélkül fogok járhatni, sőt hegyet mászni is. Remélem beteljesül.

Topografiai eredményeink feldolgozása még folyamatban van az *Indian Trigonometrical Survey* főszállásán. Körülbelül 130 lapon, 1 : 254000 mértékben (4 miles = 1 inch) fog elkészülni jövő évre. Legszívesebb üdvözlettel stb. *Stein Aurél.*

Bombay-n, Brindisi-n és Veneziá-n át Stein Aurél január 11.-én érkezett fővárosunkba. Ezuttal csak három napot töltött nálunk, mert tudományos feladatok Londonba szólították. Áprilisban azonban hosszabb tartózkodásra jön haza szülővárosába és ebből az alkalomból előadást is fog tartani expedíciójáról Társaságunkban.

H. Gy.

A földrajz halottai 1908-ban.

Alluard, P. J. E., francia meteorológus augusztus 20.-án halt meg Montpellierben, 93 éves korában. Kiváló érdemeket szerzett a hegyi obszervatoriumok körül. Élénken résztvett mindama francia tudományos és társadalmi mozgalmakban, amelyeknek eredménye a sok szép francia hegyi obszervatórium. A Puy de Dôme hegyi obszervatóriumnak igazgatója volt. A francia meteorológiai évkönyvekben eredményes működést fejtett ki.

R A.

Edmondo de Amicis. AMICIS-nek, az olaszok édesszavú költőjének köszönjük első fiatalságunk legszebb olvasmányát. De gyönyörűséggel olvastuk később is mindegyik munkáját, mert a „Cuore" szerzője nemcsak a gyermek szívének, hanem a szív gyermekségének is poétája volt.

Nem volt geografus. Csillogó fantáziája, költői hatásokra vágyó lelke vitte ki őt a nagy világba. Nem is utazott sokat. De ragyogó művészettel megírt könyveket hozott haza minden útjából. Járt Európa legtöbb országában, megfordult Észak-Afrikában és Dél-Amerikában. Útleírásait a hang nemessége, a nyelv tündöklő tisztasága s a színek festői pompája jellemzi. Nyelvezetének megigéző bája szinte példátlanul álló népszerűséget szerzett könyveinek, amelyek mind sok kiadást értek s közülük nem egy idegen nyelveken is megjelent. Kiválóbb munkái: „Marocco", „Constantinopoli", „Olanda", „Ricordo di Parigi", „Ricordo di Londra, „Spagna", „Ribordi d'un viaggio in Sicilia", „In America".

AMICIS-t Bordigherában érte utol a halál 1908. március 11.-én. Onegliában született 1846. október 21.-én. Katonai iskolát végzett, tiszt lett az olasz hadseregben, de már huszonötéves korában kilépett a szolgálatból. Ettől fogva teljesen az irodalmi munkásságra vetette magát s csakhamar Olaszország legelső íróinak sorába emelkedett. *H. Gy.*

Berecz Antalról, Társaságunk volt főtitkáráról és egyik alapítójáról külön fogunk megemlékezni.

Brusina Spiridion zágrebi egyetemi tanár, a Horvát Nemzeti Múzeum zoológiai osztályának az igazgatója 1908. év május 21.-én, 63 éves korában elhalt. BRUSINA, bár a zoológia minden ága iránt érdeklődött, mégis a *malakológia* terén fejtett ki legnagyobb tevékenységet. Nemcsak az élő kagylókkal és csigákkal foglalkozott, hanem a fosszilis harmadkori conchiliumokkal is, amely studiuma közvetlenül kapcsolta a paleontologiához. Legbecsesebb munkája, az *Iconographia molluscorum fossilium* in tellure tertiariae Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae-Hercegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum, Zágrebben 1902-ben jelent meg.

Brusinában igen jeles s amellett magyarbarát tudóst vesztettünk.

P. K.

Paul la Cour született 1846. IV. 13. Jütland, meghalt 1908. IV. 24. Askov. Kiváló dán fizikus és meteorologus volt, hosszabb ideig a dán meteorologiai intézet aligazgatója volt. Nagy érdeme, hogy 1871-ben általa feltalált módszerrel megkezdette a felhők magasságainak mérését, valamint elmés módszerrel sikerült neki a szélerőt elektromos erő előállítására felhasználni.

R. A.

Credner Rudolf greifswaldi egyetemi tanár június hó 6.-án, a poroszországi Stralsund kerületben levő városkában elhunyt. Fia volt az Északnémetország geológiai kutatásában egykor nagyérdemű CREDNER HENRIKNEK, és öcscse CREDNER HERMAN leipzigi tanárnak, a világhírű geológusnak.

CREDNER RUDOLF tehát a szó szoros értelmében vérbeli geológus volt, s bár valami nagyobbszabásu eredmény nem is fűződik nevéhez, de becsületes geológiai és geografiai munkásságával tiszteletet szerzett ő is a CREDNER családnak. CREDNER RUDOLF 1850. november 27.-én, Gothában született, több hírneves egyetem látogatása után 1876-ban a szászországi geológiai intézethez került, majd 1878-ban a hallei egyetem magántanára lettt, miglen 1881-ben a poroszországi Greifswald egyetemére választották meg a földismeret (geológia és geografia) tanárává. Itt megalapította a *Greifswaldi Földrajzi Társulatot*, amelynek több mint 25 éven át vezetője volt. Számos munkája főleg a Keleti Tenger, Pommeránia és Rügen sziget keletkezésével, s a jégkorszak buvárlatával foglalkozik. Szűkebb hazája méltán sirathatja a javakorában elhunyt tudóst. *P. K.*

Duka Tivadar dr. Egy honfitársunk, akit idehaza már majdnem elfelejtettek, de akit második hazájában, Angliában nagyon jól ismertek, tudományos munkásságát megbecsülték, halt meg május 5.-én, Bournemouthban, a La Manche csatorna partján DUKAFALVI ÉS KUCSINI DUKA TIVADAR DR. személyében. 1825. junius 22-én született a sárosmegyei Dukafalván, tehát 83 esztendőt ért meg. Jogot tanult Eperjesen majd jurátus lett Pesten és 21 éves korában már ügyvédi diplomát szerzett. Ekkor a szabadságharc kitört, nemzetőr lett, a schwechati csata után pedig honvédhadnagyi ranggal Görgey tábornok mellett teljesített szolgálatot egészen a világosi fegyverletételig, amikor orosz hadifogságba került. De már 1849 végén kiszabadulva, Dresdenbe, Parisba, majd TÜRR ISTVÁN társaságában 1850 elején Londonba került, s itt orvosnövendék lett. Amikor elnyerte az orvsodoktori diplomát, kinevezték a kelet-indiai hadsereg tábori orvosává Bengáliába. 1853—77-ig tartózkodott a messze Keleten, közben 1864-ben ellátogatott magyar hazájába. Amikor 1877-ben ezredesi ranggal nyugalomba vonult, Londonba költözködött s azóta ott lakott állandóan. De azért gyakran látogatott el haza s ilyen alkalmakkor tartotta emlékbeszédeit a M. Tud. Akadémiában, amelynek 1863 óta levelező-tagja volt, előadásait a zemplénmegyei orvos-gyógyszerész egyesület ismeretterjesztő estélyein és a Károlyi-ünnep alkalmából Gönczön. Tagja volt számos orvosi társulatnak és a Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland igazgató-tanácsának. Duka Tivadar nagy irodalmi munkásságot fejtett ki, amelynek orvos-tudományi részére e helyütt természetesen nem terjeszkedünk ki. Földrajzi érdekű munkássága a kelet-indiai viszonyokra, szokásokra, különösen az éghajlatra vonatkozik s ilyen irányú közleményei külömböző hazai és angol folyóiratokban jelentek meg. Munkásságának javarészét azomban a világhírű magyar tudósnak KŐRÖSI CSOMA SÁNDOR emlékének szentelte. Elért eredményei a Vasárnapi Ujságban, Bpesti Szemlében, a Journal of the Royal Asiatic Societyben, végül pedig egy nagy összefoglaló munkában láttak napvilágot. Ez a Kőrösi Csoma Sándor dolgozatai c. munka egyszerre jelent meg magyar és angol nyelven. Benne gondosan felkutatta s megismertette az angol és magyar irodalomban szétszórtan meglevő adatokat s azokat a saját tapasztalataival egyesítve, teljes képet nyújtott a nagy nyelvtudós munkájáról. Valóságos kedvezése volt a sorsnak, hogy az angol védelem alatt álló és angol segélylyel utazó Kőrösi Csoma Sándor fölfedezéseit egy a helyszinén kutató másik magyar ember közölte nyelvünkön s vele a legszebb irodalmi síremléket állította amannak. *B. S.*

Sir John Eliot (született 1839. V. 25. Durham, meghalt 1908. III. 18. Bon Porto Caralaire). Eliot hosszabb ideig az indiai meteorológiai szolgálat igazgatója volt és aki ismeri az Indian meteorological report-okat, tudja csak méltányolni, hogy mily nagy tevékenységü férfiut vesztett el benne a tudomány. Feldolgozta India klimatikus viszonyait, az erről való atlasz

már meg is jelent, míg a klimatográfiáját már nem tudta befejezni. Több monográfiát írt a Bengáli-öböl forgószeleiről. Kézi könyvben adta ki a Bengáli-öböl ciklónjairól írt tanulmányát, behatóan tárgyalta az óránkénti meteorológiai feljegyzések eredményeit. Angliában született, de egészségi okokból Indiában vállalt tanári állást, majd meteorológiával kezdett foglalkozni és 1886—1903-ig vezérje volt az indiai meteorológiai szolgálatnak. *R. A.*

Mylus-Erichsen-ről lásd Földr. Közl. 1908. év. 344—345. l.

Alexander Vasziljevics Grigoriev mint botanikus kezdte pályáját, de nagy expedíciója, amit a Kola-félsziget partjaira s európai Oroszország északi részeibe vezetett, geografussá avatta. Beutazta Ázsia déli részeit is. Amikor a *Vega* sorsa miatt nyugtalankodni kezdtek Európában, az Orosz császári földrajzi társaság expedíciót küldött Nordenskjöld megmentésére s ennek tudományos vezetését GRIGORIEV-re bízta. Utazása nem volt szerencsés lefolyású. Hajója Japán északi partjain zátonyra jutott. A *Vega* eközben baj nélkül megérkezett a Bering-tengerből. Grigoriev felhasználta az alkalmat, hogy Japánban kutasson. Hat hónapot töltött ebben az országban.

Az orosz földrajzi társaság főtitkárává választotta. Ezt a fontos tisztséget husz éven át viselte. Nagy része volt azoknak a szép sikerű orosz expedíçióknak a szervezésében, amelyeket Belső-Ázsiába, Novaja-Zemlyába és a Lena torkolatának a vidékére küldött ki a társaság.

Nagytekintélyű ismerője volt Ázsiának s a mult század utolsó negyedében alig volt orosz expedíció, amelynek szellemi előkészítése körül ne szerzett volna nagy érdemeket. Halála, amely november 7.-én következett be, súlyos vesztesége a földrajzi tudománynak. *H. Gy.*

Jamahina japáni herceg (született 1876. VII. 3., meghalt 1908. V. 2.). A meteorologia és technologia terén bár csak rövid ideig működött, nagy érdemeket szerzett. Pár évvel ezelőtt a *Csukuban* hegyen nagy áldozatkészséggel meteorológiai és földrengési obszervatoriumot létesített és úgy azt, mint annak talpponti állomását fenntartotta. Korai halála nagy vesztesége a magaslati meteorológiai kutatásnak is, amely iránt Jamasina herceg igen érdeklődött.

Morris K. Jesup, aki 78 éves korában halt meg január 19.-én New-Yorkban, az ottani American Museum of Natural History elnöke, azoknak az amerikai pénzfejedelmeknek egyike volt, akik tudományos intézetek létesítésére és kutatások eszközlésére bőségesen gondoskodnak az anyagi eszközökről. Különbözött azomban társaitól abban, hogy az általa kezdeményezett és lehetővé tett vállalkozások szervezésében is tevékeny részt vett. A fent említett new-yorki múzeum híres gyűjteményeit tulajdonképen neki, illetőleg az általa szervezett expedícióknak köszönheti, amelyeknek legnevezetesebbike kétségkívül az 1898—1901-ig tartó és a Behring-szoros környékére irányított volt. Ez az expedíció az észak-nyugati Amerikában, az Amur-vidéken és keleti Szibériában lakó népek rokonságát kutatta s eredményei, egy még be nem fejezett díszes nagy munkában láttak napvilágot. Az ethnológián kívül a sarki kutatás is sokat köszönhet Jesupnak. Elnöke volt a Peary Arctic Clubnak és Peary északsarki útjait anyagilag is támogatta.

B. A.

Kogutowicz Manó, imént elhúnyt pénztárosunk emlékét jelen füzetünk bevezető közleménye őrzi.

Koldewey, Karl, német tengerészeti tanácsos, a „Deutsche Seewarte" osztályfőnöke, május hó 18.-án halt meg Hamburgban, 71 éves korában. Koldewey, mint az 1868—1870.-i német északsarki expedíció vezetője szerzett érdemeket Grönland keleti partjának feltárásával. Az expedició a „Ger-

mania" hajón 1868 nyarán indult útnak Norvégiából, hogy Grönland keleti partja mentén nyomuljon észak felé. Az expedíció tervét dr. August Petermann dolgozta ki, aki azt vitatta, hogy Grönland keleti partját nyilt tenger övezi. Ez az expedíció azomban nem járt a kívánt eredménynyel, mert még Grönland partjáig sem juthatott. Petermann és vele Koldewey is mindazonáltal ragaszkodtak téves felfogásukhoz és a következő évben újabb expedíciót küldöttek ugyancsak azzal a feladattal, hogy Grönland keleti partja mentén nyomuljanak az északi sark felé. Két hajót szereltek föl. Az egyik hajó, a „Hansa" nem állott ellen a jég nyomásának, léket kapott és elsülyedt. A hajó személyzete egy jégtáblára menekült és csak hosszas viszontagságok után érte el Grönland déli végén Frederikdal dán telepet, ahonnan visszautazott hazájába. A másik hajó, a „Germania" Koldewey vezetése alatt Pendulum szigete közelében pillantotta meg Grönland partjait. Innen észak felé akartak haladni, de a hatalmas jégtömegek ezt megakadályozták úgy, hogy az expedíció Sabine-szigetén téli szállásra vonult. 1870 tavaszán újra észak felé igyekeztek, de csak a Shannon-szigetig (75° 30') juthattak, mert a jég leküzdhetetlen akadályokat gördített eléjük. Mindazonáltal szánon több kirándulást tettek észak felé és átkutatták a partot 77° 1' é. szélességig.

1870 őszén az expedíció visszaérkeztt Bremenbe. Koldewey-nek az 1868.-i expedícióról írott jelentése 1871-ben jelent meg a „Petermann's Mitteilungen" egyik pótfüzetében. Az 1869/70-i expedícióról szóló műnek (Die zweite deutsche Nordpolarfahrt) főmunkatársa volt. *L.*

Lancaster Albert (született 1849. V. 24. Mons, meghalt 1908. II. 4. Uccle). A belga meteorológiai intézet vezetője, aki eredményes tudományos irodalmi tevékenységet fejtett ki; művei közül különösen említésre méltók azok, amelyeket Bruxelles, majd Kongo klimatikus viszonyairól írt. Továbbá Belgium esőzéséről írott monogrografia és Belgium esőzési térképe ugyancsak az ő munkálkodásának gyümölcse. Alapítója volt a „Ciel et Terre" c. tudományos folyóiratnak. *R. A.*

Lapparent, Albert, a francia tudományos akadémia tagja, a párisi egyetemen a fizikai földrajz tanára, május hó 4.-én elhunyt.

LAPPARENT 1839 december 30.-án Bourgesben született. Tanulmányait az École des Mines-en végezte, s 1863-ban innét kikerülvén, Déltirol geológiájáról írott munkájával azonnal magára irányította a szakkörök figyelmét. A fiatal bányamérnök csakhamar részt vesz Franciaország geológiai térképének a szerkesztésében, s Bray tartományról írt munkájában a topografiai és geológiai viszonyok szerencsés kombinálásával megindítja azt az irányt, amelyet később oly fényesen folytatott. A *Leçons de Géographie physique* című munkája a geológia és geografia ölelkező kérdéseit fejtegeti, s a jelen korból kiindulva a legrégibb geológiai korokig kutatja a Föld történetének változásait. Főmunkája azomban a *Traité de Géologie,* amelynek 1906-ban megjelent 5. kiadása több mint 2000 oldalon, 880 ábrával illusztrálva, hirdeti a világ minden részén a francia tudós hírnevét.

Még élénken emlékezhetünk arra a nemes hangú ismertetésre, amelyet a nagy tudós az *Annales de Géographie* 1907 november 15.-i számában DÉCHY MÓR *Kaukázusáról* írt. Kritikai éllel írott sorai között fel-felcsillan stílusának költői szépsége, amint a fenséges hegyóriásokat ecseteli. Hattyúdalából szinte elibünk tárul egész lelkülete, teljes nagyságában. Halála nemcsak hazájában, hanem az egész művelt világon részvétet keltett. *P. K.*

Little, Archibald 1838-ban született Londonban. Sok évvel ezelőtt ment ki Khínába, letelepedett Szecsuanban, ahol a Csun-king kereskedelmi társaságot alapította. Sokat fáradozott azon, hogy megnyissa a felső Jang-ce-kiang völgyét a kereskedelemnek és közlekedésnek. Különösen magára

vonta a figyelmet, amikor sikerült a Jang-ce szurdokain a kis „Pioneer“ gőzössel felhatolni s meggyőződött, hogy ezen a szakaszon a nehézségek miatt lehetetlen rendes gőzhajó-közlekedést fentartani. — Egyike volt ő Nyugat-Khína legkitünőbb ismerőinek, mert sok utazást tett itt, rendesen felesége társaságában, meglehetősen ismeretlen területeken. Sok jó könyve és leírása jelent meg. Érdekes, hogy még a khínaiak közt is mozgalmakat csinált társadalmi téren, így pl. a nők lábának elnyomorítása ellen. 1908. november 5.-én halt meg s benne Khína egyik kitünő és elfogulatlan ismerőjét vesztette a geografia. *Ch.*

Löwl Nándort, a cernowitzi egyetemen a földtan és a földrajz tanárát, hivatása közben érte utol a halál. Május hó 1.-én ugyanis a Salzburg mellett levő Gaisberg faláról lebukva, holtra zúzta magát. LÖWL élte javakorában levő, alig 52 éves férfi volt, akitől még sokat várhatott volna a geológia. Különösen a völgyképződés problémájának volt nagy mestere. *P. K.*

Palacky, Jan, a prágai egyetemen a földrajz tanára volt, 1830-ban született, 1885-ben lett rendkívüli, 1891-ben rendes tanár, de már 1902-ben nyugalomba vonult. Különösen növény- és állatföldrajzzal foglalkozott s ezen a téren sok nagybecsü munkája jelent meg. Különös modoru, exentrikus ember volt, akinek azomban mindenki bámulta rengeteg tudását, csodálatos emlékező tehetségét, tanítványai pedig nagy tisztelettel viseltettek lángelméje és óriási tudása iránt. Úgy beszéltek róla, hogy „valóságos Adolf Bastian, lefordítva csehre és földrajzra.“ 30,000 darab idegen világrészből való növénygyűjteményét földrajzi helyek szerint rendezve, a prágai egyetem földrajzi intézetének hagyta. 1908. februárius 23.-án halt meg. *Ch.*

Reiss Wilhelm, német titkos tanácsos, az ösmert vulkán-kutató szeptember hó 29.-én, thüringiai birtokán, Könitzen vadászat közben szerencsétlenül múlt ki. REISS 1838-ban Mannheim-ben született, s a heidelbergi egyetemen főkép geológiát tanult. Már tanuló korában sokat utazott s 1861-ben első munkáját is Palma láváiról írta. 1864-ben a heidelbergi egyetemen a geológia magántanárává habilitálták. 1866-ban FRITSCH Karl és STÜBEL Alfons geológusokkal együtt *Santorin* szigetre utazott, ahol akkorában számos vulkáni kitörés jelentkezett. Majd 1868-ban STÜBEL-lel együtt óceántúli utazásra indult, s kilenc esztendeig járta Délamerikát, az Andokot, Columbia, Ecuador, Peru és Bolivia tájait, különösen a vulkánokat tanúlmányozva.

Geológiai tanulmányai mellett azonban a topografiai, archeológiai és etnografiai kutatásokat sem mulasztotta el; a többek között Ancon sírmezőit is fölásatta. 1877-ben Berlinbe visszatérve, STÜBEL-lel együtt utazásaik publikálásához fogtak, sajnos, azonban ezt teljesen be nem fejezhették. REISS 1892 óta Könitzben birtokán gazdálkodott, miglen az idei őszi vadászaton egy eltévedt golyó életét ki nem oltotta. *P. K.*

Strachey, Sir Richard, született 1817-ben, s 91 éves korában halt meg 1908 februárius 9.-én. Ő volt „a legkitünőbb a Strachey-k közt, akik négy generáción és több mint másfél évszázadon keresztül szentelték életük javát India szolgálatának“. Hetven évvel ezelőtt kezdődött R. Strachey fényes munkálkodása. Mérnöki munkákat végzett eleinte, Éjszak-Indiában a száraz területeken az öntözéseket és vízi útakat tervezte s úgy dolgozott mint valami napszámos. Azután a felkelőkkel is harcolt; de gyakorlati munkálkodása közben sohasem feledkezett meg a tudományos tanulmányozásokról s a botanika, meteorológia, geológia és fizikai földrajz körében egyaránt csodálatra méltó tudományos munkálkodást fejtett ki. Valósággal vezetőnek született, aki minden téren gyors elhatározással, törhetetlen tetterővel és zsenialitással intézkedett. Ezt ismerték el hazájában, amikor a Royal Society al-

elnökévé választották olyan férfiak társaságában, mint Hooker, Huxley és Kelvin. Tanulmányainak eredményeit sohasem sietett közzétenni. Így pl. a Manzarovar és Rakasztal tavakhoz 1848-ban tett utazásának eredményeit csak 1900-ban tette közzé. S bár azóta temérdek felfedező utazás történt, a Himmalája mögött fekvő terület természettudományos földrajzára nézve senki sem hozott haza olyan becses anyagot, mint Strachey.

Észak-India klímájának ismeretéhez is ő rakta le az első alapköveket. Különösen a meteorológia terén megjelent tanulmányai nagybecsüek (így pl. a páráteltség kérdése, a Krakatoa kitörésekor keletkezett légnyomás-hullám tüneményei stb.) Elnöke is volt az angol Földrajzi Társaságnak s igazán nehéz volna megmondani, hogy mint tudós, vagy mint indiai kormányzó volt-e nagyobb ? *R.* és *Ch.*

Irodalom.

Berecz Ede: *Orkán Délmagyarországon.* Természettudományi Füzetek 1908. XXXII. évf. 2 füzet, 85—101. old. 12 képpel.

Az 1908. évi április 21.-én Valkányon keresztül rohant orkán pusztítását írja le. Délután négy óra és egynegyed öt között zajlott le a nyugat felől érkező orkán, sűrű felhőzettel, jégesővel és záporral. Sok kárt tett a községben, ledöntötte az oláh-templom tornyának tetejét, sok fát kidöntött, tetőket megrongált és elhordott s végül egy üres tehervonatot felfordított, nehány kocsit meg elhajtott Szentmiklósra. A vihar és pusztításának részletes leírására Berecz dr. Róna Zsigmond met. int. aligazgató felszólítására vállalkozott s hasznos adalékkal járult a Délmagyarországon nem éppen ritka, rohamszerű orkánok ismeretéhez. *Ch.*

Czirbusz Géza dr.: *A gropák.* Természettudományi Füzetek, 1908. XXXII. évf. 2. füzet, 116—119. old.

Rövid nehány szóban éles támadást intéz a szellemes író a déli Kárpátokban és a Tátrában látható kar-völgyek glaciális eredetének elmélete ellen. Főleg a Cárku és Godján cirkuszvölgyeire (gropáira) hivatkozik. Ezeknek még nem akadt hivatott tanulmányozója, magam is csak térképről ismerem. De hogy a Pareng, Retyezát, Bucsecs, Negoi, Magas-Tátra és a Rodnai havasok cirkusz-völgyei glaciális eredetűek, ezt többé kétségbe nem lehet vonni. A folyóvíz eróziójáta jég eróziójától oly biztosan megtudjuk ma már különböztetni, hogy effelett bajos már vitatkozni. A Pareng vagy a Bucsecs karvölgyei olyan tipusos firn-medencék és glecserágyak, aminőket az Alpokban is keresve kell keresni, mert ott rendesen még ma is glecserek vannak bennük. Egyébiránt jelen füzetünkben és a mult füzetben megjelent értekezésem, továbbá az Erdélyi Múzeum Egylet brassói vándorgyűlésének emlékkönyvében megjelent népszerű ismertetésem erről a kérdésről részletesen tájékoztatja az olvasót. *Cholnoky.*

Rohringer Sándor: *Mederrendező munkálatok a Vág folyó felső szakaszán.* Vízügyi Közlemények, XXXIV. füzet. Budapest, 1908. 1—19. oldal, 12 képpel és 8 táblarajzzal. 8°.

Az a legjobb asszony, amelyikről legkevesebbet beszélnek. Az a legjobb szabályozás, amelyről legkevesebb kerül a napi sajtóba. Ha a mérnök munkája sikerült, akkor mindenki azt mondja rá: hisz természetes, olyan egyszerű! Aztán napirendre térünk felette, mert a mérnökök nem szokták a napi sajtót igénybe venni

saját dicséretükre. Ha valami jogi vagy közigazgatási művelet sikerült, no hisz van dicshimnusz és ordó! Nem tudok esetet még, hogy valamelyik vízmérnök ordót kapott volna hosszadalmas és nehéz munkájának befejezésekor. Nincs is rá szüksége, reális gondolkozású emberek szoktak lenni, de jellemzi a mi felfogásunkat. Egészen másképpen van a külföldön. Ott a technikai munkát kezdik valódi értékében megbecsülni. Ha aztán nem sikerül a mérnök munkája, no hisz akkor aztán van lárma (pl. szegedi rakpart), tele van vele minden ujság s egyszerre minden helyi érdekű hetilap szerkesztője Vásárhelyi Pálnak érzi magát s ilyen tónusban szamarazza le a mérnököket. Ha azomban a közigazgatás stb. terén történt valami baklövés (de mennyi!) akkor mélységes hallgatást lehet tapasztalni az egész vonalon.

Nagy hálával tartozunk Darányi miniszternek, hogy a végrehajtott munkálatokról tárgyilagos, részletes ismertetéseket közöl, minden takargatás és szépítés nélkül. Igy lehet azok valódi értékét megbecsülni. Bár a többi minisztérium is ilyen lelkiismeretesen tárná a nagyközönség elé munkálkodásának eredményeit. Sokat tanulnánk belőle s jobban meg tudnánk becsülni azt a nehéz munkát, amit végeznek.

A Vág felső szakaszának Liptóujvártól egész Ruttkáig terjedő részén a közép vízmedret rendezték, hogy a völgy árvíz alatti része a medervájások ellen biztosítva legyen, hogy az árvizeknek rendszeres, gyors lefolyása legyen és végül, hogy a tutajozás és faúsztatás akadálytalanul bonyolódjék le, ami nagyon fontos gazdasági érdek. Az államnak 354 ezer koronájába került a munka, de szépen sikerült s meghozza gyümölcseit. Hasonló módon, a szerzett tapasztalatok felhasználásával kellene most már folytatni a munkát lefelé.

A használt technikai eszközök jól vannak megválogatva. A párhuzamos művek használata az általános, csak kivételesen használták a sarkantyúkat, amit magunk részéről csak helyeselhetünk, mert a sarkantyúkkal sohasem lehet oly szabályos mederalakot létre hozni, mint a párhuzamos művekkel. És bár vannak, akik a sarkantyúkat becsülik többre, de alig hiszem, hogy ennek reális okát tudnák adni. A záró gátak építésében most használtak először dróthálóval készült kőhengereket rőzsehengerek helyett s a módszer úgylátszik nagyon is bevált. Nagy örömünkre szolgál ez a hír, mert a rőzsehengerek nagyon tökéletlenek és alkalmazásuk térben és időben korlátolt. Nagyon szép újítás a vasbeton burkolat is és mivel ez olcsóbbnak bizonyult a kőburkolatnál, óriási nyereséget jelent a vízépítés terén. A költségeknek $^2/_5$ része megtakarítható vele.

Megjegyzéseink, amelyeket a szabályozás és a közlemény ellen felhozhatunk, nem lényegesek. Kissé fáj a szemünknek az a nehány merev keresztgát, amivel a fattyúágakat elzárták. Roppant veszedelemben foroghatnak ezek nagy árvízkor. A másik megjegyzésünk a közlemény utolsó mondatát illeti. Vízmedencékkel lehet „tározni" a vizet, de nem lehet csökkenteni az árvízveszedelmet. Vízmedencéket ipari célokra építenek. Ezek tehát csakis akkor teljesítik szolgálatukat, ha mindig tele vannak vízzel. Már pedig vízzel telt medencék a hirtelen meginduló árvízből ugyan nem tároznak annyit sem, amennyit egy jó szomjas községi legelő repedezett talaja elnyelint. De még ha amerikai méretű medencékre gondolunk is és ha azokat az árvíz megindulásakor üresnek is képzeljük, akkor is csekélység, amit az árvízből lefölözhetnek.

Végül még csak azt jegyezhetjük meg, hogy a szép rajzmellékleteken, amelyek az egyes nevezetesebb szakaszok helyszínrajzát tüntetik elénk, azt a teljesen szokatlan eljárást követte a rajzoló, hogy alul van észak és fenn dél. Ez zavarja kissé az áttekintést. *Cholnoky.*

Prinz Gyula dr.: *Néprajzi megfigyelések a Tiensánban.* A M. Nemz. Múzeum néprajzi osztályának értesítője IX. évf. 1.—2. füzet. 69—90. oldal, 8°. 25 ábrával.

Prinz Gyula tiensáni utazása közben főcélja, a geotektonikai megfigyeléseken kívül figyelemmel volt az ethnografiai látnivalókra is, de csak mellékesen, mert feljegyzései csak adalékok gyanánt szolgálhatnak, de így is igen becsesek. Településtérképe az első ilynemű kisérlet a Tiensanból, de sajnos csak nagyon vázlatos, a hegység belsejében tulajdonképen csak a településre teljesen alkalmatlan havasi világot tünteti fel, de hisz ilyen kis mértékű térképen nem is lehet másképen.

Nagyon érdekes megfigyelése az a tünemény, hogy jelenleg a nomádságnak egy része letelepülőben van, vagyis most félnomád életmódot folytat, de lassanként állandóan letelepszik földet művelni. Sajátságos az az eddigi megfigyelésekkel homlokegyenest ellenkező állítás, hogy a nomádság nem vásárol a földművelőktől gabonaneműeket. Az összes eddigi utazók az ellenkezőt állítják, magam a mongol nomádság és a khinai oázislakó közt megtaláltam ezt a szoros gazdasági kapcsolatot: a mongolnak, legalább a déli peremeken határozottan egyik fő tápláléka a gabonaféle, amit a földművelőktől vásárol. A kirgizekről az egész irodalomban mindenütt ezt találjuk feljegyezve.

Ebből azt következtethetjük, hogy a Tien-san környékén jelenleg úgy a nomádság, mint az öntöző földművelő nagyon jó viszonyok között él. Nincs még minden elfoglalható terület elfoglalva, tehát az öntözők szaporodnak és gyarapodnak. De a nomádság is gazdag, mert a sokkal drágább hús- és tejtermékekkel tud élni. Ha nem volna annyira gazdag, eladná az állatját és az árán gabonaneműt vásárolna, ami sokkal több táplálék ugyanazért az árért. Lehet, hogy ez most így van. Az okát az orosz fennhatóság rendszeres és sokat dicsért ázsiai közigazgatásának köszönhetjük. Ha azonban megtelnek a puszták nehány száz év mulva nomádsággal, megtelnek az öntözhető területek földművelőkkel, akkor majd előáll az a nagy gazdasági függés és az a veszedelmes állapot, amiben a népvándorlások okát kereshetjük.

A Tiensan néprajzi térképe[1]) azt árulja el, hogy a néprajz is megváltozott itt Ujfalvy óta, bár igaza van Prinznek, hogy Ujfalvy jelölései kissé merészek és sablonosak.

Nagyon érdekes és az irodalomban fehér holló az a sajnos, rövid vázlat, amit a kirgiz-kajzak földművelésről, különösen az öntözésről mond a szerző. Ugyanazt a rendszert látjuk itt főbb vonásaiban, amit Middendorf is ábrázol s amelyet Lóczy is említ a Nan-san északi lejtőjéről.

Az öntözés részletes leirása azonban nagyon fontos adalék ebbeli ismereteinkhez s nehány egészen uj részletet tartalmaz. Abban alighanem téved a szerző (78. oldal, középen), hogy a főcsatornát azért vezetik lehetőleg mindig a völgy legmagasabb részén, hogy a víz a csatornában lassabban folyjon s így „legtovább lesz megóva" (!). A kis esésnek az a célja, hogy nagy területet lehessen öntözni, messze el lehessen térni a folyómedertől, mert hisz világos, hogy csak az a terület öntözhető, ami a folyómeder és az oldalcsatorna között van. Az esés csökkentésével a másodparcenként nyert vízmennyiség is csökkenik s azért az öntözhető terület nagysága, a csatorna vízmennyisége és esése közt a legszigorúbb összefüggés van, amelyet csak mellékesen érdekel a víz sebessége, mint mederpusztító, mert hisz mindig csak kis sebességekkel van dolgunk.

Nagyon érdekesek a „kislak"-ok, a téli szállások. A 7. ábrán látjuk egy

[1]) Miért „Középponti Tien-san"? Hol a „pont"? Miért nem Közép-Tien-san.

ilyennek az alaprajzát, de sajnos, a beleírt számokat nem magyarázza meg sem az ábra aláírása, sem a szöveg. Pedig ez a dolog rendkívül fontos. Ha még az építmények szerkezetére is kitért volna (fedélszerkezet, gerendakötés stb.), megbecsülhetetlen adatot szolgáltatott volna, de így is nagyon becses az adott típus.

A jurtok (nomád-sátrak) leírását nem részletezi, hanem az eddigi irodalmat egészíti ki nehány nagyon érdekes részlettel. A jurt-ajtók keretének és ajtótábláinak díszítményei rendkívül szépek s ezekről gazdag anyagot tanulmányozott és ismertetett.

Érdekes még az az ágynemű tartó pad, amit a 12. ábrán kép is mutat s amely emlékeztet szerkezeti formáira nézve ahhoz a nehány masszívus butordarabra, amelyeket Stein Aurél nagy khotani munkájában láthatunk a kelet-turkesztáni medence rom-városaiból. A ruházatról, ékszerekről és házi eszközökről is tud ujat és becsest mondani. A leírt, „állitólag kalmak sírhely" nem uj az irodalomban, leírta már Dutreuil du Rhins is. Az utolsó fejezetben végre nagyon érdekes ujdonság a kipcsak-kirgízek, hajdani nomádok gyors letelepülése. Még ott áll sátoruk az udvarban! Igazán csodálatos állapot! De hogy ezt az orosz közigazgatás nyujtotta s Belső-Ázsiában eddig csak khinai területen ismert rend okozza, azt ugyanebben a fejezetben közölt megjegyzések fényesen bizonyítják, mert ezeket a letelepülőket elérte már az európai orosz kulturának mindenféle hatása.

Reméljük, hogy Prinz legközelebbi második utazásából még több és még részletesebb feljegyzéssel fogja gazdagítani, különösen az öntözésre vonatkozó irodalmunkat. *Cholnoky.*

J. Cvijic dr.: *Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp.* Zeitschrift für Gletscherkunde, III. B. 1908. 19 ábrával.

A Balkán-félsziget kitünő ismerője nehány igen becses adattal járul a félsziget hegységeinek glaciológiai ismeretéhez.

Adatai azt bizonyítják, hogy a Balkán-félsziget hegyei közül csak a legmagasabbak voltak a jégkorszakban eljegesedve, de azok sem nagy mértékben. A Pareng és Retyezát eljegesedése tetemesen nagyobb volt, mint amit a balkán-félszigeti többi hegységben ki lehet mutatni.

Korábbi munkáiból is tudjuk, hogy a Rila-hegység, vagy Rilo-dagh Bulgáriában viselt az ormain nehány kis glecsert. Ujabban most részletesen tanulmányozta annak a glecsernek üres völgyét, amely hajdan a Cserni Iszkar völgyén nyomult lefelé egész Szamokov tájáig. Főleg egy jégkorszakot tudott konstatálni s a jelekből arra következtet, hogy ez a Penck-Brückner-féle Würm-jégkorszakkal esnék egybe. Három stádiumot azomban meg tud különböztetni. Talált még régibb morénákat is, amelyeket azomban teljes bizonysággal nem lehet felismerni.

Minket legjobban érdekel az a híradása, amit a Pareng glecsereiről ír. A Zsíjecz völgyében S. Athanasiu, G. Murgoci és Popescu-Voitesti urak kiséretében járt s az alsó barakkáknál nagy végmorénát konstatált, amelyből karcolt kő is került elő. Sem Lóczy, sem magam, sem pedig Schréter és Haury nem vettük észre ezt a morénát; annál nagyobb becse van a fölfedezésnek, mert ezek az alsó barakkák 1100 m magasságban vannak. Egészen uj és az eddigi felfogást egészen megváltoztatja ez a felfedezés és érdemes volna még behatóbb tanulmányozásra.

A szerző ezt a morénát a Würm-jégkorszakból valónak tartja, amire nem hisszük, hogy elégséges bizonyítékai volnának s az is bizonyos, hogy régibb eljegesedés nyomai még csak nem is sejthetők a Zsijecz völgyében.

Harmadik érdekes közleménye a tesszáliai Olümposz glaciális nyomairól szól.

Az Olümposzon nagyszerű kar-völgyek vannak, talán ezeknek fenséges és a görögök előtt egészen idegenszerű látványa avatta ezt a hegyet az istenek székhelyévé, mert ugyanilyeneket a müziai (Kis-Ázsia) Olümposz tetején is felfedezett. Érdekes, hogy a tesszáliai Olümpuszról a tenger felé lenyuló hatalmas kavicstelepben vetődéseket konstatált, amelyekből az Olümposz pliocén-diluviális felmagasodására, dómszerű feldomborodására, és az Egei tenger diluviális besülyedésére következtet. Ez az utóbbi régóta ismert tény.

Ezenkívül részben ő, részben tanítványai találtak még glaciális nyomokat: 1. A Pirin-hegységben (a Rilo-dagh déli folytatásában), 2. A Zelen-goran, az utobiči-platón (a Maglič-hegységben) Bosznia, Hercegovina és Montenegro hármas határán, 3. A Visočican Boszniában, 4. A Golija és Kopaonik hegységben Szerbiában, 5. A Kunora-hegységben Közép-Albániában és végül 6. a kis-ázsiai Kesis-daghon (müziai Olümposz). Ez utóbbinak eljegesedését annak tulajdonítja, hogy a hegység a pleisztocén időben mintegy 1500 méterrel emelkedett, tehát mint a másik Olümposz. Ennek a két hegynek diluviális emelkedése ellentétben van Pencknek azzal a feltevésével, hogy a diluviumban az erózió-bázis nem süllyedt. Ez az ellentmondás egyszersmind kizárja azt is, hogy itt ugyanolyan jégkorszakokat képzeljünk, mint aminőket Penck és Brückner képzelnek az Alpokban. *Cholnoky.*

Stein Márk Aurél dr.: *Mountain Panoramas from the Pamirs and Kwen Lun.* (36 nagy 8° oldal, 9 teljes körkép 24 szelvénnyel és 1 térkép). London, The Royal Geographical Society, 1908. (Ára 24 K).

Stein Aurélnak ez a legújabb könyve értékes adatokkal egészíti ki azokat a munkáit, amelyekben 1900.—1901.-i khínai-túrkesztáni utazásának lefolyását és kutatásainak, ásatásainak történetét beszéli el.[1][2]) Jelen munka az expedíció során felvett fototeodolit-körképeket foglalja magában, megfelelő magyarázatokkal.

A panorámák közül az első hat a *Kuen-lun* ama részeinek az orografiáját mutatja be, amelyek Khotantól délre emelkednek s kiterjednek a Jurungkás nyugati és a Karakás legkeletebbre eső forrásvizeinek vidékeire.

A három következő körkép a *Pámír*-ról vétetett fel. Az egyiken az Áb-i-pandzsa völgy kezdetét látjuk a Vakhdzsír-hágó alatt azokkal a jégárakkal, amelyeket Curzon lord az Oxus forrásainak vallott. Ennek a panorámának különös érdekessége, hogy a vízválasztón átvivő Vakhdzsír-hágóban feltünteti azt a nevezetes átjárót, amely ősrégi idők óta útvonalul szolgált az Oxusz és a Tárim medencéje közt. A másik két körkép a Kis-Karakul (tó) környékét illusztrálja a Musztág-Atával és a glecser övezte Kongur-debe-lánccal.

(A Kuen-lun említett vidékeit és az ottani topografiai munkálatokat a „Homokba temetett városok" 13. és 14. fejezete, a Pámírt pedig 4.—7. fejezete ismerteti.)

Nem szabad e helyen megfeledkeznünk az utazó indiai kísérőjéről, Rám Szing geometerről, aki bőségesen kivette a részét a felvételek fáradságos munkájából. Stein Aurél a legmelegebb elismerés hangján emlékszik meg utitársának kitünő szolgálatairól. Ugyanennek a geometernek a társaságában indult 1906-ban második nagy útjára is, de, mint értesülünk, gyenge egészségi állapota miatt kénytelen volt Rám Szinget haza bocsátani s helyét útközben mással pótolni.

---

[1]) Sand-buried Ruins of Khotan. II. kiadás. London, Hurst and Blackett, 1904. (Magyarul most jelent meg „Homokba temetett városok" címmel a Magyar Földrajzi Társaság Könyvtára tizedik köteteként).

[2]) Ancient Khotan. Oxford, University Press, 1907.

Nem csekély nehézséggel járt a szép kiállítású könyv megszerkesztése és kiadása. Nem említvén itt azokat a technikai nehézségeket, amiket a nagy magasságokban, változó légköri viszonyok közt felvett s nem egyformán éles, nem mindig kifogástalan képeknek egységes és teljes panorámákba foglalása rótt a kiadóra: nagy mértékben megnehezítette ezt a munkát Stein Aurél távolléte Indiában, majd újabb elutazása Khotanba, még mielőtt ellátta volna a képeket a kellő felírásokkal és jegyzetekkel. Ennek volt köszönhető viszont az az előny, hogy — ismét ott járván azokon a területeken — módjában volt szerzőnek a kész körképeket a természettel összehasonlítania s a topografiai adatokat újabb részletekkel pótolnia.

Fototeodolit-felvételeivel Stein Aurél rendkívül becses kartografiai anyagot adott a geografus kezébe. A beutazott vidékek térképét nem egy adattal helyesbítette és az eddig még egyáltalán nem térképezett vagy hiányosan felvett területeket belevonta biztos kartografiai ismereteink körébe. *Halász Gyula.*

Társasági ügyek.

Választmányi ülés.

1908. december hó 11.-én. Elnök: *Havass Rezső dr.* kir. tanácsos, alelnök.

A főtitkár jelentette, hogy az Osztrák-magyar Bank budapesti főintézete a Társaság céljainak előmozdítására 50·— koronát adományozott. A választmány az adományért hálás köszönetet mondott.

A főtitkár jelentette, hogy a következő művek érkeztek ajándékképen a könyvtárba:

1. Célébration du cinquantième anniversaire de la fondation de la société de géographie de Genéve. 1858—1908. A genfi földrajzi társaságtól.

2. A. de Claparède: Coup d'oeil sur la société de géographie de Genéve. Szerzőtől.

3. Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition Filchner nach China und Tibet 1903—1905. IX. Band. Barometrische Höhenmessungen und meteorologische Beobachtungen von Georg von Elsner. Wilh. Filchner lev. tagtól.

4. Hans Meyer: In den Hoch-Anden von Ecuador, Bilderatlas. Szerzőtől. — A választmány e becses ajándékokért köszönetet mondott.

Pompéry Elemér vál. tag indítványozta, hogy a Földrajzi Közlemények Abrégé-je az 1909.-i évfolyamtól kezdve csak a külföldi tiszteleti és levelező tagoknak és a Társasággal csereviszonyban álló külföldi társaságoknak és intézeteknek küldessék meg. — A választmány az indítványhoz hozzájárult és elhatározta, hogy az Abrégé-t az 1909. évfolyamtól kezdve a magyarországi tagok közül csak az egyetemi intézeteknek és azon tagoknak küldi meg, akik arra külön egy koronával előfizetnek.

Rendes tagoknak megválasztattak:

Bánó Jenő lev. tag ajánlatára:

1. Bánó Jenőné Budapesten.
2. Eisen Margit Budapesten.

Cholnoky Jenő lev. tag ajánlatára :

3. Aradi Kölcsey-Egyesület.
4. Gelei József dr., tanárjelölt Kolozsvárott.
5. Ruffy Pál min. tanácsos Budapesten.
6. Szilágyi Artur Károly dr., ügyvéd Budapesten.

Halász Gyula r. tag ajánlatára :

7. Gubódy Sári Budapesten.

Horváth Károly r. tag ajánlatára :

8. Arányi Béla kegyesrendi főgimn. tanár Vácon.

Kogutowicz Manó alapító tag ajánlatára :

9. Budapesti II. ker. közs. polg. fiúiskola.
10. Gyergyószentmiklósi m. kir. áll. főgimnázium.
11. Győri m. kir. áll. polg. fiúiskola.
12. Hajduszoboszlói m. kir. áll. polg. fiúiskola.
13. Huszti m. kir. áll. polg. iskola.
14. Kaposvári m. kir. áll. főgimnázium.
15. Karánsebesi m. kir. áll. főgimnázium.
16. Karcagi közs. polg. leányiskola.
17. Losonci m. kir. áll. tanítóképzőintézet.
18. Bukafői m. kir. áll. polg. fiúiskola.
19. Pozsonyi m. kir. áll. polg. fiúiskola.
20. Selmecbánya-hegybányai polg. leányiskola.
21. Szegedi m. kir. áll. polg. leányiskola.
22. Verseci m. kir. áll. főreáliskola.
23. Veszprémi m. kir. áll. felső keresk. iskola.

Lévay István r. tag ajánlatára :

24. Budapesti VII. ker. m. kir. áll. felső keresk. iskola.

Pécsi Albert r. tag ajánlatára :

25. Koch István dr., ev. lic. tanár Pozsonyban.

Schwalm Amadé r. tag ajánlatára :

26. Finger József tanárjelölt Budapesten.
27. Pitying József tanárjelölt Budapesten.

Kilépésüket bejelentették :

1. Marczali Henrik, 2. Sostarich Elek, 3. Stein Mihály r. tagok.

A főtitkár jelentette, hogy Benke Béla és Póra Ferenc r. tagok meghaltak, amit a választmány szomorúan tudomásul vett.

Estélyek.

1908. november hó 26.-án. Elnök : *Havass Rezső* dr. kir. tanácsos.

Tárgy : Cholnoky Jenő dr. lev. tag előadása : Kirándulás a Schweizi Alpokba. (Vetített képekkel).

1908. december hó 10.-én. Elnök : *Havass Rezső* dr. kir. tanácsos.

Tárgy : Radványi Antal dr. r. tag előadása : A Görgényi Havasok tetején. (Vetített képekkel).

ABRÉGÉ

DU

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE

BUDAPEST, 1907.

SUPPLEMENT AU XXXV. VOLUME

DE

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

(COMMUNICATIONS GÉOGRAPHIQES).

REDIGÉ PAR

Prof. Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY et CHARLES KOGUTOWICZ.

BUDAPEST

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE

1907.



Table de Matières.

I. Artícles.

Pages

Bereez, E. de et Pécsi, A., Dr.: Les observatoires sismiques de Hongrie ... 33
Cholnoky, Jenő von, Dr.: Über die Lageveränderungen des Tiszabettes 135
Czirbusz, Géza, Dr.: Das Meerauge von Sinna 9
Daneš, Ivić V., Dr.: Bericht über den X.-ten, in Mexico abgehaltenen internationalen Geologen-Kongress 209
Gubányi, Károly: Über die artesischen Brunnen Australiens 131
Kelemen, Ludwig: Eine Beschreibung Siebenbürgens aus dem Jahre 1639 ... 10
Lóczy, Ludwig von, Dr.: Beobachtungen im östlichen Himalaja 95
Merzbacher, Gottfried, Dr.: Einige Bemerkungen zu den Reiseberichten von Dr. J. Prinz 37
Nopcsa, Franz Baron, Dr.: Das katholische Nordalbanien 45
Pécsi, A., Dr. et *E. de Berecz:* Les observatoires sismiques de Hongrie ... 33
Pojlák, János: Die Formen des Schnees und ihre Entstehung 120
Popper, J.: Die Goldindustrie von Brád 42
Prinz, Gyula, Dr.: Die Brandung am Ufer des Garda-Sees 30
Prinz, Gyula, Dr.: Erwiderung auf die Bemerkungen Dr. Gottfried Merzbachers 117
Prinz, Gyula, Dr.: Reiseskizzen aus Centralasien 186
Réthly, Anton: Die Zahl der nebeligen Tage in Budapest 7
Róna, Julius: Bestimmung der II. Phasis-Elemente des Ceramer Erdbebens mittelst Gewichten 3
Szabó, Z., Dr.: Eine pflanzengeographische Skizze der Sudeten mit besonderer Berücksichtigung der subalpinen und alpinen Flora des Riesengebirges 17
Szilády, Zoltán, Dr.: Die Circus-Täler des Nagy-Pietrosz 1
Thirring, Gusztáv, Dr.: Über die gesellschaftlichen Schichten Budapests 89
Vojnich, Oszkár: Reisen im Vulkangebiete Oceaniens 181

II. Litterature.

R. de Kövesligethy: Seismonomia 134
Dr. Alfred Hettner: Grundzüge der Länderkunde 215

III. Nécrologe.

Aladár György † 9

ABRÉGÉ
DU
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.
Budapest, (Hongrie) 1908.

Supplément au XXXVI. volume (livraison 1) des

„FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK"

(Communications Géographiques)

Redigé par **Dr. Eugène de Cholnoky** et **Dr. Charles Kogutowicz.**

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



Wladiwostok im Jahre 1907.

Von **Károly Gubányi.**

(Zu diesem Artikel gehören Tafel I., II. und III.).

Wladiwostok, im Juli 1907.

Vom Granit-Kap der Insel Askold, ist das letzte und einzige Bollwerk der russischen Macht im Osten — Wladiwostok — blos einige Stunden entfernt. Eigentümlich ist der Umstand, dass zwischen der Insel Askold und dem Strande des Festlandes, noch immer eine Unmasse von Seeminen verankert sind, durch die der Lotze, der hier an Bord genommen wird, das Schiff hindurch buksieren muss. Die „goldene Horn"-Bucht bei Wladiwostok wird von prachtvollen Palästen, privaten und öffentlichen Gebäuden umgeben und bietet einen prachtvollen Anblick dar. Wladiwostok hat trotz den vielen und schweren Schicksalsschlägen, während der letzten 10 Jahren ganz ausserordentliche Fortschritte gemacht. Ein Hauptgrund des Rückganges aller Entwicklung in dieser Stadt war wohl der Umstand, dass man bis zum Jahre 1901 den Hafen für die unter der Flagge des Freihandels laufende Schiffe einfach sperrte. Bis zu dem genannten Jahr zogen sich die russischen Zollschranken durch Sibirien, durch Irkuzk und Kiachta. Mit dem Ausbau der mandschurischen Bahn, wurden auch die Zollschranken weiter nach Osten verschoben. Witte, der damalige Finanzminister verlegte sie an den Stillen-Ocean und man verzollte nunmehr die überseeischen Waaren in den beiden Hafenstädten Wladiwostok und Nikolajewsk. Im Kriegsjahre 1904 geriet der Seehandel vollständig in Stockung, und der beinahe anderthalb Jahre andauernde Belagerungszustand, sowie die späteren Mentereien und Wirren brachten Not, Teuerung und Armut auf diese interessante Stadt. Nach dem Friedensschluss trat infolge des Verlustes von Port-Artur und Dalni, Wladiwostok in den Vordergrund und wurde so in militärischer, als auch in komerzieller Beziehung zur bedeutendsten Stadt Ost-Sibiriens, und bildet den Endpunkt der nunmehr vollendeten transsibirischen Bahn. Die Rei-

senden, welche dreimal wöchentlich aus Sibirien hier anlangen, werden auf Schnelldampfern in die Hafenstädte Japans und Chinas weiterbefördert. Heute kann man in 15 Tagen aus jeder Hauptstadt Europas, durch Sibirien, nach Jokohama, Japans östlicher Haupt-Hafenstadt und von hier über Amerika in 25 Tagen wieder an den Ausgangspunkt der Reise zurückgelangen, und zwar in grösster Bequemlichkeit.

Nach dem Krieg wurde Wladiwostok plötzlich wieder ein Freihafen, und wird nun von den Schiffen der verschiedensten Nationalitäten besucht, die die durch Kriegsnot vollkommen erschöpfte Stadt und Gegend mit allem Notwendigen versehen.

Das Schlachtvieh der Mongolei, Mandschurei und dem Ussuri-Gebiet war durch die riesigen Heeresmassen gänzlich aufgezehrt worden, so dass heute die Bevölkerung des Südussuri-Gebietes, sowie das hier stationirte russische Militär ausschliesslich auf das aus Argentina und Australien in gefrorenem Zustande importierte Fleisch angewiesen ist.

Vor dem Krieg war in den fruchtbaren Flusstälern der Mandschurei der Ackerbau besonders von den Chinesen sehr intensiv betrieben worden. Die bedeutende Weitzenproduktion hatte zur Folge, dass die in Charbin ganz nach modernem Muster gebauten Dampfmühlen, geschützt durch Zölle ganz Ostsibirien mit Mehl versorgen konnten.

Heute hat infolge Aufhebung der Zollschranken dieser Gewerbezweig von einst grosser lokaler Wichtigkeit an Bedeutung sehr viel verloren, da nun wieder hauptsächlich amerikanisches und australisches Mehl auf den Markt gelangt.

Wladiwostok vermittelt die Verbindung des überseeischen Handels in die nördlichen Gegenden des Kontinents.

Der für Russland so verhängnissvolle Krieg hatte eine Änderung der ostasiatischen Politik zur Folge, die sich nunmehr in gross angelegten Siedelungen offenbart.

Tausend und aber tausend russische Bauern wurden im Laufe dieses Jahres an die Ufer des Amur und Ussurig ebracht, wo ihre Ansiedelung mit grösster Energieentfaltung betrieben wird. Jedoch, wie alle russischen Unternehmungen in grossem Styl, zeigt auch diese Art russischer Politik, von übrigens nicht geringer Tragweite, die grösste Systemlosigkeit, und das Fehlen jedweder Organisation. Die Ansiedler gelangen an ihren Bestimmungsort, ohne daselbst auch nur die geringsten Vorkehrungen für ihr weiteres Fortkommen anzutreffen. Zum Glück ist die Langmut des an Leiden jeder Art so sehr gewöhnten russischen Bauern auch durch diese neueren Prüfungen nicht zu erschüttern.

Ein bedeutendes Kontingent der Ansiedler liefert auch Nord-Korea und die südliche Mandschurei. Die mit den koreanischen und mandschurischen Gesetzen unzufriedene, sowie der japanischen Administration abholde Bevölkerung sucht und findet Schutz auf russischem Gebiet, wo der grösste Teil der Emigranten als ackerbautreibende Ansiedler einer ungestörten Entwick-

lung entgegensieht. Die jüngeren Generationen erlangen, in russischen Schulen ausgebildet und in orthodoxem Glauben erzogen, gar bald das russische Bürgerrecht, und öffnet sich ihnen hiedurch ein neues Feld der Weiterentwicklung und des Fortkommens.

Die in russischen Kaufhäusern angestellten koreanischen Beamten bilden eine ebenso interessante ethnographische Erscheinung, als die des Russischen vollkommen mächtigen berittenen Soldaten kalmükischer oder burjatischer Abstammung. Nicht minder interessant sind die Hindus in ihren bunten Turbans, die sich nicht nur die russische Sprache in kurzer Zeit aneignen, sondern auch dem veränderten Klima recht gut anpassen.

Zur Verrichtung der schwierigsten, ja man könnte sagen unmenschlichsten Arbeiten bei Bau- und anderen Unternehmungen liefert China an die Tausende von fleissigen Händen, die sich infolge der herrschenden Hungersnot den nötigen Lebensunterhalt im Mutterlande nicht erwerben konnten.

Mit dem Friedensschluss begann eine neue Invasion der Japaner auf russisches Gebiet, wo sie sich unter besiegten Feinden als arbeitsame Handwerker ganz wohl fühlen.

Die dem Kaukasus-Gebiet entstammenden Tscherkessen, Gruzen, Armenier gehören hauptsächlich der handelstreibenden Klasse der Bevölkerung an, da sie jedoch zu Geschäften von zweifelhaftestem Rufe zu haben sind, ist ihr Ansehen und ihr Vertrauen bei den übrigen Bewohnern kein allzugrosses. Zigeuner und wahrsagende Zigeunerinnen treiben auch hier ihr unstetes Wesen.

In diesem bunten Bilde asiatischer Völker trifft man überall rein russische Typen. Vom schwerfällig gutmütigen Soldaten, dem undisciplinirten Matrosen, dem kriegerischen Kosaken, bis zu dem arbeitsscheuen, zu allem fähigen Huligan sind hier alle Schattierungen vertreten.

Neben dem übertriebensten Luxus herrscht das bitterste Elend. Bettelnde russische Ansiedler mit ihren kranken, hungernden Weibern drängen sich in den belebtesten Strassen, während hohe Offiziere und Beamte in glänzenden Uniformen, sowie nach neuester Pariser Mode gekleidete gefallsüchtige Damen in ihren Karossen die Vorzüge der Wohlhabenden zur Schau tragen.

Auf den um den Hafen sich erhebenden Anhöhen sind allenthalben Befestigungswerke aufgeführt, deren starke Armirung wohl auf eine noch mit den Waffen zu lösende ostsibirische Frage hindeutet.

Reiseskizzen aus Centralasien.

Von **Dr. Gyula Prinz.**

VII.

In Prschewalsk angelangt, rüstete ich mich nunmehr zu einer Winterexpedition auf die Syrtplateaus. Grössere topographische Probleme harrten nur noch zwischen dem Aksai-Plateau und dem Kantengri, an der russisch-chinesischen Grenze der Lösung. Es war daher mein Plan im Winter, wenn der Saridschas zugefriert, auf dem Eise des Flusses in dessen Schlucht einzudringen.

Zur Winterszeit wurde der Tian-schan noch von keiner Expedition besucht.

Ende Oktober machten wir uns aus dem unter halbmetertiefem Schnee begrabenen Prschewalsk auf den Weg. Die Ausrüstung unserer Expedition war eine in jeder Hinsicht unzulängliche. Ausser einem Schlafsack hatte ich zwar ein Bett mit mir genommen, besass aber keinerlei Schiesswaffen. An wissenschaftlichen Instrumenten blieb mir, nachdem ich mich von Almásy getrennt, nur das, was mir vom Direktor des kgl. ung. meteorologischen Institute, Dr. Miklós v. Konkoly-Thege zuvorkommend überlassen hatte. Wir hatten ausser einem Sack Sart-Brot, Thee, Zucker und einer entsprechenden Menge Reis an Lebensmitteln gar nichts mitnehmen können. Dass ich unter solchen, wenig günstigen Verhältnissen trotzalledem vor einer Winterexpedition nicht zurückschreckte, findet seine Erklärung darin, dass ich fest überzeugt war, binnen zwei Wochen über den zugefrorenen Saridschas nach Aksu gelangen zu können. Mein Plan missglückte mir zwar in dieser Form, doch überstiegen die Entbehrungen auf den Syrts niemals die Grenzen der Erträglichkeit.

Von Bostschuk aus begaben wir uns auf den Weg zum Türgen-Aksu (nach den Angaben Merzbachers 3880 m; nach jenen Almásys 4400 m! und Borgheses 3170 m!) bei einer Kälte von — 12° und scharfem Ostwind. Im Türgen-Aksu-Tal waren Unmassen von Schnee angehäuft, und obzwar oft meilenweit keinerlei wegweisendes Zeichen zu sehen war, verloren doch die Kirgisen niemals den schmalen Pfad.

Am 1. November schlugen wir unsere Zelte an einer, vorher vom Schnee gemeinsam befreiten Stelle auf; am 2. gelangten wir glücklich über den Pass.

Am 2. November kamen wir entlang des Ottuk-Tales zum Saridschas, der noch nicht zugefroren war, obwohl — 22° Kälte herrschte.

Laut der Ignatiew'schen Karte nimmt der Saridschas von Osten her den „Taldi-bulak“ und den „Sari-bulak“ auf. Almásy,[1]) der eine etwas ver-

[1]) Vándorútam Ázsia szívébe. Budapest, 1903.

besserte Karte Ignatiews publizierte, verzeichnet 3—4 Kilometer oberhalb der Mündung des Ottuk den „Karagaity", unterhalb derselben aber den Mokatschy-Fluss. Friederichsen entdeckte die Mündung des Mukatschy-Flusses auf halbem Weg zwischen Ottuk und Kölü. Ich war schon im August davon überzeugt, dass der „Karagajti" nicht oberhalb der Ottuk-Mündung in den Saridschas fliesst, und nun nannten die Kirgisen ein 6 km unterhalb der Ottuk-Mündung liegendes, waldreiche Tal „Karagajti". Diesem gegenüber mündet der kleine „Schukurtasch" in den Fluss. Der oberhalb der Mündung des Karagajti vereinigt sich mit dem letzteren der „Sarigolott", der wahrscheinlich mit dem „Saribulak" Ignatiews identisch ist. Oberhalb des Karagajti bestehen die Wände des Canjons aus steil aufgerichtetem Tonschiefer, unterhalb desselben aber erheben sich hohe Flussterrassen tragende Granitwände.

Am 4. November erreichten wir die Mündung des Tes-Flusses, und brachten die Nacht bei einer Kälte von — 25° in den Jurten der hier kampierenden Kirgisen zu.

Öfters schon weilte ich Stunden lang in kirgisischen Zelten, ohne auch nur ein einzigesmal Kinder darinnen zu Gesicht bekommen zu haben. Als wir jedoch uns das spärliche Feuer in der Mitte des Zeltes angezündet und die von den Kirgisen so hochgeschätzte Pferdefleisch-Suppe angerichtet hatten, kroch die halbnackte Kinderschaar aus ihrem Versteck hervor. In einem Winkel des Zeltes, unter Fellen, Kissen und allerlei Zeug vergraben, suchen sie sich vor der Kälte zu schützen.

Abends besprachen wir den Übergang über den „Kaptscha-gaj", und kamen zu dem Entschluss, dass das Gepäck unter der Leitung Orusbeks über den Tes-Pass zur Iniltschek-Mündung gebracht werde, während ich durch die Schlucht in Begleitung einiger freiwilligen Kirgisen dasselbe Ziel zu Fuss zu erreichen suche.

Der Weg durch die Schlucht war überaus schwierig. Der Abend war schon hereingebrochen, als wir nach schwerer Tagesarbeit müde und ausgefroren den Iniltschek erreichten.

Orusbek war jedoch nirgends zu sehen. Da wir die Nacht nicht an dem unwirtlichen Ufer des Iniltschek bei der herrschenden strengen Kälte im Freien zubringen wollten, mussten wir uns dazu entschliessen, den Fluss — bis unter die Arme im Wasser — zu durchwaten. Nach einem weiteren Marsch von vier Stunden trafen wir endlich mit Orusbek und seiner Begleitung zusammen.

Von der Tes-Mündung ist jene des Iniltschek in der Luftlinie 18 km südlich gelegen; dieser Abschnitt des Saridschas, die grossen Windungen miteingerechnet, beträgt 30 km. Der Saridschas wendet sich von der Kölü-Mündung (Friedrichsen nennt ihn „Külü", andere schreiben „Küljü", „Kjülü") gerade nach Süden, biegt aber bei der Tes-Mündung plötzlich nach Westen ein, um an dem Fusse des Eduard-Gipfels vorbeizufliessen. Die Länge dieses WSW-Teiles des Flusses beträgt 7 km (Luftlinie 4·5 km). Bei dem vorspringenden Felsen bei der Tschong-Taldi-su-Mündung, welche Almásy im

Jahre 1900 als „letzten erreichbaren Ort“ bezeichnete, beschreibt der Fluss eine S-artige Krümmung. Der Eduard-Gipfel erhebt sich von der Tschong-Taldi-su-Mündung 6—7 km entfernt. Der von Almásy beobachtete Eduard-Gletscher scheint zweifelsohne den Tschong-Taldi-su zu speisen, welch letzterer in bogenförmigem Lauf den ganzen Komplex des Eduard-Gipfels umfliesst. Von unserer Route aus war der Gletscher selbst nicht sichtbar.

Beim Tes-Flusse erreicht die Terrassen-Landschaft ihr Ende, und der Fluss tritt wieder in eine Schlucht ein. Die Terrassen sind typische Fluss-Terrassen, und zwar drei an der Zahl. Sie bestehen aus Kies und Sand, in unregelmässiger Folge. Zwischen den jüngeren Ablagerungen fanden wir auch Löss-Ablagerungen, welche ebensogut vom Tekes herstammen konnten, als von Süden. See-Löss, oder sonst irgendwelche Seeablagerung traf ich nirgends an.

Die Schlucht des Saridschas besteht aus verschiedenen, mitunter von Diabasen und Gabbros unterbrochenem Granit. Die Tschong-Taldi-su-Depression, zu der auch noch der 5 km lange Abschnitt des Saridschas gehört, zerteilt die zwischen dem Iniltschek und Kölü gelegene mächtige Bergkette der Länge nach in zwei Teile.

Der nördliche Teil wird durch ein von NE—SW streichenden und unter 70° einfallenden Diabasen durchbrochenes Granitmassiv gebildet, welches durch die erwähnte Depression von der Hauptkette, der sehr komplizierten, stets stark gefalteten und gepressten Zentralmasse von rosenfarbenen Granit, Gabbro, Diabas getrennt ist. Diese Schlucht des Saridschas ist eine Erosionsschlucht, an deren beiden Wänden wir nur am südlichen Ende Schichtenstörungen nachweisen konnten, dort wo eine kleinere Masse NW—SE streichend verworfen wurde.

Unterhalb der Tschong-Taldi-su-Mündung wendet sich der Saridschas nach Südost. Nach den Angaben Almásys wäre der Initschek 4 km von hier entfernt. Nachdem ich 5·5 km vorwärts gedrungen war, fand ich wirklich die Schlucht, zwischen deren tatsächlich „senkrecht“ abfallenden Mauern der mächtige Fluss schäumend dahineilt. Dieser wildzerrissene Teil der Schlucht ist bei 5 km lang. Dort, wo der Fluss sich nach SSW wendet, mündet das kleine Trockental „Kisilhan“ ein. Die Granitwände hängen stellenweise über den Fluss. Am südlichen Ende des zentralen Teiles entfernen sich die Wände wiederum von einander, und der Fluss biegt um 40° nach WSW ein. Das rechte Ufer wird auch hier noch von senkrechten Wänden umsäumt, während sich am linken Ufer niedrigere Hügel hinziehen. Hier beginnt die Iniltschek-Talerweiterung des Saridschas, die zuerst im Jahre 1900 von Borghese und einige Jahre später von Merzbacher[1]) begangen

[1]) Auf S. 84 der vorläufigen Mitteilungen Merzbachers: „Forschungsreise in den zentralen Tian-Schan“, ist in Folge eines Druckfehlers der Azimuth des Tales als „SSW“, der des Laufes unterhalb des Kaündü als „SSE“ angegeben. Die beiden Richtungen sind verwechselt.

wurde. Der Fluss behält von hier aus etwa noch auf einer 5 km langen Strecke seine WSW-Richtung bei, und nimmt dann die sogenannte „Quelle", eigentlich das Wasser des aus einem kleineren Gletscher entspringenden Kaündü-bulak auf, um dann 4 km weiter in SSE-Richtung zu fliessen und sich mit dem Iniltschek zu vereinigen.

Am 6. November machten wir uns aus dem Iniltschek-Tal auf den Weg in das des grossen Terekti. Den brausenden Saridschas überschritten wir ohne grössere Schwierigkeiten nicht weit unterhalb der Iniltschek-Mündung, beim Bojokkalin-Tal.

Aus dem Bojokkajin gelangten wir in das Terekti-Tal, welcher durch den tiefen, in Kalkstein eingeschnittenen Terekti-Canjon in das Saridschas-Tal mündet. Die im Bereich des Terekti, Saridschas und Iniltschek gelegenen Hügelgegend, die aus Granit, Phyllit und hellgrauem schieferigen Kalkstein besteht, ist hier unter den Bergriesen eine ganz eigentümliche Erscheinung. Ihr Gebiet umfasst beiläufig 25 km², da sie sich bis an die Kaündü-bulak-Mündung erstreckt. Zwischen den Hügeln bemerkt man, 100—150 m über dem heutigen Niveau des Flusses, die Spuren der früheren Saridschas-Betten. Auf den Hügeln liegen riesige Granitblöcke, und zwar nicht nur dort, wo der Hügel selbst auch aus diesem Gestein besteht, sondern auch auf den Phyllit- und hellgrauen Kalkstein-Hügeln. Überraschend war das plötzliche Steigen der Temperatur, als wir den oberen Saridschas verliessen. In der grossen Schlucht des Iniltschek und Terekti war das Eis überall noch in Bewegung. Morgens hatten wir gewöhnlich — 14—16° C, zu Mittag jedoch sank die Temperatur stets auf den Schmelzpunkt herab.

Die Axe des Terekti-Tales ist mit der des Iniltschek identisch, dessen orographische Fortsetzung sie bildet. Die südlichen Abhänge der unteren Abschnitte des Tales bestehen aus Phyllit und Tonschiefer, die nördlichen Abhänge aber grösstenteils aus dem schon an mehreren Stellen gefundenen hellgrauen, geäderten, feinen schieferigen Karbonkalk (Productus giganteus). Die Verschiedenheit des Materials kommt auch am Äusseren der Abhänge sofort zum Ausdruck, die südlichen sind voller Schuttkegel und von Trockentälern zerrissener Schutthalden, die nördlichen hingegen bestehen aus kahlen Wänden an tiefen Canjons. Gegen die Mitte des Tales tritt eine Wendung desselben nach W ein, wodurch dieses in die Granitzone des Kölü-tau tritt, aus dem der wasserreiche Aju-tör fliesst. Bei der Ajutör-Mündung ändert das Tal abermals seine Richtung. Dort, wo zur Rechten Granit auftritt, beiläufig 5 km unterhalb der Ajutör-Mündung, befindet sich eine kleinere Talerweiterung, welche von rotem Granitschutt ausgefüllt ist.

Am 7. November erreichten wir am rechten Ufer des Saridschas die Kaündü-, dann die Ütschkül-Mündung. Am folgenden Tage begingen wir die Schlucht zwischen dem Akschirjak und Ütschkül; dann überschritten wir den Saridschas, an einer Biegung des Flusses ergiesst sich ein bedeutenderes Flüsschen in den Strom, welches ich nach Aussagen der Kirgisen für den Utschat Merzbachers halte. Die Windungen des Saridschas sind hier so

verwickelt, dass wir uns nur schwer zurecht finden konnten. Da wir am Ufer des Flusses nur schwer vorwärts kamen, erkletterten wir den Orokhertau-Rücken (relative Höhe 300—400 m), den der Saridschas von drei Seiten umfliesst. Er besteht hauptsächlich aus Phyllit und Tonschiefer. Von hier aus sah ich im Osten zwei Kegel des Üsch-tschat-tau, das Taldi-su-Tal, das aus dem Üsch-tschat-tau-Gletscher entspringt, aber mit dem Üsch-tschat-Flusse Merzbachers und Borghese nicht identisch ist. Taldi-su ist ein glaziales Trogtal.

Im „Kumar"-Abschnitt des Saridschas war der Winter noch nicht angebrochen, wir hatten zwar allmorgentlich 15—18° C Kälte, aber der Saridschas fror nicht zu, ja es bildete sich nicht einmal ein Eisrand an den Ufern.

Bezüglich des geologischen Aufbaues der Saridschas-Durchbrüche muss als gänzlich neuer und wichtiger Umstand hervorgehoben werden, dass zwischen den entsprechenden Teilen der Terekti-Iniltschek- und Ütsch-kül-Kaündü-Tälern ein vollkommener orographischer Parallelismus herrscht.

Am 9. November machten wir uns in westlicher Richtung auf den Weg. Mein Plan war längs der Russisch-Chinesischen Grenze durch jene Gebiete nach Fergana zu gelangen, welche nur im Winter von Kirgizen bewohnt sind.

Im unteren Abschnitt des Ütsch-kül stiessen wir auf einige Auls. Die Kirgisen waren schon Tage vorher von unserem Eintreffen wohl unterrichtet und empfingen uns aufs zuvorkommendste. In der für mich bestimmten Jurte war der Boden mit dem weissen Sand des Ütsch-küll bestreut, und aus Seidenpolstern und Ziegenhäuten ein weiches Lager bereitet. Überall wartete man uns mit heissem Thee auf. Es war zwar zur Zeit der mohamedanischen Fasten, aber die Kirgizen schlachteten trotzdem uns zu Ehren ein Schaf.

Der Ütsch-kül wird durch die von den Bergabhängen herabreichenden riesigen Schuttkegel gezwungen in Windungen weiter zu fliessen. Talaufwärts gehend nimmt der Fluss seinen Weg, nach etwa 8 km WSW—ESE Richtung, entsprechend den ihm parallel verlaufenden Tälern, vollständig nach Westen. Seine Nebentäler, die beiden nördlichen Sulukajin und der Uj-bulak sowie der südliche Ojkajin, sind nicht von besonderer Grösse.

Bezeichnend für die Witterung war Folgendes. Gegen Mittag liess die Temperatur bedeutend nach und sank um 2 Uhr von 10—15°C gewöhnlich auf + 1—4°C, fiel aber im Laufe des Nachmittags wieder auf —15—18°C. Der Himmel ist unbevölkt, allmorgentlich haben wir dichten Nebel.

In der Gegend des Uj-bulak tritt eine Richtungsänderung des Ütsch-kül-Tales ein, und wir gelangen hier aus der Schieferzone zwischen die grauen Kalksteinwände des Ischigart-tau. Gen Westen ist alles unbewohnt. Über den Ischigart-Pass gelangen wir aus dem vor Wind geschützten Ütsch-kül-Tal in das nach Norden geöffnete des Irtasch. Während das Ütsch-kül-Tal beinahe ganz schneefrei ist, versanken unsere Pferde hier bis an die Weichen im Schnee.

Am 11. November überschritten wir nach einem anstrengenden Marsche den Ischigart-Pass und hielten am 12., in einer der Schluchten des Akschirjak Schutz suchend, einen Rasttag.

Nachdem die Kirgisen die Nachricht gebracht hatten, dass das Eis in der Akschirjak-Schlucht fest sei, machten wir uns auf dem Weg zum Bedel. In der von hohen steilabfallenden Felsmauern eingeengten Schlucht führen die Eisstufen des vollständig eingefrorenen „Saldaratma“ (= Tscharkaritma) hinab zum Akschirjak; am südlichen Tor, bei der „Sarbel“-Mündung befindet sich ein weites, bei der Mündung des Bikirtik von Terrassen entzwei geteilt, aber ein kleineres Becken. In den um die Canjons gelegenen Becken fliesst der Akschirjak durch sein breites kiesiges Inundationsgebiet in mehrere Arme geteilt dahin, um 12 km weiter nach SW aus einer neuen Schlucht (Kalkstein) herauszutreten.

Der hier vorkommende Kalkstein ist meiner Ansicht nach identisch mit jenem des grossen Kaündü-Tales, den Keidel als unterkarbonischen erkannte. Die Kirgisen nennen diese Schlucht „Umojnok“. Wir verliessen hier die Schlucht und setzten unseren Weg auf den Bergabhangen fort, wo die Pferde und Kamele leichter vorwärts kommen, als auf dem spiegelglatten Eis. Am 14. November erreichten wir mittags die Bedel-Schlucht, welche jener des Akschirjak sehr ähnlich, in den nämlichen Kalkstein eingeschnitten ist. Das abradierte Plateau bereitet sich also vom Tschagir-su bis zur Bedel-Gegend aus.

Am folgenden Tag begingen wir das im September schon einmal besuchte Gebiet, die Gegend der Bedel-Bosdjalpak-Mündung. Der Bedel gelangt, von Süden kommend, in die Depressions, welche das Borkoldaj-Gebirge vom Kokschal-tau trennt. In dieser Depression fliessen Bosdjalpak und Kogrim (= Kokrum) einander gegenüber und durchbrechen nach ihrer Vereinigung die südliche Borkoldaj-Kette, um dem Ischtik-su auf zu nehmen. Stets entspringt der kleinere Fluss im Haupttal und obzwar die weitaus grössere Wassermenge durch den Nebenfluss transportiert wird, passt sich doch der letztere dem ersteren an. Vom Saridschas bis zum Kogeletschab ist überall dieses hydrographische Bild vorherrschend. Der grosse Bedel-Fluss fliesst nach Norden und nimmt die Wasser der Längstäler auf. Er vereinigt sich unterhalb der Borkoldaj-su-Mündung mit dem Ischtik-su. Trotzdem der Ischtik-su sehr unbedeutend ist, bleibt er doch immer der Hauptfluss, der Bedel aber stets der Nebenfluss. Im Sept. noch war ich der Meinung der Bosdjalpak komme vom Kogeletschab. Am 16. November waren wir im Bosdjalpak-Tale unterwegs um den Kogeletschab zu erreichen. Laut meinen kartographischen Aufnahmen im September musste der Kogeletschab 70 km (Luftlinie) vom Bedel entfernt sein; laut meinen im September aufgenommenen kartographischen Skizzen ist der Kogeletschab tatsächlich 70 km vom Bedel entfernt (Luftlinie!), während die Kirgisen von 5—6 Tagereisen sprachen.

Es war wirklich ein langer Weg, den wir in den Canjons der Flüsse zurücklegten, an den steilen, aus rotem Konglomerat bestehenden Wänden

auf und absteigend. Das Bosdjalpak-Tal führte jetzt kaum etwas Wasser. Etwa 15 km vom Bedel entfernt, wendet sich das Tal plötzlich nach Norden. Die Süd-Borkoldaj-Kette besteht aus Phyllit und schwarzem Schiefer-Schutt, an deren Abhängen der Bosdjalpak entspringt; zu unserer Linken ziehen sich sanft ansteigende Hügel hin. Am Kamm dieser Hügel-Kette angelangt, wurde es mir klar, dass die von den westlichen Abhängen herabeilende Gewässer niemals in den Akschirjak gelangen können. Das Borkoldaj-Gebirge hatte ich im September ganz umgangen, ohne auch nur einen grösseren Fluss anzutreffen. Der auf den bisherigen Karten vorkommende „Karakol" ist ein kleines, von Gletschern gespeistes Flüsschen. Wohin also fliessen die Gewässer des mehr denn 3000 km² umfassenden Gebietes zwischen Bosdjalpak und Kogeletschab?

Wir überschritten noch am 16. den zu einem unbekannten Flusssystem gehörenden Karasai und schlugen unser Nachtlager bei den am Ufer des Itschke-su angetroffenen Kirgisen auf. Die Flüsse verlaufen parallel mit dem Bedel, jedoch ist die Flussrichtung eine entgegengesetzte, d. h. eine südliche. Am nächsten Tage trafen wir auf den Aschu-su, den Kajnar, den Emegen und nochmals einen Karasai. Alle diese Gewässer flossen in südöstlicher Richtung. Am 18. November erreichten wir den Tscholokok-Fluss, den Kisilbel; auf den Karakosu-Pass angelangt, erkannte ich fern im Westen die Doppelspitzen des Cholnoky-Gipfels.

Sämtliche Gewässer vereinigen sich am Südrand der Depression und gelangen, nachdem sie den Kokschal-tau durchbrochen, in den Tauskandarja. Die vereinten Flüsse werden Tschong-Üsüngegusch genannt. Die 40-Werst-Karte verzeichnet einen Usungus-Berg, westlich vom Bedel in der Quellgegend des Tschalmató-Flusses. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der in einer Schlucht verschwindende Tschong-Üsüngegusch mit dem Tschalmató der südlichen Abhänge identisch sei. Der Tschalmató, vielleicht auch noch ein anderer Fluss in seiner Nähe, entspringt im Borkoldaj-Gebirge. Auch neben dem Tauschkan-darja wäre es ein Leichtes, den unteren Lauf des Üsüngegusch zu finden, da dieser Fluss die Gewässer eines mit riesigen Gletschern (10—15 km) bedeckten, weiten Beckens durch den Kokschal-tau führt.

Vom Karakosu-Pass aus, gegenüber der grossen Schlucht des Üsüngegusch, kann man das ganze Becken überblicken. Im Westen begrenzt eine sich weit ausbreitende Hochebene den Horizont. Sie ist um einige hundert m höher als der Pass, auf dem wir uns befinden. Uns gegenüber erheben sich steile Felswände, welche die Hochebene im Osten begrenzen. Die Hochebene besteht aus lichtem Kalk, eine Bekräftigung meiner früheren Beobachtungen, laut denen die Depressionen überall im Zentral-Tienschan und im Issikkul-Tekes-Gebiet in der Kalkstein-Zone entstanden sind. Die Hochebene ist eben auch nur ein „Sürt", wie die übrigen zwischen gipfelgekrönten Bergketten liegenden glazialen Wannen. Die Kalksteinwände ihrer Ränder nennen die Kirgisen „Aktasch". Östlich vom Aktasch wird das Becken von grünem und grauem Sandstein, mächtigen Kiesschichten, fluvia-

tilen Ursprungs, hauptsächlich aber von roten Konglomeraten ausgefüllt, u. zw. auf einem Gebiete von 70 km Länge und in einer Mächtigkeit von wenigstens 1000 m. Gleich gegenüber den Felswänden des Aktasch, im Üsüngegusch-Tal, erheben sich riesige, blutrote Felstürme, die von den Kirgisen den Namen Kisilompol erhielten. Die beinahe 800 m mächtige Felsmasse besteht vom Fusse bis zum Gipfel aus annähernd ganz horizontal gelagerten Konglomeratschichten.

Der Üsüngegusch hat übrigens den Kisilompol ausgenommen sein Tal vom roten Konglomerat vollkommen gesäubert. Er fliesst in einer breiten, beinahe beckenähnlichen Talerweiterung zwischen Terrassen, welche auf weggeschwemmten Moränen aufgelagert sind. Im Pleistocän drangen Gletscher in das Gebiet der roten Konglomerate ein ; im Üsüngegusch sind also die Konglomerate älter als die Gletscher des letzten Pleistocän.

In südwestlicher Richtung erheben sich drei Bergriesen gen Himmel. Es sind dies die Tura-Gipfel, deren steile, mächtige Felswände auf den Kogeletschab-Sürt und die Gebirgsketten der Umgebung herabblicken. Unter ihnen dehnt sich der abradierte, abgeschliffene Rücken des Sürtplateaus aus.

Östlich vom Karakosu-Rücken trafen wir viele Kirgisen an ; auch die Temperatur war eine mildere, kaum jedoch stiegen wir hinab in das Üsüngegusch-Tal, so fiel auch der Termomether wiederum unter —20°C. Am 19. November untersuchten wir das Gebiet rings um den Kisilompol-Berg. In den Konglomeraten und Sandsteinen fand ich keinerlei organische Überreste ; auch auf dem Kisilompol hatte ich nicht mehr Glück.

Der Kisilompol erhebt sich am Rande eines durch Erosion oder Verwerfung entstandenen Grabens, der zwischen der schon des öfteren erwähnten Aktasch-Felswand und dem das Kitschine-Tura-Tal gegen den Üsungegusch hin abschliessenden Rücken gelegen ist.

Am 20. November erforschten wir die Tschong-Tura-Gletscher. Am 12. September sah ich die Tura-Gipfel zum erstenmal. Wir ritten eine Stunde lang in glacialen Trogtälern, auf der alten Stirnmoräne der Tschong-Tura. Hinter dieser befindet sich ein ausgefülltes Seebett, einige hundert m weiter die jetzige Stirnmoräne des Tschong-Tura-Hauptgletschers. Hier stiegen wir von unsern Pferden, um den Weg über die Gletscher zu Fuss fortzusetzen. Nachdem wir etwa sechs km zurückgelegt hatten, bot sich uns ein prächtiger Ausblick über die Umgebung dar.

In südlicher Richtung von uns erhob sich der mittlere Tura-Gipfel, an dessen beiden Seiten vorbeifliessende Eisströme, sich zum Tura-Gletscher vereinigen. Auch der Fluss, welcher unter der Stirnmoräne hervorströmt ist ziemlich bedeutend. Unser Aussichtspunkt lag gerade zwischen dem östlichen und dem grossen Tura-Gipfel.

In den höher gelegenen Teilen des Tschong-Tura fanden wir überall beinahe weissen, muschelbrüchigen Kalk, der sanft unter 10—15° nach Südwest geneigt war. Als wir aber von unseren Aussichtspunkte aus die den Gletscher einschliessenden Felswände beobachteten, konnten wir an

ihnen die beinahe horizontal gelagerten Schichtenbänke genau wahrnehmen. Es scheint, dass die Tura-Gipfel aus den öfters erwähnten rosenfarbenen weissen Kalkstein bestehen, welcher die gefalteten Granite, Phyllite, Tonschiefer und älteren Gesteine, diskordant überlagert.

Abends um 10 Uhr erreichten wir inmitten eines furchtbarem Schneesturmes unsere Zelte beim Kisilompol.

Am 21. November machten wir uns auf den Weg gegen den Grossen-Narin. Am 22. waren wir in Taragaj; am 23. kampierten wir an der Mündung des Ulan-Flusses bei einer Kälte von —33·3° C, dem Maximum während der ganzen Reise.

Anfangs Juni beging ich das Becken des Kleinen-Narin und machte kartographische Aufnahmen in den nördlichen Tälern des Dschitim-tau. Gelegentlich der Winterexpedition besuchte ich die Südabhänge des Dschitim-tau, und traf überall ganz dieselben Namen, als auf den Nordabhängen.

Am 26. November zeigte bei der Mündung des Kleinen- und Grossen-Narin unser Thermomether noch immer 32·6°C; da wir jedoch hier überall gebaute Winterquartiere fanden, war der Weg weniger beschwerlich. Am 27. November traf ich in Narinskoje ein, um hier einige Tage zu rasten.

Erklärung der Abbildungen im ungarischen Text. (Pag. 8—22.)

Fig. 1. (p. 8.) Saridschas-Schlucht (Kap-tschagat) zwischen dem Tschong-Taldübulak und dem Iniltschek, vom Nordabhang des Tschong-Taldübulak-Tales gesehen. 1. Tschong-Taldübulak. 2. Kisilham-Tal. 3. Iniltschek Mündung. 4. Kaündü-Mündung. Die Pfeile bezeichnen die Flussrichtung des Saridschas.

„ 2. (p. 9.) Kartenskizze des Saridschas-Durchbruches (Originalaufnahme des Verfassers). Die markierten Teile sind auf Fig. 3 und 4 vergrössert dargestellt.

„ 3. (p. 12.) Karte der Saridschas-Schlucht oberhalb des Iniltschek.

„ 4. (p. 14.) Karte der Saridschas-Schlucht in der Gegend des Akschirjak.

„ 5. (p. 16.) Die nördliche Kette des Kokschal-tau von dem Orokher-tau-Rücken aus gesehen. 1. Saridschas. 2. Dschanart. 3. Taschkoro. 4. Aranar. 5. Ojkajin. 6. Ördösch. 7. Terekti-Gletscher. 8. Kumar. 9. Höchster Gipfel des Kölkalkak-tau. 10. Hoher Gipfel beim Dschanart-Pass.

„ 6. (p. 18.) Kleine Becken des Akschirjak-Flusses bei der Bikirtik-Mündung. 1. Granit der grossen Akschirjak-Schlucht oberhalb der Kaündü-Mündung. 2. Bunte Tonschiefer. 3. Paläozischer Kalk (Karbon?). 4. Konglomerat und Flusskies. Die punktierten Linien bedeuten den Weg des Autors, die gebrochene Linie aber einige tektonischen Hauptlinien.

„ 7. (p. 20.) Karte des östlichen Borkoldaj-Gebirges und des Bedel-Durchbruches.

„ 8. (p. 22.) Ausblick auf das Üsüngegusch-Tal vom Karakosu-Pass aus. — 1. Granit. 2. Dunkler, breccienähnlicher Kalk. 3. Lichter (oberkarbonischer?) Kalk. 4. Grauer Sandstein. 5. Roter Konglomerat.

Ein ungarischer Forscher im Kongostaat.

Von Gyula Halász.

Emil Torday brachte mehrere Jahre im Kongo-Freistaate zu. In den 90-er Jahren war er Beamter einer Bruxelleser Bank, trat bald darauf in den Dienst der belgischen Regierung und liess sich in dem am Kongo liegenden Kinshasa nieder.

Hier hatte er reichliche Gelegenheit ethnographische Beobachtungen zu machen, besonders gelegentlich einer grösseren Reise im Jahre 1901. Am 30. August verliess er Kinshasa, um sich stromaufwärts nach Pveto, seinem neuen Bestimmungsort, zu begeben. Am 8. Dezember erreichte er krank die Stadt Toa (Tova) am westlichen Ufer des Tanganjika. Von hier wendete er sich südwärts und kam am 15. in M-pala an. Hier fand er im Hause der Pères blancs sorgfältige Pflege, so dass er schon Mitte Jänner das ruhige Heim der Missionäre verlassen konnte.

Sein Weg führte ihn jetzt nach St. Louis und Baudouinville. Von hier war das eigentliche Ziel seiner Reise, der Meru-See nicht mehr ferne; er unternahm jedoch vorher noch mit der Expedition Malfaits einen Ausflug an den Kisale-See.

In Pveto, am Meru-See, mit gesundem, beinahe europäischem Klima, brachte Torday längere Zeit zu. Unterdessen sandte er fleissig seine Berichte nach London und Bruxelles, so dass das Londoner Royal Anthropological Institute, als er nach mehrjährigem Aufenthalt im Kongogebiet zurückkehrte, ihn zu seinem Local-Correspondenten wählte und ihn mit weiteren Forschungen betraut.

Bald darauf finden wir Torday wieder in Afrika, nunmehr schon als Entsandten des obgenannten hervorragenden wissenschaftlichen Institutes. Seine Hauptstation ist jetzt in der Gegend der Kolokoto, Kvilu und Insio Flüsse. Er befasste sich in diesem sehr wenig bekannten Gebiete besonders mit ethnographischen und philologischen Studien. Vernachlässigte aber auch die zoologischen Sammlungen nicht. Einen Beweis hiefür liefert der 95 mm lange Goliathus giganteus, welcher in die zoologische Litteratur, als neue Variation (var. connectens n.) eingeführt wurde.[1])

Seine Mitteilungen erschienen hauptsächlich in den Zeitschriften der Londoner anthropologischen Gesellschaft. Die Zeitschrift „Man“ veröffentlichte im August 1904 einige Lieder des Baluba-Stammes. Dieselbe brachte im September 1905 Daten über die Ethnographie und Sprache der Bajanzi-, Ba-huana- und Ba-mbala-Völker. Diese Stämme sprechen unter sich die

---

[1]) Ernő Csiki: Description d'une varieté nouvelle du Goliathus giganteus Lam. (Annales Musei Nationalis Hungarici, 1904. II.)

Tschikongo-Sprache, die uns an die verdorbene Suahili-Sprache, das Kingvana am Kongo erinnert.

Das „Journal of the Anthropological Institute“ bringt im Jahre 1906 seine Abhandlung über die Ethnographie der Ba-huana.[1]) Torday unterscheidet zwei Hauptklassen dieses im Kvilu-Becken ansässigen Volkes. Die Ba-huana (oder Ba-vangana), deren Gebiet sich vom Insia bis zum Lusubi erstreckt, und die Ba-honi, südlich vom Lusubi, an der Mündung des Kvengo-Flusses. Ursprünglich waren sie unter der Herrschaft eines gemeinsamen Häuptlings vereint, teilten sich jedoch später infolge allzugrosser Ausbreitung ihres Gebietes in mehrere Stämme.

Die Ba-huana halten sich für Verwandte der Ba-teke; die letzteren sind noch wenig bekannt. Ein Teil ist zwischen dem Alima und Kongo ansässig, hauptsächlich auf französischem Gebiet, jedoch auch auf belgischem. Die Beobachtungen Johnsons, Baumanns und Walds beweisen die Verwandtschaft dieser zwei Völker nicht.

Unter den Ba-huana finden wir auch Niederlassungen der Ba-mbala. Tordays Mitteilungen über die Ba-mbala erschienen im Journal of the Anthrop. Inst. 1901 und im Man 1907. Seine ethnographischen Forschungen beschloss er mit einer Arbeit über die Ethnologie des Kongostaates.[2]) Sein Mitarbeiter war in all diesen Arbeiten T. A. Joyce, der über die Tätigkeit und Sprachwissenschaft Tordays seine grösste Anerkennung ausspricht.

Torday beherrscht die Sprache der Ba-huana, Ba-jaka und Ba-mbala vollkommen, ist aber auch in den Sprachen der Bajanzi und Tschikongo zur Genüge orientiert, wodurch ihm das Studium des Lebens der Eingeborenen bedeutend erleichtert wurde. Niemals kann der Umstand überschätzt werden — schreibt Joyce —, wie wichtig es ist, wenn der Forscher den Localdialekt beherrscht und sich nicht eines Dolmetsch bedienen muss. Auch sind die Leute viel offener und leichter zugänglich, wenn der Forscher sie in ihrem Dialekt anspricht und sich nicht durch einen Dolmetsch verständlich zu machen braucht.

Grossen Wert hat auch die der Abhandlung beigelegfe schöne ethnographische Karte (Massstab 1 : 800000), welche die Wohnstätten der am Kvilu und seinen Nebenflüssen lebenden Völker vergegenwärtigt. Es ist dies die neueste Karte, welche das riesige Gebiet zwischen 3°—7° südlicher Breite und 17°—20° östlicher Länge darstellt.

Das Gebiet fällt in der Richtung von Süden gegen Norden ab und wird von den Flüssen Lubue, Luela Kantscha, Kvilu, Vamba und Kvengo durchschnitten. Das Kvilu-Becken, die Hauptgegend der Forschungen Tor-

---

[1]) Notes on the Ethnography of the Ba-huana. By E. Torday and T. A. Joyce. Sonderabdruck aus der genannten Zeitschrift. 5 Textbilder und 3 Beilagen, 29 Seiten.

[2]) On the Ethnology of the South-Western Congo free staate. By E. Torday and T. A. Joyce. Sonderabdruck aus dem Journal of the Anthrop. Inst. 1907. 2 Textillustrationen und 3 Beilagen. 24 Seiten.

days, ist ein grasbedecktes Gebiet mit Wäldern am Ufer der Flüsse. Am fruchtbarsten ist die Gegend des Kvilu; die Geschichte der hier lebenden Völker erschöpft sich eigentlich in den Kriegen um dieses Gebiet. Seine Beobachtungen breitete Torday auf folgende Stämme aus: Ba-samba, Ba-songo, Ua-ngongo, Ba-bunda, Ba-jaka, Ba-jansi, Ba-bindi, Ba-mbala, Ba-huana, Ba-lua, Ba-koesi und Ba-dschok (Kioko). Gelegentlich des Aufenthaltes Tordays in diesen Gebieten, traf er mit dem deutschen Forscher Dr. Frobenius zusammen. Die Forschungsergebnisse[1]) des letzteren, deren Publikation erst später erfolgen wird,[2]) werden von Torday nicht in jeder Hinsicht bestätigt.

Im Jahre 1906 kehrte Torday nach Europa zurück, um seine in englischer und französischer Sprache erschienenen Mitteilungen über die Ethnographie der Kongogegend zu veröffentlichen. Der Inhalt dieser Abhandlungen ist in seinen Einzelheiten noch nicht bekannt, doch hatte ich Gelegenheit in seine überaus interessante Arbeit über das Weib des Kongogebietes,[3]) die demnächst erscheinen wird, Einblick zu erlangen.

Am 4. Oktober 1907 unternahm Torday neuerdings eine Reise an den Kongo, um seine auf ethnographischem und anthropologischem Gebiete gesammelten Kenntnisse und Erfahrungen zu ergänzen. Von dieser Reise dürfte er wahrscheinlich innerhalb eines Jahres zurückkehren.

Litteratur.

Über Terraindarstellung auf Schulwandkarten. In den Mitteilungen des Mittelschul-Professoren-Vereines (Bd. I. Septemberheft 1908) erschien ein Aufsatz des Dr. Josef Aczél unter dem Titel „Die Reform der Wandkarten", welcher nicht unwidersprochen bleiben kann. Der Autor behauptet einfach, die vorhandenen Schulwandkarten entsprächen nicht einmal den allerbescheidensten Ansprüchen und deshalb sei eine gründliche Reform derselben nötig.

Seine Vorschläge gipfeln darin, dass die jetzt gebräuchliche Terraindarstellung in Schraffen ganz zu verwerfen sei, weil man dabei den Wald vor Bäumen nicht sähe — weil der Oberlauf der Flüsse dabei verschwände u. dgl. und seine Proposition geht dahin — blos die Streichungslinien der Gebirge in kräftigen Strichen einzuzeichnen und zur Hebung der Plastik und Charakterisierung des Hügellandes und des Tieflandes noch 2—3 leichte Flächentöne anzuwenden.

Leider kommt Dr. Aczél mit dieser Idee viel zu spät, denn solche schematische (Skelett-) Karten kennt man schon seit Jahrzehnten und immer wurden sie nur als lehrmethodische Aushilfsmittel benützt, neben denen stets eine complete Wandkarte des betreffenden Landes vorhanden sein muss. Sonst könnte man ja

---

[1]) Zeitschrift für Ethnologie, 1905 und 1906.

[2]) Im Schatten des Kongostaates. Berlin, 1907. (Georg Reiner.)

[3]) Zu dem Werke „Women of all Nations" gehörigen „The Women of the Congo".

z. B. in der Zoologie sich auch damit begnügen, den Schülern blos die Tierskelette zu zeigen und danach zu unterrichten.

Wie will Dr. Aczél nach seiner Methode die mannigfachen Verschiedenheiten des Bodenreliefs darstellen? Ob die Erhebungen nun Kettengebirge, Plateaus, sanftes Hügelland oder Gebirgsmassive sind? Wie wird er die Bihar-Gyaluer Alpen, wie den Bakony darstellen, bei denen keine Streichungslinien gezogen werden können, wie wird er die verschiedenen Arten von Tälern kennzeichnen, die engen und die weiten, die sanften und die steilen Hänge etc. Wie wird nach seiner Methode Afrika gezeichnet werden, wo ausser dem Atlas kein Kettengebirge existiert, blos plumpe Hochländer; wie wird er da die Flusstäler darstellen, wo solche Unterschiede vorkommen, wie im Mittellaufe des Nil und des Kongo? Kurz, diese Methode versagt in den meisten Fällen.

Weiteres schlägt Dr. Aczél vor, so grosse Schriften auf der Wandkarte zu gebrauchen, dass sie auch noch von der letzten Bank gelesen werden können. Auch dies ist nichts Neues, tauchte schon öfter auf und wurde wieder fallen gelassen. Die Schrift ist auf Landkarten nur ein notwendiges Übel, soll allerdings in der Nähe gelesen werden können, aber schon auf par Schritte Distanz zurücktreten, damit das eigentliche Kartenbild in den Hauptzügen markig hervortrete und auch vom Weiten wirke.

Dass jene Darstellungsmethode, wie sie Unterzeichneter seit 17 Jahren bei seinen Schulwandkarten anwendet — nämlich Schraffirung mit unterlegten Flächentönen (6—8 Stufen) — die richtige für diesen Zweck sei, dies beweist der Umstand, dass J. Perthes' Geograph. Institut in Gotha, welches doch über so reiche Erfahrungen verfügt, bei seinen neuesten Editionen eben diese Methode als die Quintessenz aller Darstellungsweisen preist und anwendet (s. Prospekt zur neuesten Schulwandkarte von Deutschland, Sommer 1907).

Auch die Schlummerung mit seitlicher Beleuchtung eignet sich vortrefflich zur Erzielung plastischer Kartenbilder, aber für deren Richtigkeit ist es Vorbedingung, dass genügendes Höhenschichtenmaterial vorhanden sei. Das Ideal einer solchen Karte ist die eidgenössische Schulwandkarte der Schweiz (1 : 200.000) bearbeitet und herausgegeben vom eidgenöss. topogr. Bureau. Es ist dies das ausdrucksvollste und schönste Bild eines Landes, welches je auf einer Landkarte geboten wurde. Als Basis der Bergzeichnung dienen Isohypsen von 100 zu 100 m Abstand (das gibt 46 Höhenkurven), die Schriften sind durchwegs zart gehalten.

Freilich lässt sich z. B. von Ungarn eine solche Karte nicht herstellen, denn im gleichen Massstabe würde sie $5 \times 3{\cdot}5$ m gross werden, hätte nur 24 Höhenschichten zu 100 m und gäbe erst kein effektvolles Reliefbild, da die grossen Tiefebenen im Lande überwiegen. *E. Kogutowicz.*

ABRÉGÉ
DU
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.
Budapest, (Hongrie) 1908.

Supplément au XXXVI. volume (livraison 2—3) des
„FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK"
(Communications Géographiques)
Redigé par **Dr. Eugène de Cholnoky** et **Dr. Charles Kogutowicz.**

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

József v. Kőrösy †.

Von Dr. Gusztáv Thirring.

Kőrösy, der Begründer des hauptstädtischen statistischen Amtes und Direktor desselben, starb im vergangenen Jahre nach langem, schweren Leiden.

Kőrösy war ein „self made-man". Er wurde von seinen Verwandten in Budapest unter sehr dürftigen Verhältnissen erzogen, und war auf diese Weise auch nicht in der Lage sich irgend einem höheren Studium zu widmen. Er tat sich nichtsdestoweniger aus eigenem Fleiss so sehr hervor, dass sogar der Handelsminister durch seine in den Tagesblättern erschienenen Artikel auf ihn aufmerksam wurde.

Kaum 23 Jahre alt, war er Mitglied des Landes-Statistischen Vereines, später Leiter der volkswirtschaftlischen Berichte des „Pesti Napló" und als man im Jahre 1869 den Plan gefasst hatte, ein Statistisches Amt zu schaffen, war der junge 25-jährige Kőrösy der einzige ernstlich in Betracht kommende Bewerber dieser Stelle. Er übernahm die Organisation zu einer Zeit, als noch keinerlei Vorarbeiten weder zu der bevorstehenden Volkszählung, noch zu dem zu errichtenden Amt eingeleitet waren. Seine Ambition jedoch und seine nicht geringen Kenntnisse liessen ihn weder vor der einen noch vor der anderen Aufgabe zurückschrecken, obzwar der Riesenarbeit ein Amt gegenüber stand, in dem Kőrösy die einzige Arbeitskraft repräsentierte. Von einer längeren Studienreise zurückgekehrt, unterbreitete er seine Vorschläge bezüglich der Organisation des statistischen Dienstes dem Magistrat und betonte unter anderem die Notwendigkeit eines gemeinsamen Amtes der Städte Buda und Pest.

Die schwierigen Verhältnisse, unter welchen Kőrösy das statistische Amt schuf, beweisen zur Genüge, welche Fähigkeiten der nunmehrige Leiter desselben besass. Das Amt hatte sich in kürzester Zeit einen so guten Ruf

erworben, dass man Kőrösy auf dem in Sankt-Petersburg abgehaltenen Kongresse im Jahre 1872 mit der Bearbeitung der Statistik der Volksbewegungen und des Finanzwesens der Grossstädte betraute, welcher Aufgabe Kőrösy in seinen Werken *Mouvement de la population* und *Statistique des finances des grandes villes* und in seinen Publikationen (von 1877—1886) in dem *Bulletin annuel des finances des grandes villes* auch glänzend entsprach.

Dem Wunsche des im Jahre 1875 in Budapest tagenden Kongresses entsprechend, gab er die in ungarischer Sprache erscheinende Wochenschrift für die Volksbewegungen der ungarischen und osteuropäischen Städte: *Bulletin hebdomadaire de statistique internationale* heraus, von der bis 1895 achtzehn Jahrgänge erschienen.

Es gelang Kőrösy mit der Zeit, trotz allen erschwerenden Hindernissen, die man ihm in seiner Vaterstadt in den Weg legte, das statistische Amt auf ein so hohes Niveau der Vollkommenheit zu erheben, dass es sogar die meisten ausserungarischen statistischen Ämter überflügelte. Dieser Umstand sowie die rückhaltslose Anerkennung, die Kőrösy von Seiten des Auslandes zuteil wurde, entkräfteten endlich auch die Angriffe der Gegner in seiner Heimat; er wurde im Jahre 1879 korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Ehren- und korrespondierendes Mitglied zahlreicher ausländischer Vereine. Zahlreiche Ordensverleihungen sind beredte Zeugen seiner Verdienste. Kőrösy erlangte 1883 die Privatdozentur für Statistik an der Budapester Universität, wurde 1896 von der Kolozsvárer Universität zum Ehrendoktor und 1903 zum ordentlichen Mitglied der Akademie gewählt. Im Jahre 1896 erhob ihn Seine Majestät durch Verleihung des Prädikates „von Szántó“ in den Adelsstand.

Seine wissenschaftlichen und methodischen Werke sind trotz ihrer grossen Anzahl durchwegs selbstständig und grösstenteils grundlegend für die statistische Wissenschaft.

An erster Stelle wären zu erwähnen seine grossen Arbeiten über Geburts- und Fruchtbarkeitsstatistik (186. Bd. der Londoner R. Soc. Philosoph. Transactions), über den Zusammenhang der Infektionskrankheiten und der Witterung (im XIX. Bd. der Statisztikai Közlemények), an Kőrösys Namen knüpft sich die Anwendung der „Indexberechnung“, durch welche er eine feinere und präzisere, die Sterblichkeit der verschiedenen Gebiete, sowie die Alterverschiedenheit der Bevölkerung in Betracht nehmende Berechnung ermöglichen wollte. Mit der Methode der „relativen Intensität“, welche ebenfalls eine ganz selbstständige Erfindung Kőrösy's ist, will er dem Forscher einen Massstab bieten für jene zahlreiche Fälle, in denen wir die „lebende Masse“, der ein gewisses Phänomen entstammt, nicht kennen.

Besondere Verdienste hat sich Kőrösy um die Hebung der hygienischen Verhältnisse der Hauptstadt erworben. Seiner nimmermüden Tätigkeit und rücksichtslosen Wahrheitsliebe ist es zu verdanken, dass die Sterblichkeit der Residenz seit 1872 von 45% auf 19% herabsank.

Besonderes Aufsehen erregte seine auch im Auslande gebührend gewürdigte grosse Arbeit über die Statistik der Budapester Aktien-Gesellschaften, welche in den Veröffentlichungen (XXIX.) des statistischen Amtes erschien. Sie bildet einen Wendepunkt in der Methodik der Aktiengesellschafts-Statistik.

Er gab ausser den erwähnten Werken noch die „Heti jelentések" (Wochenberichte) und „Havi jelentések" (Monatsberichte), in denen verschiedene seiner kleineren Arbeiten erschienen, heraus und publizierte ausserdem noch 37 selbstständige Abhandlungen.

Kőrösy war Mitglied der Akademie der Wissenschaften, der Philosophischen Gesellschaft, des Budapester Ärztevereins, Direktionsmitglied des Poliklinischen Vereins, und noch zahlreicher anderer Vereinigungen.

Kőrösy hatte auch den Plan zu einer in geographischer Hinsicht überaus wertvollen Arbeit gefasst. Er wollte auf Veranlassung des Handelsministers Hegedüs (1901) zur Erinnerung an die Tagungen des Institut international in Budapest mit einer Staats-Unterstützung von 10.000 Kronen die Ergebnisse der letzten Volkszählungen der ganzen Erde kartographisch in einem Atlas zusammenfassen. Da eine derartige Arbeit für die Geographie zweifelsohne von grösstem Interesse gewesen wäre, unterliess es auch die Geographische Gesellschaft nicht, ihrer besonderen Freude über das geplante grossartige Werk auszudrücken. Der Plan kam jedoch niemals zur Ausführung.

Kőrösy schrieb auch einige speziell geographischen Arbeiten, so über die Verslavung der Zips, auf Grund an Ort und Stelle genau vorgenommener Untersuchungen und gesammelter Daten, in zwei Heften unter dem Titel *A felvidék eltótosodása.*

Bis in die Mitte der neunziger Jahren war Kőrösys starkes Physikum aller anstrengenden Arbeit gewachsen, um diese Zeit jedoch zeigten sich die ersten Spuren jenes Leidens, das den schaffensfrohen Mann in seinen besten Jahren dahinraffte.

Siedelungsgeographie des Zala-Tales.

Von Károly Horváth.

Im Folgenden behandeln wir nur jenen Abschnitt des Zala-Tales welcher sich von Zalabér bis an den Balaton erstreckt; in dem sich also die Zala nach Süden wendet und in einen der für das Gebiet jenseits der Donau so charakteristischen Gräben eintritt. Dieser Graben wird im Allgemeinen das Zala-Tal genannt. Die Begrenzung dieses Talabschnittes ist natürlich nicht derart gestaltet, dass sie gegen die angrenzenden Gegenden eine Scheidewand bilden könnte, aus welchem Grunde sich die einzelnen ethnographischen Charaktereigenschaften auch nur allmählich verändern.

Das Zala-Tal ist westlich von dem ungarischen Insel-Gebirge jenseits der Donau gelegen. Dieses Gebirge, auch Mittel-Gebirge genannt, bricht westlich von Keszthely im Egregy-Vindornya-Tale plötzlich ab; längs dieses Bruches liegt der warme Héviz-See nebst seinen Quellen. Dieses Dolomit- und Kalkstein-Gebirge (Bakony, Vértes, Gerecse, Pilis) ragte einst als Insel-Gruppe aus dem Pannonischen Meer, um die sich Schlamm- und Sandabladgerungen von 300 m Höhe (über dem heutigen Meere) anhäuften, die nach dem Abzug des Meeres einen Rand um die Inseln bildeten, der sich bis Győr, im Osten bis an die Donau, im Süden bis zum Pécser Gebirge, im Westen bis an die steirischen Berge erstreckte und bildeten auf diese Weise zwischen der Rába, Donau und Drau eine zusammenhängende Erhöhung. Ihre heutige Gliederung ist als Folge der inzwischen entstandenen, nord-südlich verlaufenden Längsspalten, sowie der vereinten Arbeit des Windes und des fliessenden Wassers anzusehen. Das Zala-Tal ist demnach ein tektonischer Graben, der durch die Einwirkung verschiedener anderer Kräfte ausgestaltet wurde.

Zu beiden Seiten des Tales ziehen sich aus pannonischen Ablagerungen bestehenden Hügelreihen hin, welche von einer ansehnlichen (5—10—15 m mächtigen) Schichte diluvialen, nicht immer typischen, Löss' bedeckt sind. Die pannonischen Schichten treten nur dort zu Tage, wo entweder die Lössdecke durch die Einwirkung der Athmospherilien, oder infolge Bearbeitung des Bodens entfernt wurde.

Von besonderer Wichtigkeit für uns sind die zahlreichen, der Zala zuströmenden grösseren und kleineren Bäche, da sie uns in Bezug auf die siedelungsgeographischen Grenzlinien wertvolle Anhaltspunkte liefern.

Diese Grenze verläuft folgendermassen. Sie zieht sich durch das südlich von Zalabér eingeschnittene Tal bis zur Mündung des bei Csáford fliessenden Baches; von hier wendet sie sich südlich über den höchstgelegenen Teil unseres Gebietes bis zum kleinen Kanizsa-Bach. Im Allgemeinen kann diese Grenze, die Wasserscheide nicht scharf bestimmt werden und gelangt man unschwer aus einem der sehr flachen Täler in das andere.

Der kürzeste Weg in das Marcal-Tal führt über die Kies-Terrasse, aus welcher oberhalb Türje der Nádas-Bach entspringt. Das Marcal-Tal führt zum Kleine-Alföld, bei Keszthely erreicht eine Einbuchtung des Ungarischen Tieflandes den Balaton, sich bis Tapolcza erstreckend, und ist es von hier aus ein Leichtes im Zala-Tale aufwärts in das Kis-Alföld zu gelangen. Zwischen Nagy- und Kis-Alföld ist die Wasserscheide demnaeh sehr unsicher.

Der obere Abschnitt des Zala-Tales wird von Kies-Terrassen gebildet; es ist dies ein Teil einer jener mächtigen Schuttkegel, welche einen nicht unbedeutenden Teil der Komitate Sopron, Vas und Zala bedecken. In agrogeologischer Hinsicht ist hier nicht der Schotter, sondern der grobe, resp. feinere Sand und Humusz wichtig. Das Alter dieses Schotters ist unbestimmt. Nach Stoliczka [1]) wäre es Belvedere-Schotter, während ihn Dr. Béla Inkey [2]), wenigstens zum grössten Teil dem Diluvium zuteilt; nach unserer Meinung dürfte der Schotter dem oberen Policän angehören.

In den sich längs der Zala hinziehenden Waldpartien treffen wir sehr häufig Torflager an, u. zw. von verschiedenster Entstehung.[3]) Solche Torflager befinden sich z. B. oberhalb Zalaszentgrót und in etwas grösserer Ausdehnung bei Tüskeszentpéter. Die Torflager werden wegen ihrer geringen Ergiebigkeit nicht ausgebeutet. Südlich von Szentgrót breiten sich zu beiden Seiten der Zala grosse Moorgebiete aus, die jedoch seit der Regulierung des Flusses an Bedeutung ebenfalls verloren. Die von Schilfrohr und Weidenwäldern umgebenen, hie und da sich erhebenden Inseln, 30 – 50 Klafterbreite Streifen Landes, werden zu Weideplätzen benützt. Der einst vielfach gekrümmte Zala-Fluss, der an zahlreichen Stellen verzweigt, hatte mitunter eine Breite von 20—30 Klafter[4]). Stellenweise, besonders im Zalavárer und Esztergáler Gebiet, ist der Lauf des Flusses auf viele Meter unterirdisch[5]). Dieser Umstand gab den Anstoss zu den im Jahre 1836 eingeleiteten Regulierungsarbeiten, welche 1865 nach kürzeren Unterbrechungen zu Ende geführt wurden. Ein grosser Teil des auf diese Weise trockengelegten Landes wurde dem Ackerbau zugänglich gemacht. Die soeben erwähnten Regulierungsarbeiten, betrafen jedoch blos den Flussabschnitt zwischen den Gemeinden Zalavár, Alsó-Csány und Mánd, und hatte demnach noch nicht den gewünschten Erfolg, da zur Zeit des Frühlings- und Sommerhochwassers immer noch beträchtliche Teile kultivierten Landes überschwemmt wurden, bis eine neue Regulierungsarbeit in den Jahren 1874—1894 diese Übelstände endgültig beseitigte und auf diese Weise auch die wesentlichsten Bedingungen der Sumpf- und Moorbildung vernichtete. Mit ähnlich günstigem

---

[1]) Stoliczka, Dr. Ferd.: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XIII. B. 1863. Bericht über die im Sommer durchgeführte Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Teiles von Ungarn.

[2]) Inkey, Dr. Béla: Vasvármegye földtani viszonyai. (Vasvármegye. Magyarország vármegyéi és városai). S. 484.

[3]) Staub, Dr. Móric: A tőzeg Magyarországon. Földt. Közl. 1894. H. 9—10. S. 282.

[4]) Füssy, Tamás: A zalavári apátság története.

[5]) Füssy, Tamás: Cit. lib.

Resultat dürften die Regulierungsarbeiten in den Sumpfgebieten nördlich von von Csány und besonders bei Zalaszentlászló enden.

Erwähnenswert sind noch die im Zala-Tale vorkommenden Steinkohlenlager (dünne pannonische Lignitflöze), die jedoch ihrer geringen Mächtigkeit wegen eine Ausbeute nicht lohnend erscheinen lassen.

Die Bodengestaltung des Zala-Tales scheint demnach zwar in geologischer Hinsicht nicht besonders interessant, ist aber bei fleissiger, ausdauernder Arbeit zur kulturellen Entwicklung sehr geeignet, was auch die günstigen klimatischen Verhältnisse unterstützen. Die mittlere Temperatur des Gebietes beträgt etwa 10·7° C., Temperaturschwankung 23°, die Niederschlagsmenge schwankt um 700 mm, und scheint sich hier das atlantische mit dem mediterenen Klima auszugleichen.

Allem Anscheine nach war das Zala-Tal schon in der jüngeren Steinzeit vom Menschen bewohnt, über dessen erstes Auftreten daselbst alle sicheren Spuren fehlen. Die ersten Bewohner des Zala-Tales kamen zuerst mit den Ariern, dann den Ural-altaischen Völkern in Berührung. Als spätere Ansiedler des Zala-Tales werden die Syginnen (gleichbedeutung mit den Illyriern) [1]) genannt. Keltisches Blut kam erst mit den Tauriskern unter sie.[2]) Aus der vorgeschichtlichen Zeit stammende Funde sind überaus selten (eine Schwert bei Csány und einige andere Funde bei Sümeg [Kupfer]). Aus dem Bronzezeitalter fanden sich zu beiden Seiten unseres Gebietes ein Schwert, eine Lanzenspitze, Nadel und Armspange (bei Csab) [3]) einige Bronzenadeln und ein Bronzeschwert (bei Keszthely). Der Friedhof bei Keszthely, aus dem die letzten Funde stammen, steht mit der am Fusse des Tátika gewesenen Kolonie und den auf dem Csabrendek befindlichen Bronzefundorten in Zusammenhang[4]). Im Westen, bei Pölöske sammelte man 40 Funde ein. Unser Gebiet ist demnach von Spuren der Bronzekultur eng umschlossen, und scheint es daher sehr wahrscheinlich, dass das Zala-Tal zur Bronzezeit, wenn auch sehr spärlich, so dennoch bewohnt war.

Mit dem folgenden Zeitalter, der Eisenzeit, beginnt die geschichtliche Zeit, als das Gebiet jenseits der Donau von Kelten bewohnt war. Im Bronzezeitalter und der ersten Eisenzeit spielen hier die Syginnen, die Pannonen, und die sie umgegenden keltischen Stämme, die Taurisker und Skordisker eine Rolle. Auf keltische Kultur scheinen die Städtenamen Scarabantia (Sopron), Sabaria (Szombathely) und auch der Name Zala, Sala hinzuweisen. Zala, Szala, scheint auf dieselbe Weise auf die Römer gekommen zu sein wie Dráva, Száva und Kulpa. [5])

---

[1]) Pósta, Dr. Béla: Baranya vármegye története az őskortól a honfoglalásig. S. 68.
[2]) Pósta, Dr. Béla: Cit. lib. S. 69.
[3]) Hampel, J.: A bronzkor emlékei Magyarhonban. II. 64.
[4]) Hampel, J.: Cit. lib. S. 64.
[5]) Ortvay, Dr. Tivadar: Magyarország régi vízrajza a XIII. sz. végéig (Budapest, 1882) II. T. S. 429. Viel wahrscheinlicher ist jene neuere Ansicht, dass der Name slavischen (wendischen) Ursprungs sei, welche von den Kelten gerade so beherrscht wurden wie in Erdély die Rumänen von den Magyaren.

Ein anderer Beweis für die keltische Kultur sind die Kesselgräber, die man bei Csabrendek fand, und Dr. Béla Pósta bei Zalaszentgrót konstatierte. Sie scheinen von Völkern der la Tène Kulturperiode herzurühren und ihre Entstehung ist in das der römischen Okkupation vorangehende Jahrhundert zu versetzen, sie stammen augenscheinlich von Kelten her.

Den Kelten folgen die Römer (im 2. Jahrhundert nach Chr.) zur Zeit ihrer grössten Macht, als die südlichen und westlichen Teile des Gebietes jenseits der Donau schon in ihrem Besitz waren. Es entstehen Scarabantia (Sopron), später Mogentiana (Fenék), an jener wichtigen Heerstrasse gelegen, welche von Altinum (an der Draumündung) über Sopianae (Pécs) an den südwestlichen Teil des Balatonsees führend, sich von hier nach Sabaria wendete. Die Veste Zalavár steht an der Stelle eines römischen Kastells. Der Name Zala war schon bei den Römern gebräuchlich; die dritte Station an der Strasse von Pettau nach Petronell führte den Namen „Salle" nach den Quellen der Zala, [1]) welche sich in ihrer Nähe befanden.

Unter den grösseren Städten jenseits der Donau waren die meisten schon von den Römern angelegt, und zwar ganz entsprechend den keltischen Kolonien. Die römischen Ortschaften sind aus keltischen hervorgegangen und haben wir in diesen weit eher romanisierte Kelten, als römische Kolonisten zu suchen, haben wir es doch laut den römischen Funden von Zalaszentgrót mit Gräbern eines Volkes zu tun, welches römische Sitten und Gebräuche angenommen hatte.

Nachdem die Römer, mehr aus strategischen als wirtschaftlichen Gründen, von Pannonien Besitz ergriffen hatten, nahmen dessen Bevölkerung in kurzer Zeit alle römischen Sitten an und war zur Zeit Trajans die autonome Verwaltung nach römischem Muster umgestaltet worden.

Aus der Zeit der Völkerwanderung haben besonders die Avaren Spuren zurückgelassen. Nach ihrer Vernichtung durch Karl den Grossen, begannen die Slaven sich auszubreiten, und der mährische Fürst Privina erbaute sich eine Burg in den Sümpfen der Zalagegend.

Die Herrschaft der Franken und ihrer Verbündeten der Slaven, ist jedoch blos von kurzer Dauer. Im Jahre 896 erscheinen die Magyaren und erorberten die Ostmarkgrafschaft der Franken (897 oder 898).

Unter Sct. Stefan finden wir durch den Einflusse des bei Zalavár angesiedelten Benediktiner blühendes magyarisches Leben.

Die hier emporblühende Kultur wurde durch keinerlei Störungen in ihrer Entwickelung aufgehalten. Die Zahl der Ansiedelungen war in steter Zunahme begriffen und die Bevölkerung erfährt durch Zuwanderung deutscher Ansiedler aus dem Westen einen nicht unbedeuteten Zuwachs. Diese, grösstenteils Handwerker, arbeiteten Hand in Hand mit den Ackerbau und Viehzucht treibenden Magyaren an der Errichtung neuer Kolonien. Unter

---

[1]) Wahrscheinlich gaben ihr die dort schon längst sesshaften wendischen Völker diesen Namen.

der Regierung der Hunyadis ist ein erfreuliches Emporblühen der Kolonien zu verzeichnen. Sobald jedoch mit König Mathias die geordneten Verhältnisse aufhören, entstehen auch keine neuen Kolonien mehr. Des Landes grösster Teil kommt unter türkische Herrschaft, die Bewohner flüchten aus den Dörfern in die Städte, zahllose Ortschaften gehen zu Grunde, verschwinden gänzlich und wir erhalten nur durch ihren Namen Kunde von ihrem einstigen Bestehen.

Auch das Zala-Tal wurde von den Räuberhorden der Türken heimgesucht, welche aus Rache, dass ihnen die Burgen in der Umgebung so lange widerstanden, den Tälern umso grösseren Schaden zufügten, ja einzelne Dörfer daselbst gänzlich vernichteten.

Nach der Türkenherrschaft kehrten die geflüchteten Bewohner allmählich in die verlassenen Dörfer zurück, um diese nach Eintritt friedlicherer Zeiten von neuem aufzubauen. Wiederum ist ein Zuzug von deutschen Ansiedlern, grösstenteils Ackerbauer, bemerkbar. Diese gründen die Gemeinden Kisrada, auf dem Besitze der Zalavárer Abtei. Neu entstand wahrscheinlich um diese Zeit auch die Gemeinde Barátsziget mit ausschliesslich magyarischen Einwohnern.

Aus dem bisher Gesagten sehen wir, dass sich vor der Einwanderung der Magyaren auf dem besprochenen Gebiet sehr verschiedene Völkerschaften vorfanden, und unsere Vorfahren hier grösstenteils mit Bajuwaren gemischte Slaven antrefen. Die Dauer der keltischen Herrschaft ist uns nicht bekannt, die der Römer bestand wohl über 400 Jahre hindurch in Pannonien. Während die Hunnen, Ostrogoten, Gepiden und Longobarden sich hier kaum länger als ein Jahrhundert aufhielten, waren die Avaren im Stande ihre Macht zwei und einhalb Jahrhunderte aufrecht zu erhalten. Alle diese Völker, die mehr oder weniger Spuren ihres Hierseins hinterliessen, wurden durch die Völkerwanderung, deren völkervernichtende Kämpfe hinweggefegt Die Stätten der Kultur jedoch blieben. Keltische Städte gelangen unter den Römern zur Blüte und zwar unter keltischem Namen. Auch der Name Zala erhielt sich bis auf den heutigen Tag, als Beispiel, dass eine einmal gebräuchliche Benennung von einem Volk auf das andere übergeht.

Die Verteilung der keltischen und römischen Ansiedelungen entspricht vollkommen der Richtung des Tales, ganz entsprechend jenem Prinzip, dass der Kulturanfang, weil am leichtesten, längs den Flüssen und Bächen vorwärtsdringt.

Die Gegend bei Zalaszentgrót war vor der Römischen Herrschaft von einem Volke der la Tène-Kulturperiode bewohnt, dessen Kolonien (vielleicht Poststationen) an der Heerstrasse zwischen Mogentiana und Sabaria gelegen waren. Im IV. Jahrhundert n. Chr. stand auf dem in der Nähe von Mogentiana gelegenen Zalavár schon ein römisches Kastell, ein Beweis der strategischen Wichtigkeit dieses Punktes.

Der Slavenherzog Privina errichtete unter den fränkischen Königen aufs Neue die einstige römische Burg „Salla burgus“ mit dem Namen Mosaburg oder Salaburg (Zalavár).

Unser Gebiet war zur Zeit der magyarischen Eroberung fast ausschliesslich von Wenden bewohnt. Zwischen diesen und den Eroberern bestand beiläufig das selbe Verhältnis als zwischen den Ackerbautreibenden des turanischen Tieflandes und den Nomaden daselbst. Die Slaven bebauten das Feld, welches die Magyaren, das kriegstüchtigere Element, vor allen möglichen Fährlichkeiten schützten. Auch später, nachdem ein Teil derselben sich dem Ackerbau zugewendet, blieb die vornehme Klasse der Magyaren ausschliesslich die kriegführende. Diese Ackerbau treibenden Magyaren, eigentlich unterjochte Völker, die die magyarische Sprache angenommen hatten, siedelten sich in den slavischen Dörfern oder neuen Kolonien an, welch letzteren sie magyarische Namen gaben.

Eine bedeutende Anzahl der Ortsnamen Ungarns sind slavischen Ursprungs, welche von den neuangesiedelten Magyaren in ihrer ursprünglichen Form belassen wurden. Neue Benennungen scheinen nur bei neugegründeten Ansiedlungen entstanden zu sein, oder bei solchen slavischen Ortschaften, denen der Besitzer des Landes seinen eigenen Namen verlieh. Slavischen Ursprungs sind augenscheinlich die Namen Horváti (Horwáth), Orosztony (Vrustum); während die Deutung von Esztergál (Strieger, Strigar), Aracsa (Aracha) noch nicht gelungen ist, übrigens auch nicht in den Bereich der Geographie, sondern der auf geschichtlichem Grunde fussenden vergleichenden Sprachwissenschaft gehört.

Ein anderer Teil unserer Ortsnamen ist magyarischen Ursprungs, so z. B.: Csány (Chan), Magyaród (Mogarod), Hidvég (Hydwegh), Szőlős (Zewlews), Zalavár, Kustány (Kysthan), Borúl (Burul), u. s. w.

Eine grössere Ansiedelung nicht magyarischer Einwanderer scheint — dem Namen nach geurteilt — der Ort Németfalu gewesen zu sein, welcher zuerst im Jahre 1395 in unseren Urkunden vorkommt.[1]) Die ersten Ansiedler dieses Ortes waren zweifelsohne Deutsche (német = deutsch, falu = Dorf). Auf slavische Ansiedler lässt der Name Udvarnok schliessen [2]), obzwar es auch eine rein magyarische Ansiedlung gewesen sein kann, da das Wort Udvarnok schon zu St. Stefans Zeiten bekannt war und der Ort möglicherweise seinen Namen von dem Besitzer, einem „udvarnok" (Höfling, Hofmarschall, Hofmeister) des Königs erhalten haben kann.

In der Reihenfolge der Ansiedlungen auf unserem Gebiet dürften wohl als erste die bajuwarisch-slavischen Bewohner zu betrachten sein, nach ihnen kamen die Magyaren, die, da die Anzahl der Bewohner aus verschiedenen Gründen zurückgegangen war, seit St. Stefan stets neue, gewöhnlich deutsche Ansiedler aufnahmen und einschmolzen, so dass blos die Namen der Ortschaften auf die Nationalität der einstigen Bewohner hinweisen.

Wir können in der Siedelungsgeschichte des Zala-Tales drei grössere Abschnitte unterscheiden. Der erste dauert bis zur Invasion der Mongolen,

[1]) Bátorfi, L.: Adatok Zalamegye történetéhez. IV. B., S. 210.

[2]) Csánki, Dezső: Magyarország történelmi földr. a Hunyadiak korában. (Budapest, 1897.) III. B., S. 85.

der zweite bis zum Beginn der Türkenherrschaft, resp. der Schlacht bei Mohács, der letzte aber bis zur Gegenwart. [1]) Hinsichtlich der Entwickelung der Ansiedlungen sind — wie wir annehmen müssen — da die Verherungen der Mongolen sich nicht in dem Masse auf unser Gebiet erstreckten wie auf die übrigen Teile unseres Vaterlandes, zwei Zeitperioden zu unterscheiden, u. zw.: die Periode der steten Entwicklung von Dörfern und Städten bis zur Schlacht bei Mohács, und nach derselben die Periode des Verfalls des grössten Teils der Ansiedlungen, die nach der Türken- und Kuruzenherrschaft teilweise wieder aufgebaut und bevölkert werden.

Laut der Stiftungsurkunde des Königs St. Stefan gehörte nahezu das ganze Zala-Tal zum Besitz der Abtei in Zalavár. In der Stiftungsurkunde werden folgende Ortschaften erwähnt: Zalavár, Rada, Esztergál, Borul, Csány, Szőllős,[2]) Kustány, Mánd,[3]) Balatonhidvég,[4]) Balatonmagyaród,[5]) Merenye, Karos, Szabar, Orosztony, Rokolyán,[6]) Gétye, Nagyhorváti,[7]) Isabor,[8]) Dióskál, Palkonya,[9]) Aracsa. Dann in einer Urkunde v. J. 1024: Báránd,[10]) Zalaapáti,[11]) Baksaháza.[12])

Diese Namen liefern zur Genüge Beweise für slavisch-magyarische Ansiedlungen, in denen jedoch das slavische Element überwiegend vorherrschte.

Wenn auch einesteils aus den Namen der Ortschaften direkt auf die Rasse der Bewohner kein Schluss gezogen werden darf, so ist doch jener Teil der Ansiedlungen, deren Namen aus der Zusammensetzung mit —háza (Haus), —szeg (Eck, Ecke), —vár (Burg), —kut (Quell, Brunnen), —falva (Dorf) hervorging — da dem Magyarischen eigentümlich — als magyarischen Ursprungs zu betrachten. Die Benennungen Zalaszentgrót und Türje (1184. entstanden) sind auf den Namen des Bischofs und späteren Märtyrer St. Gerhardus resp. des Grafen Lambert Tyrle zurückzuführen. 1241 entstand Kéhida,[13]) später Vörs.

Nach der Mongoleninvasion entstehen die Ortschaften Kallós, Szegfalu, Batik, Véged, Bozol,[14]) denen noch eine grosse Anzahl anderer folgte, so dass sich die 28 Ortschaften zur Zeit der Mongoleninvasion bis zur Schlacht bei Mohács auf 78 vermehrten, was für ein so kleines Gebiet wie das besprochene eine recht hohe Zahl ist, die jedoch während der Türkenherr-

---

[1]) Jankó, Dr. János: A Balaton-melléki lakosság néprajza. S. 22.
[2]) Heute eine Puszta.
[3]) Heute Puszten (Felső- und Alsó-Mánd).
[4]) Eigentl. Mogorod.
[5]) Eigentl Hidwegh.
[6]) Heute zum Teil Puszta, zum Teil ein kleines Dorf namens Hosszúfalu.
[7]) Horwath.
[8]) War von Zalaapáti westlich gelegen.
[9]) Zwischen Dióskál und Egeraracsa gelegen.
[10]) Heute zwei Puszten: Felső- und Alsó-Báránd.
[11]) Eigentl. Appathy.
[12]) Eigentl. Apáti, wurde erst nach seinem Grundbesitzer Baksaháza benannt.
[13]) Eigentl. Kéthida, das wiederum eine Verdrehung des im Zalaer Dialekt gesprochenen Kühid (Steinbrücke) sein dürfte.
[14]) Existiert heute nicht mehr, war südlich von Zalabér gelegen.

schaft auf 48—50 herabsinkt. Während den Türkenkriegen wurden vernichtet: Borul, Szőlős, Mánd, Kolon, Rokolyán, Isabor, Palkonya, Fényeshäza, [1]) Ferkend, [2]) Kondaher, [3]) Barba, Bozol, Buberek, [4]) Csebefalva [5]) Csekatfölde, Csernelháza, [6]) Csiderháza, [7]) Csornok und Csornokháza, [8]) Donátfalva, Donátháza, [9]) Karácsfalva, [10]) Leányfalva, [11]) Markalfháza [12]) Örvényes, Szent-Ivan (—os-földe). Die Vernichtung breitete sich also längs des ganzen Tales aus. Diesem Schicksal entgingen auch jene Ortschaften nicht, die noch heute im Zala-Tale bestehen, sie wurden jedoch als friedlichere Zeiten eintraten wieder aufgebaut.

Laut den Steuerlisten war der Ort Esztergál schon im Jahre 1531 von den Türken vernichtet worden, 1554 fiel Báránd in die Hände der Türken und ihrer Raublust zum Opfer, ebenso Zalaapáti im Jahre 1568 und Aracsa, Zalavár und Égenföld blieben bis 1574 unversehrt, Hidvég, Kolon, Magyaród, Nagyhorváti, Merenye, Isabor, Zalaapáti, Gétye, Förkend, Hosszufalu, Kistilja, Csán, Kehida, Kallós, Koppány, dann am linken Ufer der Zala Szentgyörgyvár, Mánd und Felsőkustány gerieten alle unter türkisches Joch und wurden grösstenteils vernichtet.

Nach Vertreibung der Türken werden neuerdings deutsche Ansiedler zur Ergänzung der decimierten Bewohner ins Land gerufen. Sie kamen 1715 aus Oesterreich nach Zalaapáti und sind um 1756 schon vollkommen magyarisiert, 1749 wandern deutsche Ansiedler nach Esztergál, 1753 nach Báránd ein. Deutsche und Magyaren gründen vereint im Jahre 1756 Kisrada. Sie alle sind sammt den im XIX. Jahrhundert in Zalaszentgrót und Türje angesiedelten deutschen Familien vollkommen magyarisiert.

Auf unserem Gebiet haben wir es blos mit grossen und kleinen Ortschaften zu tun. Städte giebt es hier nicht. Die Ortschaften liegen durchwegs am Fusse des Hügelzuges (mit Löss bedeckte pannonische Schichten) der sich zu beiden Seiten der Zala hinziet.

Tüskeszentpéter Zalacsány und Balatonhidvég sind auf alluvialem Boden gelegen. Bei der Wahl der Lage war augenscheinlich das Schutzbedürfnis massgebend. Die ältesten Ortschaften: Dióskál, Gétye, Nagyhorváti, Aracsa, Zalaapáti, Nagyrada etc. befinden sich alle auf dem Hügelzuge oder an dessen Fusse, gerade weil die Bewohner dort mehr Schutz fanden als auf dem leicht zugänglichen Flachlande; dann bieten diese Hügelzüge ausser dem Schutze auch noch überaus fruchtbaren Boden (Löss), sind den Über-

[1]) Heute eine Puszta.
[2]) Puszta.
[3]) Flussnamen im Zalaapáter Gebiet.
[4]) Puszta.
[5]) Einst zwischen Szentgrót und Sümeg gelegen.
[6]) Wahrscheinlich einst bei Szabar gelegen.
[7]) Einst bei Zalaszentgrót gelegen.
[8]) „ „ „ „
[9]) Zwischen Zalaapáti, Nagy-Kapornak und Zalaszentgrót gelegen.
[10]) Zwischen Kehida, Kallós und Bezeréd gelegen.
[11]) In der Gegend von Szentgrót und Csáford.
[12]) Heute die Puszta bei Gétye und Zalaapáti.

schwemmungen nicht ausgesetzt, und die leicht zu bearbeitenden Lösswände erschwerten auch das Aushöhlen der Wohnungen nicht allzusehr. Auch die später entstandenen Ortschaften wurden auf den Hügelzug verlegt; die Bachtäler sind die natürlichsten Verkehrswege, die Bewohner des Hügels sind also von den jenseits des Hügel Wohnenden keineswegs abgeschlossen. Mit einem Worte, die Hügelzüge waren durch ihre physico-geographischen Verhältnisse in erster Reihe zur Gründung von Ansiedlungen geeignet, sie boten einen sicheren Bauplatz, sie sicherten den Lebensunterhalt, sie lagen in der Nähe des Wassers und erschwerten den Verkehr mit anderen Ansiedlungen nicht. Weder der Magyare noch der hier viel früher ansässige Wende liebt es in grossen Städten zusammengedrängt zu leben. Unser Gebiet entsprach also der Natur dieser beiden Völker sehr wohl, da es sich besonders zur Gründung kleiner, zerstreut liegender Ortschaften, nicht aber zur Entwicklung grosser Städte eignet. Die letzteren befinden sich an der Peripherie des Hügellandes. Im grossen Alföld musste es infolge seiner physischen Einheitlichkeit früher oder später zur Bildung grosser Städte kommen, wozu das in kleine Teile zerlegte Hügelland keineswegs günstig ist.

Die Hauptverkehrswege ziehen sich längs der Zala hin, entsprechend der alten römischen Heerstrasse von Keszthely über Zalaszentgrót nach Szombathely, der sich die übrigen Verkehrsstrassen anschliessen.

Der Boden unseres Gebietes besteht längs des Zala-Flusses und dessen Inundationsgebietes aus Alluvionen. Im Norden, bei Tüskeszentpéter und oberhalb Türje befindet sich eine pliocaene Kiesterasse, die sich weit in das Zala-Tal erstreckt, während sich zu beiden Seiten des Tales je ein Hügelzug aus pannonischen Schichten hinzieht, von einer Lössdecke überlagert. Die letztere ist besonders fruchtbar, sie bringt den sog. „hegyi buza“ (Bergweizen) hervor, den der Zalaer Ackerbauer besonders hoch schätzt. Die steileren Teile der Hügelzüge, die sich zum pflügen nicht besonders eignen, werden mit Weinreben, die ausgezeichnete Tischweine liefern, und Obstbäumen bepflanzt. Auch zur Viehzucht ist das Zala-Tal durch seine saftigen Weiden in den Inundationsgebieten vortrefflich geeignet. Die Forstwirtschaft ist unbedeutend, ebenso auch das Gewerbe. Eine grössere Anzahl Arbeiter werden nur in den Mühlen und Ziegeleien, in denen man pannonischem Lehm und neuerdings auch Löss benützt, angestellt. Die Meiereien entsprechen im Zala-Tal den Gehöfte-Ansiedelungen; auf ihnen hält sich das Gesinde des Gutsbesitzes auf, dieses bestellt das Feld und sorgt für das Vieh der Herrschaft. Die grossen Grundbesitze sind der Entwicklung der einzelnen Ortschaften sehr hinderlich.

Die Ortschaften, grösstenteils am Fusse der Hügelketten gelegen, sind nicht allzuweit vom Flusse entfernt, trotzdem aber vor jeder Überschwemmungsgefahr zur Genüge gesichert. Einzelne Ortschaften (Tüskeszentpéter, Balatonhidvég), die auf alluvialem Boden gelegen sind, leiden nicht wenig durch das im Laufe des Frühlings aufdringende Grundwasser.

Eine grosse Anzahl der Ortschaften ist teilweise auf Löss, teilweise

auf pannonischen Schichten erbaut. Ähnlich sind die Verhältnisse auch auf dem linken Ufer der Zala, wo ausserdem einige Ortschaften auf pliociänen Schotterschichten gelegen sind.

Die physico-geographischen Verhältnisse des Bodens sind von nicht geringem Einflusse auf die Gruppierung der Wohnstätten. Jene Art der Besiedelung, welche sich aus den „Bergortschaften" entwickelte, in denen sich Feld, Wiese, Weinberg etc., um das Haus des Besitzers gruppierte, hat sich nur noch in Spuren erhalten (auf den „Bergen" bei Aranyód, Zalaapáti, Zalabér, Csáford, Huszonya). Die Besitzer ähnlich gelegener Gehöfte nennen sich Bergbewohner. Eine andere weit wichtigere Art der Besiedelung zeigen uns die neuesten Ortschaften des Zala-Tales: Orte mit zu Gassen gereihten Häusern, deren jedes seinen Hof, Gemüsegarten, etc. besitzt, und zu dem ausserhalb des Dorfes etwa ein Stück Ackerland, Wiese oder Weingarten gehört.

Die Dörfer des Zala-Tals bestehen gewöhnlich aus einer einzigen mehr oder weniger langen Gasse durch die die Landstrasse führt (z. B. in den Dörfern Alsóaranyod, Szentgrótpolgárváros, Zalaszentlászló, Gyülevész, Bókaháza, Zalaapáti, Dióskát, Orosztonybaksaháza etc.).

Die alten Häuser „sövényházak" sind aus Holz erbaut, u. zw. so, dass das Gerüst aus Balken aufgeführt und die Zwischenräume mit Zweigen der Haselstaude, der Birke eingeflochten, mit einem Wort, mit Flechtwerken „eingezäumt" wurde. Nach Ausrodung der Wälder griff man jedoch bald zu anderem Baumaterial, die Mauern der Häuser wurden gestampft.

Mitunter gebraucht man auch die Konkrezionen der pannonischen Schichten zu Bauzwecken. Neuerdings jedoch werden besonders von den wohlhabenden Bauern zum Bau nur mehr gebrannte Ziegeln verwendet.

Eine einst nicht minder beliebte, jetzt zwar nur mehr selten in Anwendung gebrachte Bauart sind Häuser mit sogenannten „mór-falak" (= Lehmmauern). Ein lehmiger Brei wird mit Spreu und Stroh gut vermengt und dann mit einer Gabel auf das Fundament, resp. die schon trockenen Teile der Mauer aufgetragen.

Noch einer Eigentümlichkeit bezüglich der Bauart muss ich hier Erwähnung tun, es ist dies das „boronaház", ein aus mächtigen Eichen oder Buchenplanken zusammengefügtes Haus, dessen Wände an der Aussenseite mit Lehm zugeschmiert und wurden. Es wurde, da das zum Bau nötige Holz sehr kostspielig war, blos von den Wohlhabenden errichtet.

Erklärung der Textillustrationen:

Fig. 1. Karte der Umgebung von Zala-Szt.-Grót. 1. Alluvium, 2. Untere Schotterterasse, 3. Pannonische Schichten. 4. Levantinischer (?) Schotter. 5. Löss.
Fig. 2. Querschnitt durch das Zala-Tal bei Zala-Szt.-Grót. a) untere Schotterterasse, b) Humus, c) Sand (pannonisch), d) Sandsteinbänke, e) Löss, f) obere Schotterschichte (levant.?) 1, 2) Betten der Zala.
Fig. 3. Eine Ecke des „boronaház", mit ineinander greifendem Balkengefüge.
Fig. 4. Zusammenfügung der Planken in der Mitte des „Boronaház".

Eröffnungsrede des Präsidenten.

(Gehalten gelegentlich der ersten Wanderversammlung der Ung. Geogr. Gesellschaft.)

Die Erforschung und Beschreibung unseres Vaterlandes gehört zu den unmittelbarsten Aufgaben der Ung. Geogr. Gesellschaft In wissenschaftlich-geographischer Hinsicht kennen wir selbst unser schönes Vaterland noch sehr wenig, wie soll da das Ausland über uns richtige und der Wahrheit entsprechende Begriffe erhalten.

In dem Bestreben ihre Untersuchsobjekte wissenschaftlich zu erkennen stellt die Geographie zugleich mit den naturwissenschaftlichen auch die sociologischen Disciplinen in ihren Dienst und hat sich neben den idealen, rein wissenschaftlichen auch praktische Ziele gesteckt: Förderung der Wohlfahrt von Land und Volk.

Heutzutage reicht weder der Mut und die Tapferkeit des Einzelnen, noch die rohe Kraft dazu aus, Länder zu erobern, und noch weniger Besitz zu schützen. Ohne kräftig entwickelten Gewerbe-Handel und den daraus entspringenden Wohlstand ist selbst das tapferste Heer des Sieges nicht sicher.

Um diese Machtquellen zu unsern Gunsten ausnützen zu können, ist es vor Allem notwendig, die Erde und zwar in erster Reihe die Heimat deren Vorzüge und Nachteile, die Fehler und Tugenden ihrer Bewohner kennen zu lernen. Die Tätigkeit der Staatsmänner müsste, um von bleibenden Erfolg zu sein, von geographischen und nationalökonomischen Prinzipien, sowie der Kenntniss der Volkspsyche geleitet werden. Wir, hier in Ungarn begannen wahrlich sehr spät mit den wissenschaftlich-geographischen Untersuchungen.

Eigentlich nahmen erst vor etlichen fünfzig Jahren die eingehenderen naturwissenschaftlichen und erst um vieles später die geographischen Untersuchungen ihren Anfang. Wir hielten anfangs bei unseren Untersuchungen westliche Muster vor Augen, konnten es aber nicht besonders weit bringen, ganz einfach darum, weil sich die wissenschaftlichen Methoden der Individualität der verschiedenen Untersuchungsobjekte und geographischen Landschaften anpassen, ja aus denselben entstehen müssen.

Unser Vaterland wird durch die Karpaten von einer so vollkommenen natürlichen Grenze von den Nachbarländern getrennt, dass man kaum ein zweites Beispiel hiefür finden könnte. Das von den Karpaten eingeschlossene Alföld, sowie die hügeligen Becken unterscheiden sich auf das entschiedenste von allen ähnlichen westeuropäischen Landschaften.

Wir müssen bestrebt sein die Gegenden unseres Vaterlandes durch selbstständige Untersuchungen und eigene Methoden zu erforschen, erst dann, wenn das geschehen, werden wir ein wahres Bild ihrer wesentlichen Eigenschaften, des Volkscharakters, der verschiedenen Bedürfnisse erhalten und

Mittel und Wege zur Förderung des Gesammtwohls finden — und auch in der Weltlitteratur unsern Platz mit Ehren behaupten können.

In diesem unseren schönen Vaterlande sind alle Naturerscheinungen mit einander aufs Engste verknüpft, und verleihen einem jeden seiner Bewohner ein gemeinsames ungarisches Gepräge, dem sich auch die Nationalitäten nicht entziehen können.

Dieses Gepräge ist bedeutend stärker und auffallender als die in Einzelheiten sich kundgebenden Gegensätze, deren Ausgleichung wiederum erst durch die genaue Kenntnis und Inbetrachtnahme der geographischen Eigenheiten ermöglicht wird. Wenn einmal unsere Staatsmänner mit hinreichender geographischer Schulung und genauer Kenntnis des Landes und seiner Bevölkerung uns führen und für unser Wohl und Wehe sorgen werden, dann können wir auf bessere Zeiten für das Volk, das Land, und die Sicherung seines Bestehens hoffen.

Heute sind wir noch weit von diesem Ziele entfernt.

Dies waren die leitenden Gedanken der Ung. Geogr. Gesellschaft, als sie im Jahre 1891 den Balatonsee zum Gegenstande eingehender Studien machte. Zweifel am Gelingen der entworfenen Pläne und nur sehr spärlich zufliessende materielle Unterstützungen machten uns den Anfang nicht leicht. Jedoch waren die Schwierigkeiten durch angestrengte, ausdauernde Arbeit und festen Willen gar bald überwunden; die ersten Publikationen erweckten allerseits Vertrauen für unsere Sache. Durch die bedeutende Unterstützungen der Ministerien für Ackerbau, für Kultus und Unterricht können wir nunmehr nach 17-jähriger Arbeit die wissenschaftliche Erforschung des Balatonsees als beendet erklären. Wir lernten hiebei nicht blos den Balatonsee, sondern auch dessen weite Umgebung kennen und unsere Resultate werden von jedem wissenschaftlichem Forum des Auslandes als nachahmenswürdig betrachtet. Auf die Kritik können wir stolz sein!

Dem Balaton folgt das Alföld, als neuer Gegenstand eingehender Forschungen, und sind hiezu die in aller Stille eingeleiteten Vorarbeiten schon seit Jahren im Gange.

Von wissenschaftlich-geographischem Standpunkte aus betrachtet, ist selbst uns das Alföld noch unbekannt, in den Augen unserer Nachbarn aber ein von Sümpfen und Sandwüsten bedecktes Gebiet, auf welchem wilde Pferde- und Rinderheerden umherstreichen und dessen spärlicher Hirtenbevölkerung aus dem Weg zu gehen sehr ratsam erscheint.

Zweifelsohne werden die Forschungen unserer Gesellschaft auch das Alföld in das richtige Licht stellen und die falschen Begriffe und Vorstellungen über dasselbe zerstreuen.

Die Balatonforschungen machen uns mit den Eigenschaften der seichten Seen und des westlichen Hügellandes bekannt; das Studium des Alfölds wird uns über die physisch-geographischen Verhältnisse der umschlossenen grossen Ebenen belehren. Den Grundstein zu diesen Arbeiten war die Gesellschaft gewillt in Kecskemét zu legen, als sie sich entschloss, ihre erste

Wanderversammlung in der genannten Stadt abzuhalten. Einen besseren Ort hätte sie kaum finden können als diese Stadt, das Herz, den Verstand und die Seele des Alfölds.

Kecskemét mit seinem kräftigen, pulsierendem Wirtschaftsleben, ist eines der schönsten Beispiele des durch redliche Arbeit erworbenen Wohlstandes Zeitweise war es uns fast als müssten wir verzagen, dort oben im kosmopolitischen Leben unserer schönen Hauptstadt, und wir mussten hieher kommen, um neue Kraft, neues Vertrauen und neue Hoffnung zu schöpfen im Kampfe um das Erhalten unserer Nation.

Aber auch unsere Seele sehnte sich hieher, denn gar viele kräftige Förderer unserer Arbeit leben hier, oder entstammen dieser Stadt.

Wer von Ungarns Geographen kennt nicht *Elek v. Kada*, den ausgezeichneten Schriftsteller und scharfbeobachtenden Etnographen, oder *István Hanusz*, den gelehrten Geographen und den schwungvollen Styl seiner Werke, in denen er uns mit so viel Liebe und so viel Poesie vom Alföld erzählt. Dr. *László Hollós* hat sich Kecskemét zum ständigen Aufenthalt auserlesen; er war es, der im Verein mit dem Vicepräsidenten unserer Gesellschaft zusammen im Kaukasus arbeitete; er veröffentlichte eine allseitig bewunderte Arbeit über die Schwämme, *Vámbéry Ármin* nahm von hier aus seinen Weg nach der Türkei und nach Persien, *Lajos Biró* aber nach Neu-Guinea, in das Land der Kannibalen. Ich könnte diese Namensliste noch vermehren! Es ist nicht ein Spiel des Zufalls, dass ein einziger Ort so verschiedentlich begabte Männer aufzuweisen vermag und Seele hat jene Gesellschaft, der so hervorragende Geister angehören. Im Namen der ungarischen Geographischen Gesellschaft sage ich der Kecskeméter Gesellschaft, sowie dem Herrn Bürgermeister *Elek v. Kada* herzlichsten Dank für das liebenswürdige Entgegenkommen zu Beginn unserer wissenschaftlichen Arbeit im Alföld. Dieses Entgegenkommen ist ein sicherer Beweis dafür, dass man unser Bestreben im ganzen Alföld verstanden hat und dass man gewillt ist, uns in der Erforschung dieses gesegneten Teils von Ungarn zu unterstützen und dadurch das Wohl unseres Volkes und des Landes zu fördern.

War das Zagreber Gebirge vergletschert und wie ist die Zagreber Terasse entstanden?

Eine kritische Studie von Gorjanović—Kramberger in Zagreb.

Die Frage, ob das Zagreber Gebirge seiner Zeit vergletschert war, wurde bekanntlich im Jahre 1877 von Prof. Dr. *Pilar* in einem Aufsatze, betitelt „Tragovi oledbe na podnožju zagrebačke gore" im bejahenden Sinne verhandelt.[1]) Wenn ich nun jetzt, nach so vielen Jahren diese Frage einer etwas eingehenderen Diskussion unterziehe, so geschieht dies deshalb, weil ich bei der Bearbeitung meiner geologischen Karte des Zagreber Gebirges und insbesondere durch günstige Aufschlüsse, die in der Zagreber Terasse zu Aufschüttungs- und Ziegelfabrikationszwecken erschlossen wurden, so viele Anhaltspunkte, welche den Bau der Zagreber Terasse volkommen klarstellen erhielt, dass ich es nun für eine Pflicht erachte, diese Ergebnisse den wissenschaftlichen Kreisen vorzulegen. Ich habe dies bereits im Jahre 1901 im ersten Hefte meiner Untersuchungen über den diluvialen Menschen von Krapina getan,[2]) und zwar in einer Fussnote, wo ich mit wenigen Sätzen den Tatbestand bezüglich des Baues der Zagreber Terasse andeutete, infolge welchen Tatbestandes das Theorem *Pilar*'s über die Vergletscherung des Zagreber Gebirges fallen musste. Ich hätte mich auch mit jener kurzen Notiz begnügt, da ich sicher war, dass dieselbe urteilsfähigen Forschern genügen wird, um unter den gegebenen Verhältnissen eine Vergletscherung des in Rede stehenden Gebirges auszuschliessen. Es fand sich jedoch ein Verfechter der Lehre *Pilar*'s, der sogar einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Pilar'schen Idee in eine gewisse Aussicht stellte. Dieser eventuelle Beweis aber kulminirte in der merkwürdigen Supposition, dass „falls das Torfmoor von Topusko der Zeit der Vergletscherung Europas angehört, so hätte man darin einen neuen Grund für die Richtigkeit der Pilar'schen Lehre von der Vergletscherung des Zagreber Gebirges zu erblicken!" Doch ist die Depression von Topusko aluvialen Alters und das Erosionswerk des Glina-Flusses. Und selbst, wenn die genannte Depression diluvialen Alters wäre, so hätte dieser Tatbestand wiederum nichts mit der Vergletscherung des Zagreber Gebirges zu tun. Im weiten Umkreis von Topusko nämlich, sieht man wohl diluviale Bildungen, die jene niederen Gebiete bedecken, Gebiete, die seit dem Jura an, weit herum trocken lagen und enorm langen Einflüssen der Athmosphärilien preisgegeben waren. Letztere haben auch jenes umfangreiche Gebiet so sehr erniedrigt, wie wir es

---

[1]) „Rad" der südslav. Akademie der Wissenschaften. Zagreb 1877. Pg. 1—11.

[2]) Der paläolithische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. — Mitteilungen der anthropol. Gesellsch. Wien 1901. Pg. 181.

jetzt vorfinden. In diesem, weit von hohen Gebirgen entfernten Gebiete, gibt es natürlich keine Spuren von Gletschern oder deren Thätigkeit und ich kann mit ruhigem Gewissen die Depression von Topusko von jeder Mitschuld an einer Vergletscherung des Zagreber Gebirges freisprechen!

Was noch der Verfechter der Lehre von der Vergletscherung des Zagreber Gebirges zu Gunsten dieser Annahme, nämlich das Vorkommen von *Epimedium alpinum* und solchen von geschrammten Geröllen vorbringt, wollen wir ganz übergehen, da ersteres gar nichts beweist, letzteres aber — wie wir bald sehen werden — im Bereiche des Zagreber Gebirges gar nicht vorkommt!

Bevor ich zur Wiederlegung des gesagten Theorems übergehe, muss

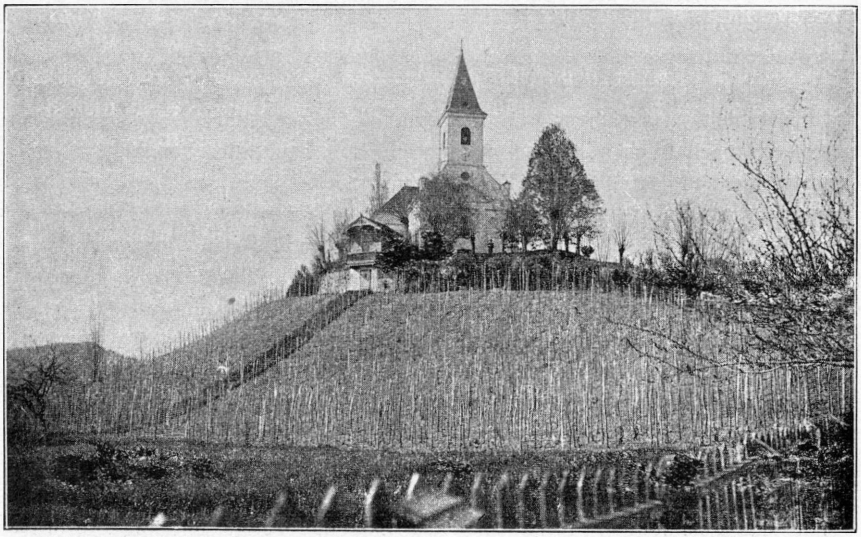


Fig. 1. Sv. Duh-Terasse bei Zagreb.

ich noch bemerken, dass es sehr interessante morphologische und tektonische Momente sind, die mich veranlassten, dies Thema aufzugreifen. Bei dieser Gelegenheit wird eigentlich die Wiederlegung der Vergletscherung als eine Nebensache erscheinen, insoferne nämlich gewisse andere Erscheinungen, wie dies z. B. die Zagreber Terasse eine ist, in den Vordergrund treten und deren Erkenntniss eben jenes Thema von selbst hinfällig machen wird. Ferner ist es noch eine Tatsache von allgemeiner Bedeutung, die eben deshalb, weil sie ebenfalls in jenes Zeitalter der Gletscherbildungen hineinfällt und weil sie in den Nachbargebieten des Zagreber Gebirges beobachtet wird, von grossem oroplastischen Interesse ist.

Ich will sogleich in Kürze diese letztere Erscheinung erwähnen. Bereits im Jahre 1894 habe ich in meiner Geologie des Samobor- und Žum-

berak-Gebirges[1]) gezeigt (Pag. 57), dass an verschiedenen Stellen dieser Gebirge diluviale Lehme[2]) mit Flussschotterbildungen anzutreffen sind. Das wichtigste dabei ist, dass diese Schotterbildungen jetzt hoch über der nächsten Talsohle liegen. Einige Beispiele mögen dies erläutern. Am Berge *Vušica* vor dem Dorfe *Beder* und zwar in einer abs. Höhe von 500 m beobachtet man am Triasdolomit Lehm mit vielem Quarz. In der Umgebung des Dorfes *Vratnik* südlich und ober *Grdanjci* liegt am Dolomit in der Höhe von 386 m ein Lehm mit zahlreichem Quarzgerölle. Zwischen *Konjarić-Berg* und dem Dorfe *Prvinci* (Žumberak) liegt auf der Kreide ein mit

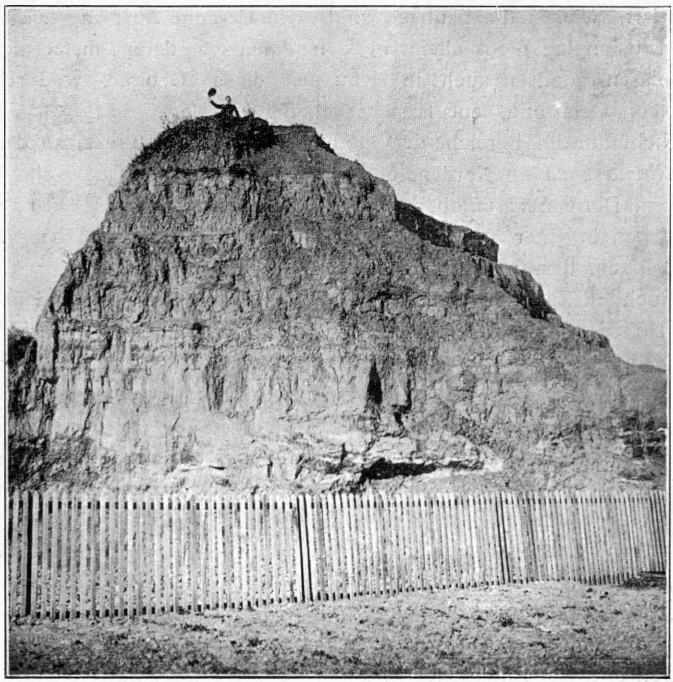


Fig. 2. Zagreber Terasse bei Mandalica.

Flussschotter bedeckter Lehm, und zwar in einer abs. Höhe von 250 m u. s. w. Bedenken wir, dass sich diese Schottermassen nun 50—200 m

---

[1]) „Rad" der südsl. Akademie der Wissenschaften. — Zagreb 1894. Pg. 57.

[2]) Vergleiche: *Lipold* „Die Eisenstein führenden Diluviallehme in Unterkrain". Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Wien 1858. Pg. 250. — Es werden auch hier in analogen Höhen Absätze fliessender Wässer besprochen, die zweifelsohne in einem genetischen Zusammenhang mit den entsprechenden Absätzen des Samobor-Žumberak-Gebirges stehen.

hoch ober den jetzigen nächstliegenden Tälern befinden, so kann man sich da leicht einen Begriff über die bedeutende Erosionstätigkeit von jener Zeit, als die entsprechenden Wässer die vorerwähnten Schotter in jenen Höhen ablagerten und bis auf den heutigen Tag schaffen! Ziehen wir aber in Betracht, dass die Auswaschung der jetzigen Talfurchen jedenfalls rascher, als die Abwitterung der resp. Gebirgsmassen vorsichging, so können wir daraus auch folgern, dass zu jener Zeit, also während des Diluviums, die Differenz zwischen Tal und Berghöhen keine so grosse war, wie sie es heute ist, oder mit anderen Worten, die Oroplastik war noch nicht so reichlich gegliedert, demgemäss die relativen Erhebungen nicht so sehr differenziert, wie es die heutigen sind. Die Ursache aber dieser so bedeutenden Erosion lag nicht allein in den damals anderen meteorologischen Verhältnissen, sondern auch in Hebungen dieser Gebirge, wodurch eben der Erosion stets eine neue Basis geschaffen wurde.

Nicht nur im Bereiche des Samobor-Žumberak-Gebirges, sondern auch in der *Ravna gora* im Norden Kroatiens beobachtete ich Quarzschotter, und zwar beim Dorfe *Šestani* oberhalb des Baches *Žarovnica*. Dieser Schotter befindet sich in einer abs. Höhe von 427 m, somit ca. 70 m ober dem erwähnten Bach, dessen Talsohle dort 354 m Höhe besitzt.

Auch im Zagreber Gebirge finden sich Bachschottermassen in bedeutenden Höhen. So in Gornje *Prekrižje* unweit Zagreb in einer Höhe von über 300 m höher, als es die Zagreber Terasse ist, oder an 180 m über der Saveebene bei Zagreb. Während des Diluviums geschahen im Bereiche des Zagreber Gebirges Hebungen, die ein rascheres Tieferlegen der Erosionsbasis bedingten. Wir müssen deshalb auch für das Zagraber Gebirge ein stärkeres Hervortreten der Höhenunterschiede zwischen Bergrücken und Talsohle erst vom Diluvium an annehmen, folglich kommen auch hier erst in nicht langer geologischer Vergangenheit die oroplastischen Verhältnisse zu ihrer jetzigen Gestaltung. Dies alles ist jedenfalls notwendig zu wissen, bevor man auf die Möglichkeit der Vergletscherung eines Gebirges zu denken kommt.

Der höchste Punkt des Zagreber Gebirges Sljeme erreicht 1030 m abs. Höhe; bei Beginn des Diluviums dürfte er vielleicht höher gewesen sein, doch keineswegs war dieses Gebirge damals um 300 m höher, wie dies *Pilar* annahm, um dadurch eine Vergletscherung desselben einigermassen plausibel zu machen. Der Betrag der diluvialen Aufschüttung am Südhange des Zagreber Gebirges war kein sehr bedeutender, weil, wie wir bald sehen werden, der zum Teil sedimentäre Teil der Terasse allein etwas über 20 m beträgt! Freilich erscheint auf den ersten Blick der Erosionsbetrag vom Diluvium bis auf heute ein bedeutender gewesen zu sein, wenn wir nämlich die Höhendifferenz zwischen der höchsten Ablagerungsstelle des Bachdiluviums und der Ebene in's Auge fassen, welche Differenz, wie gesagt, an 180 m betragen dürfte. Doch darf dabei nicht auf die Neigung der pontischen Schichten vergessen werden, wodurch dann auch jener Ero-

sionsbetrag bedeutend verringert wird.[1]) Bedenken wir noch, dass der Erosionseffekt in dem weichen und zum Teil lockeren diluvialen Materiale rascher vorsichging, als dies mit der Abwitterung des zentralen Gebirgskörpers der Fall war, so erhalten wir bei Berücksichtigung aller dieser Faktoren, kaum glaubwürdige Anhaltspunkte für die Möglichkeit, dass das Zagreb-Gebirge während der Eiszeit um 300 m höher gewesen wäre, selbst dann nicht, menn wir eben die relativ leichte Verwitterbarkeit der Grünschiefer der zentralen Gebirgspartie in Betracht ziehen.

Falls wir noch die Erosionsbeträge, welche vom Diluvium an bis auf den heutigsn Tag im Zagreber und Samoborer Gebirge stattgefunden haben

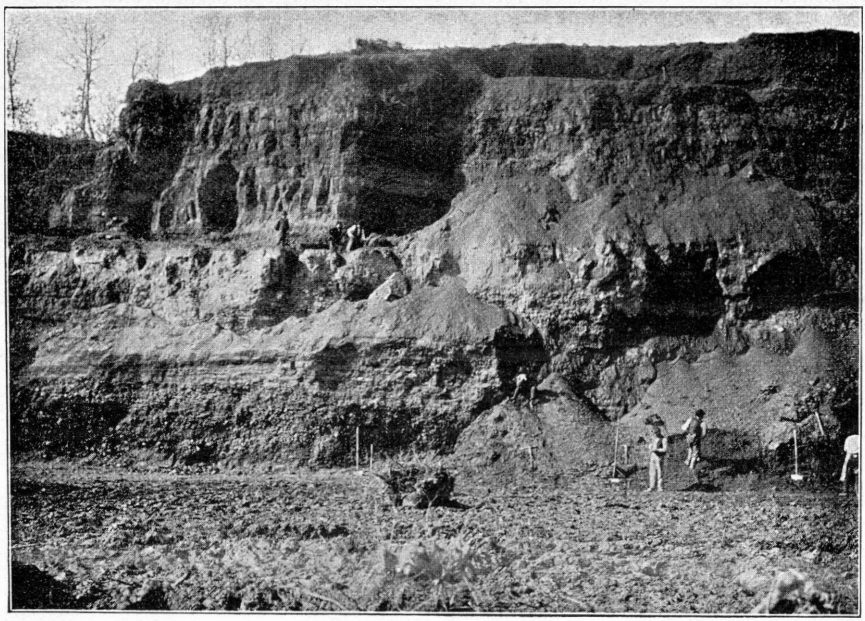


Fig. 3. Aufschluss der Terasse Fratešcica bei Zagreb.

vergleichend in Parallele stellen so ergeben sich daraus wichtige Gegensätze. Wir sehen nämlich, dass jene Beträge im Samoborer Gebirge im Allgemeinen grösser sind, als im Zagreber Gebirge. Dieselben werden erst auffälliger, wenn wir bedenken, dass dort die Erosion im widerstandsfähigeren Dolomitgebiete, hier aber im weichen, also leicht erodierbaren Mergel stattfand. Wenn wir also im Samobor-Gebirge in gleicher Zeit in einem härteren Gesteine denselben oder sogar einen noch grösseren Erosionsbetrag beobachten so müssten dort notwendiger Weise ausser einer vielleicht

[1]) *Pilar* nimmt die Dicke der diluvialen Decke mit ca. 100 Fuss an. — Abyssodynamik. Pg. 176.

grösseren Wassermenge, auch noch andere lokale Umstände mitgewirkt haben. Es konnten solche wohl zumeist in einer kontinuirlicheren Hebung des Samoborer Gebirges gegenüber der mehr sprungweisen des Zagreber Gebirges erblickt werden.

Es scheint uns demnach im Zagreber Gebirge stets die Basis zu einer Gletscherbildung — nämlich die erforderliche Höhe — gefehlt zu haben.

Die naheliegende *Ivančica* hat 1061 m abs. Höhe, ist also etwas höher, als das Zagreber Gebirge, zeigt aber keine Spur einer Vergletscherung, obwohl *Pilar* geneigt war, den Lehm südlich von *Ivanci* als Bildungen der glacialen Periode aufzufassen (Pg 11). Auf eine direkte Einwirkung des Eises wollte Pilar das Fehlen der Leithakalkzone südlich Ivanci, welche sonst überall dort vorhanden ist, zurückführen. Dem gegenüber ist nun dass man ferner in jenem gelben sandigen Lehm stellenweise Konglomerate beobachtet, wodurch sich diese Bildungen deutlich als Sedimente von zum Teil fliessenden Wasser zu erkennen geben.

Alles dies musste ich erwähnen, um zu zeigen, welch grosse Veränderungen in der allernächsten geologischen Vergangenheit sich nicht nur um das Zagreber Gebirge, sondern auch um die anderen Gebirgsfragmenten des nördlichen Kroatiens zugetragen haben. Diese Veränderungen aber waren nicht nur allein von den meteorologischen Verhältnissen, sondern auch von den vertikalen Schwankungen dieses dislozierten Krustenteiles bedingt. Beide diese Faktoren haben aber ein Wesentliches zum heutigen Antlitz dieser Gebirge und ihrer Umgebung beigetragen. Inwieferne aber diese Verhältnisse die Vereisung dieser Gebirge, speziell die des Zagreber Gebirges begünstigten, können wir keinen einzigen Anhaltspunkt gewinnen. Die Ivančica, das höchste und nördlichere Nachbargebirge ergab uns negative diesbezügliche Resultate.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen möchte ich nun zur Prüfung jener Tatsachen übergehen, welche für die einstige Vergletscherung des genannten Gebirges sprechen sollten. Pillar führt diesbezüglich zweierlei Tatsachen an.

1. „Das räumlich bedeutend ausgedehnte Schuttmaterial, welches die Vorhügel des Zagreber Gebirges bildet und welches aus sandigem Lehm mit darin eingeschlossenen eckigen Gesteinsbruchstücken ohne jeder Stratifikation besteht: konnte — *Pilar*'s Meinung nach — nur das Produkt jener Gletscher sein, welche sich einst vom Sljeme gegen die sumpfige Save-Ebene herabgelassen haben". (Pg. 4).

2. *Gletscherschliffe*, die er als „positivere" Beweise seiner Ansicht betrachtet.

Bezüglich des ersten Punktes meinte *Pilar*, wäre der Einfluss eines bewegten Wassers als Ursache der Bildung der Zagreber Vorhügel auszuschliessen, weil sonst das Vorhandensein von scharfkantigen Gesteinen im Lehm, unerklärlich bliebe.

Auch mit der Idee einer subaerischen Schuttmassenanhäufung als

Produkt der Verwitterung der krystallinischen Gesteine des Gebirges, konnte sich Pilar nicht befreunden, obwohl er zugibt, dass sich durch eine solche Annahme das Vorkommen von mit sandigen Gebilden vermengten Gesteinen mit zum Teil scharfen Kanten sehr gut erklären liesse. Dagegen meint *Pilar:* „Niemand könnte auf gut Glück behaupten, dass ein Schuttmaterial, auf einer schiefen Ebene rollend (5°47′)[1]) ungeordnet zum Gebirgshange gelangen und sich hier mit dem Lehm vermengt absetzen könnte. Hiezu käme noch dies Wunder, dass jenes Schuttmaterial nicht auch das Quertal von Bliznica und das Längstal von Šestine ausgefüllt hat" u. s. w. Auf diesen von *Pilar* für unmöglich stattgehabten Vorgang, nämlich einer durch Verwitterung gewisser krystallinischer Gesteine entstandenen Schuttmassenanhäufung wollen wir noch im Laufe unserer Betrachtungen zurückkommen.

Was die Gletscherschliffe betrifft, so macht *Pilar* darüber folgende sehr charakteristische Aussage, die in Kürze etwa so lautet (Pag. 8 und 9): .... Geschrammte Gesteine im Eraticum unter dem Sljeme, wo das Gebirge aus weichem Material gebaut ist und welches die erhaltenen Schrammen leicht verliert, müssen selten sein, bei weitem seltener, als an den Rändern der schweizerschen Gletscher. Der einzige Quarz, welcher Gänge im Tonschiefer ausfüllt, kann die erhaltenen Eindrücke gut bewahren und es wurde gestreifter (prugast) Quarz im Eraticum wahrlich auch gefunden. Den ersten derartig gestreiften Quarz fand L. *Harazim*. Später wurden noch weitere 12 Exemplare von mehr-weniger deutlich gestreiften Quarzen gefunden. Das grösste und schönste Stück davon — sagt *Pilar* — ist 5 cm dick von dreieckiger Gestalt und an 14 - 16 cm lang. Eine der Seitenflächen zeigt schräg gegen ihre Länge *deutliche Streifen, genug kräftige* (krupne) *Streifen, zwischen welchen man mit der Louppe noch feinere* (vitkije) *Streifchen wahrnimmt*. Diese Beschreibung des besten — nach *Pilar*'s Meinung glazial geschrammt sein sollenden Quarzes, *passt ganz und gar auf Quarze, dunkle und krystallinische Kalksteine*, welche man verhältnissmässig häufig in Bächen, welche aus der zentralen Gebirgspartie herabfliessen, finden kann und auf die wir bald zurückkommen werden. Noch möchte ich hier bezüglich jener gestreiften Quarze eine weitere Aussage *Pilar*'s, die er in seiner „Abyssodynamik" auf Seite 176 macht, erwähnen und welche wie folgt lautet: „Hin und wieder findet man parallel geritzte Quarzite."

Nachdem wir uns somit den wichtigsten Argumenten, die nach *Pilar* für die einstige Vergletscherung des Agramer Gebirges sprechen sollten, bekannt gemacht haben, wollen wir nun beide Argumente etwas näher in's Auge fassen und mit den Befunden, die ich im Laufe der Zeit gemacht habe, in Parallele stellen.

Pilar sagt auf Seite 6 ausdrücklich: „Dass man die Ablagerungen

---

[1]) Dies wäre die ideale Neigung, welche das Gebirge bei einer relativen Höhe des Sljeme per 881 m und einer Entfernung desselben von Zagreb per 8 km 742 m bildet. (Pilar Pg. 5).

(naslage) um Zagreb bestimmt nicht (nikako) mit den Sedimenten (taložinama) verwechseln kann", soll ich nach Pilar's Meinung aus zweierlei Gründen ergeben. Einmal wird nämlich durch den Einfluss der Wellenbewegung und des fliessenden Wassers das Schuttmateriale sortirt, inwiefern sich das gröbere davon langsam bewegt, während das kleinere weit hinweg getragen wird und zwar um so weiter, von je kleinerem Korne dasselbe ist. In keinem Sediment also, ausgenommen seltenere Fälle, ist das feinere Material mit dem gröberen vermengt." „Ferner — sagt Pilar — werden durch die Wirkung des fliessenden Wassers und die Wellenbewegung Gesteinsbruchstücke eines über das andere gerollt und so schon nach einer kurzen Strecke ihrer Kanten entledigt abgestumpft, wodurch ein mehrweniger sphärisches oder ellipsoidisches Gerölle entsteht. Alles übrige scharfkantige Materiale, welches sich sowohl im Lehm eingebettet, als auch in den Bächen nahe ihrer Einmündung in die Ebene findet, rührt aus dem Eraticum her."

Was nun die sehr charakteristische Vorhügelreihe des Zagreber Gebirges, an welcher z. B. die obere Stadt, der Zentralfriedhof u. s. w. steht und welche sich von Vrabče an als eine blos durch die Bachläufe durch-

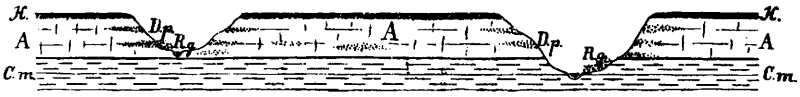


Fig. 4. Schematischer Querschnitt durch die Zagreber Terasse.
H = Humusdecke ; A = Ton ; Dp. = diluvialer Bachschotter ; Rg = rezentes Gerölle.
Cm = Congregerien-Mergel.

schnittene Terasse zu erkennen gibt, betrifft, so haben Aufschlüsse, welche in dieser Terasse gelegentlich der Gewinnung eines sandig-lehmigen Materiales teils zu Ziegelfabrikationen, teils zur Aufschüttung des Bodens um die neu erbaute Artilleriekaserne gemacht wurden, unzweifelhafte Resultate betreff der Entstehungsweise der Zagreber Terasse ergeben. Aber auch die höher und dem Grundgebirge näher gelegenen Teile der Vorhügel, zeigen in ihrer Zusammensetzung ganz unzweideutige Beweise ihrer Entstehungsweise.

Wir wollen zunächst die Aufschlüsse, welche in der Zagreber Terasse gemacht wurden, untersuchen. Unsere photographischen Bilder zeigen uns sehr deutlich die Zusammensetzung der entsprechenden Teile der Terasse. Einer dieser Aufschlüsse wurde vor einigen Jahren hinter dem Gasthause „Mandalica" am Rande der Ebene entblösst und zeigt uns da eine horizontale nach Süden schauende Auflagerung von grauem und gelbem Lehm, welcher in der unteren Partie mehr sandig ist und in horizontaler, als auch vertikaler Richtung mehrere linsenartige Einlagerungen von Bachgeröll aufweist. Ganz dasselbe zeigt uns unser zweites Bild, welches uns den nach

Osten schauenden Aufschluss in der Fraterščica (bei Zagreb) darstellt. Auch hier sehen wir in einer horizontalen Folge von grauem, doch vorherrschend gelben Lehmes, mehrere Einlagerungen von gröberem und kleinerem Bachschotter mit teilweiser Kreuzschichtung. Der ganze Schichtenkomplex dieser aufgedeckten Terasse ist 13 m dick. Unsere beiden Bilder belehren uns zu Genüge, dass die Zagreber Terasse doch ganz zweifellos sedimentären Ursprungs und postpliozänen Alters ist.

Nachdem die pontischen Ablagerungen bereits schon gehoben (12—14°) wurden, verblieb im ganzen Savetal ein grosser Süsswassersee zurück, welcher zum Teil über die pontischen Ablagerungen seine Absätze sedimentierte. Gleichzeitig aber lagerten auf diesen Bildungen auch die aus dem Gebirge herablangenden Bäche ihre Schottermassen dort und da ab, je nachdem schon die Bäche ihren Lauf wechselten, dabei stets neben Schotter auch an ruhigeren Stellen (Krümmungen) Sand hinterlassend.

Die Terasse wuchs also von unten nach oben und so finden wir denn auch das Bachgerölle in horizontalen und vertikalen Linsen in der lehmigen Masse — den Absätzen jener seeartigen Wassermassen — eingelagert. Die lehmigen Massen wurden ausser von Bächen, zum Teil auch durch die Athmosphärilien von den Gebirgshängen selbst und zwar als Verwitterungsprodukte der grünen Schiefer, herabgeschwemmt. Die Bäche des Zagreber Gebirges hinterliessen natürlich auch an höheren Stellen ihre Absätze und zwar in Höhen die fast 200 m über der jetzigen Saveebene liegen.

Die jetzigen Bäche gebrauchen zumeist die einstigen diluvialen Wasserrinnen, da sie sich in den weichen und schotterigen Diluvialmassen leichter ihr neues Bett einschneiden konnten, als dies in den zäheren Kongerien-Mergel der Fall wäre. Wir finden demnach Bachgeröllmassen zumeist in den Ufern der jetzigen Bäche oder in denen der bereits trocken liegenden Talfurchen abgelagert. Man trifft aber auch sonst überall in der Zargeber Terasse (Vrabče, Hl. Geist, Tuškanac, Cmrok, Šalata u. s w.) Bachgerölle in den geschichteten lehmigen Absätzen des einstigen Sees eingelagert. Pilar selbst betont ganz richtig die postpliozäne Existenz dieses Sees, indem er sagt (Tragovi oledbe Pag. 10): „Das Save-Tal am Fusse des Gebirges ist noch jetzt während der nassen Witterung ein grosser Sumpf, und war während der Glazialzeit ein umfangreicher See, welcher sich nach Süden bis zu den Vukomericer Hügeln und nach Osten an das Lonjsko polje bindet, welch letzteres noch der letzte Rest jenes Sees ist " Zu dieser Aussage müssen wir noch eine weitere hinzufügen, die Pilar in seiner „Abyssodynamik" also 4 Jahre später gemacht hat und die wörtlich (Pag. 176) lautet: „Gegenwärtig haben die Gebirgsbäche die Schuttmassen bis zu den, ihnen unterliegenden Kongerien-Schichten erodiert. In einigen dieser Durchschnitte findet man, dass auf die ungeschichteten Massen der Loess mit rezenten Landschnecken folgt. Im Loess finden sich hin und wieder Partien mit Schotter." Ferner sagt noch Pilar: „Die untere Stadt ruht zum Teil auf diesem Saveschotter, zum Teil auf den Geröllmassen, welche die Bäche

(besonders der Medvešćak) bei ihrem Eintritte in die Save Ebene aufgeschüttet haben." Doch muss ich bemerken, dass Pilar noch immer an seiner Ansicht, dass diese Bildungen Glazialbildungen sind, festgehalten hat. Trotzdem also Pilar die Existenz eines postpliozänen Sees am Südabhange des Zagreber Gebirges bekannt war und obwohl er wusste, dass derselbe selbstverständlich auch Absätze hinterliess und nachdem er endlich noch die Geröllmassen der Bäche selbst betont, ja sogar eine teilweise Schichtung derselben zugibt: so bleibt mir Pilar's Festhalten an der Idee, dass diese Vorhügelreihe bei Zagreb Gletscherbildungen wären, ganz unbegreiflich!

Wir haben bereits erwähnt, dass Pilar die subaerische Entstehungsweise der Schuttmassenanhäufung nicht gelten lassen wollte. Und doch spielte und spielt gerade die Verwitterung, als auch die Erosion eine sehr gewichtige Rolle bei der Frage über die Herkunft der scharfkantigen Gesteine. Pilar wusste sehr gut, dass man Quarzgänge, Adern und Nester sehr häufig in den paläozoischen Tonschiefern, als auch in den ältern Grünschiefern beobachtet. Ferner war es Pilar auch bekannt, dass der Lehm der Zagreber Vorhügel ein direktes Verwitterungsprodukt der grünen Schiefer ist. Da ferner der schwarze Tonschiefer in nassem Zustand ganz weich wird, so ist es selbstverständlich, dass sowohl die Verwitterung, als auch die Erosion der abfliessenden Wässer die abgewitterten, resp. aufgeweichten Partien der genannten Schiefer, resp. Phyllite wegspülen wird, wodurch dann im ganzen Gebiet, wo diese Gesteine auftreten, Quarzmassen zu Tage treten werden, die entweder bis Kubikmeter grosse Blöcke darstellen, oder wenn die Verwitterung Quarzadern oder Gänge freilegte, dieselben sich vermöge ihrer Zerklüftung in scharfkantige Stücke auflösten, die entweder in der lehmigen Masse verblieben, oder von den Gehängen herabgespült und so weiter verschleppt wurden. Ein ausgezeichnetes Beispiel einer derartigen durch Verwitterung entstandenen Anhäufung von Quarzstücken liefert uns der Berg *„Kremenjak"* (man könnte dies direkt in Quarzberg übersetzen) bei *Bačun* unweit Zagreb, wo wir nämlich im Bereiche des Grundgebirges und direkt über den paläozoischan Schiefern Lehmmassen mit Quarz beobachten, die an Ort und Stelle ausgewittert wurden.

Nachdem wir nun — wie ich glaube — die Stratifikatoin der Zagreber Terasse und ihre Zusammensetzung aus Sedimenten des stehenden und fliessenden Wassers erwiesen haben; nachdem wir ferner auch die wahre Entstehungsweise der scharfkantigen Quarze kennen gelernt haben, wollen wir auch die *„positiveren"* Beweise *Pilar*'s über die Gletscherwirkung im Bereiche des Zagreber Gebirges näher in's Auge fassen.

Ich habe bereits früher erwähnt, dass man ganz genau so gestreifte Quarze, wie sie Pilar beschrieben hat, des öfteren finden kann. Auch sagte ich, dass ich gestreifte schwarze Kalke, krystallinische Kalke und Quarze fand, die immer genau mit der Pilar'schen Beschreibung übereinstimmen und die, wie es Pilar noch nachträgtich in der Abyssodynamik erwähnt, ebenfalls eine parallele Streifung zeigen.

Es fragt sich nun, woher rührt diese merkwürdige Streifung, besser Rippung der Quarze und Kalksteine her? Sollten dies wirklich geschrammte Gerölle, etwa durch tektonische Verhältnisse bedingte Erscheinungen sein, die vielleicht in die Kategorie der Harnische zu stellen wären, oder sind es struktuelle Vorkommnisse? Falls wir die vermeintlich geritzten Gerölle des Zagreber Gebirges mit geschrammten Gletscher-Geschieben vergleichen, so sehen wir, dass erstere mit diesen gar nichts zu tun haben. Unsere Zagreber Geschiebe sind sämtlich parallel gerippt und man sieht zwischen den stärkeren Rippen stets auch feinere. Diese Rippung ist ferner nicht etwa auf eine ebene Fläche beschränkt, sondern sie ist oft am ganzen Geröll oder

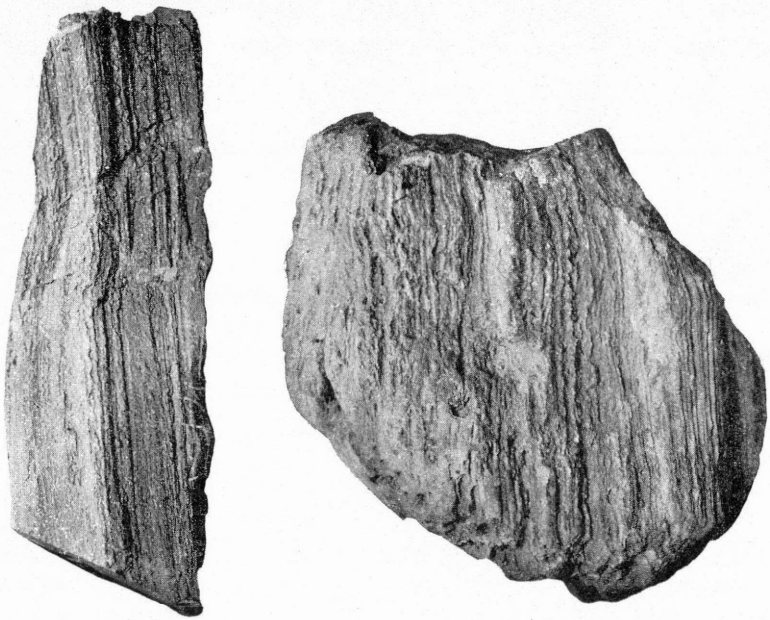


Fig. 5. Gerippter Kalkstein. Gerippter Quarz.

Gesteinstück und dann immer in einer und derselben Richtung gehalten, so zwar, dass man — um einen Vergleich zu machen — früher an ein korallenartiges Gebilde als an ein geschrammtes Gerölle denken könnte. Unsere Gerölle sind also keine glazial geritzten, aber auch keine tektonisch, auf Art der Harnische gestreifte Gesteine. Vielmehr stehen unsere charakteristisch regelmässig gerippten Gesteinstücke mit den allgemeinen tektonischen Verhältnissen des Zagreber Gebirges im innigen Zusammenhang. Dies belehren uns vor Allem die entsprechenden Kalksteine, die nichts anderes als eingefaltete Stücke, die vermöge des auf sie eingewirkten grossen Druckes eine oberflächliche Änderung erfahren haben, die man in die Kategorie der falschen Schieferung einzureihen hat. Solche, unter grossen Druck

gelangte und blos oberflächlich geschieferten Kalke, konnten auch krystallinisch werden, wie ich eben nachweisen kann. Die gerippten Quarze aber sind entweder nachträgliche, durch Kieselsäure ausgegossene, derartig struktuirt gewesene Kalksteinstücke, oder es sind Hohlraumausfüllungen im Tonschiefer oder Grünschiefer, wobei immer die Rippung auf jene sekundäre Schieferung zurückzuführen ist.

Nachdem ich nun die wirkliche Entstehungsweise der Zagreber Vorhügel — wie ich glaube — zweifellos erwiesen habe und auch andrerseits die wahre Natur der gerippten Gerölle erörtert habe: so fällt, weil jeglicher Basis entbehrend, auch das ganze Theorem über die Vergletscherung des Zagreber Gebirges.

—

Es drängt sich uns noch eine Frage auf, nämlich wieso es zu der auffälligen Bildung der Agramer Terasse kam? Verdankt dieselbe der Erosionstätigkeit der Save oder anderen Faktoren ihr Dasein?

Wohl den grössten Einfluss bei der Heranbildung der Zagreber Terasse könnte man dem Savefluss zuschreiben und dies um so mehr, als man ja knapp unter dem Vorhügelrand in gewisser Tiefe auf Saveschotter stösst. Um diesbezüglich ins Klare zu kommen, müssen wir in die geologische Vergangenheit des Saveflusses zurückgreifen.

Die Save ist während des Diluviums zwischen sv. Nedelja und Podsused in die durch die Sedimente jenes Sees ausgefüllt gewesene Ebene gelangt, bei welcher Gelegenheit der Fluss die sarmatischen und pliozänen Bildungen zwischen jenen beiden Orten erodierte und die Abrasionsterasse von sv. Nedelja – Rakitje hinterliess. Die absolute Höhe des Flussbettes bei Rakitje betrug damals 145 m; dieselbe fiel aber allmälig gegen SO ab, so dass das Flussbett bei St. Benedikt 125 m u. s. w. betrug. Während die Save diese Höhe ihres Bettes zeigte, bestand schon die Agramer Terasse, welche beispielsweise bei der Kapelle sv. Duh das damalige Flussbett von sv. Benedikt um 16 m überragte. Damals bildete der Südhang des Zagreber Gebirges das linke, der Nordhang der Vukomericer Hügeln aber das rechte Saveufer. Aber später wurde die Save von ihrem rechten Ufer abgelenkt und begann sich ihr Bett zwischen sv. Benedikt und Agram einzuschneiden, wobei sie die jetzt sichtbare Terasse von Benedikt—Brezovica hinterliess. Das jetzige Savebett oszilliert um die Kote 118. Es hat sich also das neue Flussbett gegen Norden verschoben, und zwar bis zum Vorhügelrand des Agramer Gebirges. Dass dem wirklich so ist, brauchen wir uns blos jene 5 m Lehm, welche dem Saveschotter in der Gegend der Zagreber Wasserleitungswerke aufliegen, entfernt zu denken, um da abermals die Kote 118, wie dies beim jetzigen Savebette der Fall ist, zu erhalten Diese 5 m Lehmes, welche bei Zagreb den Flussschotter bedecken, sind junger Herkunft und entstammen den Gehängen der Zagreber Vorhügel. Diese Lehmschichte keilt sich demnach auch zur Save gehend

allmählig aus. Warum aber der Savefluss während des oberen Diluviums seinen Lauf nordwärts bis Zagreb verlegte, hat seinen Grund in der Paraklase, längs welcher die Ebene eingesunken ist.

Dadurch gelangte eben der Fluss in die neue Depression, in welcher er nun sich schlängelnd auch die Spuren seiner Existenz hinterliess. An keiner Stelle der Zagreber Terasse finden wir Schotter, was doch der Fall sein musste, wenn der Fluss jemals an derselben geflossen wäre.[1]) Die von den Gehängen der Vorhügel herabgespülten Lehmmassen und Bachaluvionen haben endlich den Fluss in sein jetziges Bett gedrängt.

Die Zagreber Terasse ist also, wie wir dies vorher gezeigt haben das Product von Sedimentationen stehender Wässer und Bäche postplio zänen Alters. Die Ablagerung der fraglichen Strata geschah nach der Hebung des Gebirgskörpers am Ende des Pliozäns und zwar längs jener Bruchlinie, welche sich am Südhange des Zagreber Gebirges in der Richtung WSW—ONO hinzieht. Diese Paraklase beweisen uns die diskordant auf den

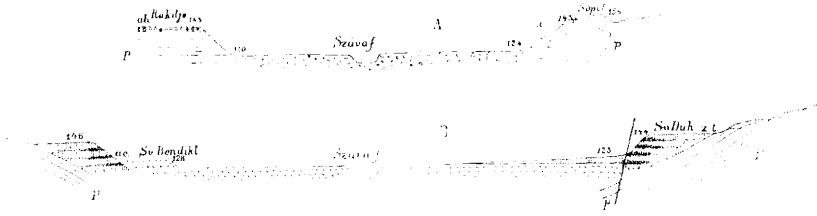


Fig. 7. A. Schematischer Querschnitt durch die Sau-Ebene zwischen Sv. Nedelja und Podsused. B. Dtto zwischen Sv. Benedikt und Zagreb.

P. = Pliocaene Gebilde; ab = Abrasions-Terasse; ac = Geschiebe-Terasse zwischen Benedict-Brezovica; Zt = Zagreber Terasse; p = Paraclase; X = Flussstrandlinien (?).

wiedersinnisch einfallenden paläozoischen Bildungen aufgelagerten jüngeren tertiären Ablagerungen, als auch die warmen Quellen längs jener Dislokationslinie. Die postpliozäne Hebung des Zagreber Gebirges beweisen uns, wie erwähnt, die um ca 14° gehobenen Kongerienschichten. Auch vor dieser Hebung kam es zu einer sehr charakteristischen Störung innerhalb der Zone der unterpontischen Bildungen (Borčec, sv. Šimum), die sich in einem Verwurf resp. Diskordanz zu erkennen geben.

---

[1]) An zwei Stellen des Zagreber Vorhügellandes gegen die Ebene und zwar am Hügel Sopot bei Podsused und in Črnomerec bei Zagreb knapp an der Strasse sehen wir je einen länglichen horizontalen Einschnitt unter dem resp. Hügel. Diese Einschnitte könnten vielleicht Erosionsmarken der einst in dieser Höhe vorbeigeflossenen Flusses darstellen. Wie ich glaube, war jene Marke in Črnomerec bereits auch Pilar bekannt und als solche aufgefasst worden.

Den jähen, geraden Abbruch der Zagreber Vorhügel gegen die Ebene verursachten also vertikale Verschiebungen längs der genannten Bruchlinie. Demgemäss gehört auch die Zagreber Terasse in die Kategorie der tektonischen Terassen und man hat sie auch als ein typisches Beispiel einer solchen aufzufassen.

Ich glaube hiermit die Unmöglichkeit einer Vergletscherung des Zagreber Gebirges nachgewiesen und andrerseits die Genesis der interessanten Terasse klargelegt zu haben.

Die älteste ungarische Beschreibung Ägyptens.

Von Dr. Kálmán Dékáni.

Ein interessantes Manuskript von Tamás Borsos ist uns in der Marosvásárhelyer Bibliothek des Grafen Teleki erhalten geblieben.

Das Verdienst Borsos', der von 1566 bis ca. um 1630 gelebt, ist, dass er anno 1613 von Gábor Báthori nach Konstantinopel gesandt, die Erlebnisse und Erfahrungen während seiner Reise dahin, sowie seinem Aufenthalt daselbst aufzeichnete und seiner Autobiographie einverleibte.

Die Memoiren Borsos' sind zwar schon sämtlich im Druck erschienen, jedoch fehlt aus ihnen jene Aufzeichnung vom Umfange eines Bogens, die unter dem Titel „Aegiptusról" (über Aegiptus) in einer der Handschriftkodexe, welche die Memoiren enthalten, gefunden wurde.

Borsos verfasste diese Aufzeichnung wahrscheinlich während seines Aufenthaltes in Konstantinopel und hat, wie er selbst hervorhebt, die Informationen Ägypten bezüglich bei „glaubwürdigen Herrschaften" gesammelt. Der kurze Inhalt der Beschreibung „Über Ägyptus" ist folgender.

„Durch das Land „Aegiptus" (Miror oder Mirraim) fliesst der Fluss Nylus. Das Land ist fruchtbar und findet kaum seinesgleichen auf dem Erdenrunde. Es regnet hierzulande niemals, aber gegen Weihnachten beginnt die Flut des Nylus zu steigen und breitet sich, stetig wachsend, über das ganze Land aus. Über die Quellen und den Ursprung dieses Nylus wird so vieles und vielerlei geschrieben, dass man nicht leicht die Wahrheit trifft. Seine Gewässer sollen aus jenen Teilen Indiens kommen, die gegen Sonnenuntergang liegen. Durch diese fliesst er in das Land der Abessinier, von da nach Aegiptus.

Jemin, das ist Arabiafelix liegt jenseits Ägiptus'. Daran grenzt Barbaria, in dem die berühmte Stadt Algirum und nicht weit davon Tuniz, Goleta liegt, welche wir Tunetium und Cartago nennen. All das ist dem türkischen Kaiser untertan. Einige Teile daselbst sind wegen des zahlreichen Ungeziefers, der wilden Tiere und Vögel unbewohnbar. Auch giebt es hierzulande Berge aus Edelsteinen.

Warum es in Ägiptus niemals regnet, wird durch die Gelehrten dadurch erklärt, dass die Hitze der Sonne, die über Ägiptus ziehet, darüber aber niemals stehen bleiben kann, die Wolken zerreisst und so den Regen verhindert.

Die Teologen des Orients aber geben folgenden Grund an. Gott halte darum den Regen von Ägiptus ab, um ihn in anderen Ländern um so reichlicher niederströmen zu lassen, der dann den Nylus mit Wasser versieht, damit dieser das Land überschwemmen könne. Das Wasser des Nylus hat einen so guten Geschmack, als wäre es mit Honig versüsst; es lebt eben nur in diesem Flusse der entsetzliche Drache Krokodilus.

Als dritter Grund der Regenlosigkeit Ägiptus' wird folgende „frivola variatio" angegeben. Da die Meeresküsten naturgemäss regenarm sind, sind auch die Gebiete Ägiptus', die an das grosse weisse Meer grenzen, sehr trocken. Der daselbst herrschende Wind weht die Wolken von Ägiptus' Gebieten und verhindert auf diese Weise das Entstehen von Regen. Doch ist dies kaum glaublich.

In Ägiptus sind keinerlei Bergwerke, jedoch viel Alchimisten, die das Goldmachen verstehen sollen. Der grosse Reichtum des Landes entstammt hauptsächlich dem Boden.

An Ägiptus grenzen noch zwei grosse Reiche, Arabia deserta und Arabia petrea. Auch diese sind dem türkischen Kaiser untertan. In letzterem lebt das Dromedarius-Kameel. Zur Zeit, wenn es bei uns Winter ist, regnet es in diesem Lande sehr wenig und man erntet dort im März."

Nachdem Borsos noch einige Merkwürdigkeiten über die Perlmuschel mitgeteilt, bricht seine Aufzeichnung plötzlich mitten im Satze ab Allem Anscheine nach wäre der merkwürdigen, mit Märchen ausgeschmückten Beschreibung von Ägiptus noch eine solche von Indien gefolgt. Trotz den auffallenden Mängeln seiner Beschreibung, ist es sehr zu bedauern, dass er nicht mehr geschrieben, ein Verdienst aber ist es, dass er ungarisch geschrieben.

Litteratur.

De Witte Clinton Falls: *Saint Stephens Fête in Budapest.* The National Geographic Magazine, Vol. XVIII. No. 8. 548—558. o. Washington, 1907.

Mit Freuden haben wir jene Beschreibung zur Kenntnis genommen, die im Zusammenhang mit dem St. Stephanus-Fest im August-Heft (1907) der Washingtoner geogr. Gesellschaft, unsere blühende Residenzstadt und deren Leben eingehend würdigt. Hierüber hat im VIII. Heft (1907) unserer Zeitschrift Bertalan Viola, ein New-Yorker Mitglied unserer Gesellschaft, schon berichtet, bei welcher Gelegenheit er einige Abbildungen bemängelt und sich bereit erklärt, die notwendigen Berichtungen zu veranlassen, wofür wir ihm entschieden Dank und Anerkennung schulden. Wir erwähnen den obgenannten Artikel nur darum aufs neue, weil sich auch im Text einige Fehler eingeschlichen haben, höchst wahrscheinlich infolge unzulänglicher Informierung des Autors durch den Cicerone. Wir wollen hoffen, dass Herr Viola auch diese Fehler an betreffender Stelle zu berichtigen geneigt sein wird, umsomehr, da wir überzeugt sind, dass man die Fehlerberichtungen mit demselben Wohlwollen aufnimmt, mit dem jede Zeile des Artikels geschrieben wurde.

Die Illustrationen lassen erkennen, dass der Autor gelegentlich des St. Stephanus-Festes im Jahre 1906 in Budapest weilte, und überrascht durch die Erhabenheit des Festes, die Andacht der Volksmenge, und das zur Schau getragene amtliche Gepränge, seinen Landsleuten das Gesehene mit Begeisterung vorträgt. Er gibt einen kurzen Abriss der Geschichte unseres grossen Königs, und dessen historischer Bedeutung und dieser Teil der Beschreibung war es, in dem wir einige Fehler fanden. St. Stephans wurde nämlich nicht in Budapest, sondern in Esztergom gekrönt; er starb nicht im Jahre 1036, sondern 1038; die Sage, die sich an die gut erhaltene heilige Rechte des Königs knüpft, ist nach der Hartvik-Legende folgende: als König St. Ladislaus gelegentlich der Heiligsprechung unseres ersten Königs die leiblichen Überreste aus dem Grab in Székesfehérvár (und nicht Buda), in welchem sie 45 Jahre ruhten, herausnehmen liess, fand sich die Hand des grossen Königs vollkommen erhalten; nach Buda gelangte die Hand erst zur Zeit unseres Königs Maria Theresia.

Der übrige Teil der Beschreibung befasst sich mit dem Marktleben und den Volkstrachten. Das ungewohnte Bild, das sich bei dieser Gelegenheit dem Beschauer darbietet, fesselte den Verfasser genannter Beschreibung so sehr, dass er seine Begeisterung in anerkennenden Worten zum Ausdruck bringt. Es sei noch bemerkt, dass man nach dem ungarischen Gala-Gewand eines Menschen Stand und Rang beurteilen kann. *B. S.*

Geographie in der Politik. *(Noch ein Wort über die Ortsnamen.)* Der anonyme Mitarbeiter des Geographischen Anzeigers[1]) hat ganz recht, wenn er behauptet, jener augenscheinlich von Unkenntniss und Böswilligkeit durchtränkte, absurde Angriff, den er gegen die Ungarn richtet, gehöre in die humoristische Ecke der Geographie.

---

1) Blätter für den Geographischen Unterricht. Gotha, 1907. Heft XI. (Zwischen Annoncen versteckt, p. 42 u. 43.)

Diese gemütliche deutsche Zeitschrift ist mit einer, besseren Sachen würdigen Uneigennützigkeit bemüht jeden Verdacht von wissenschaftlichem Geist und Verlässlichkeit abzuwehren. Und gestehen wir es nur, dieses Bestreben ist nicht ohne Erfolg geblieben. Es gelang dem zornigen Humoristen, unsere Aufmerksamkeit auf seine Zeitschrift zu lenken, die ihren Lesern auch für die Zukunft noch ähnliche unterhaltende Beiträge verspricht.

Wir würden auf diesen unwürdigen und unwissenschaftlichen Angriff gar nicht reagieren, wenn wir in demselben nicht bedauerlicher Weise einen *Typus* der auf Kosten alles wissenschaftlichen Ernstes sich betätigenden Nationalitäts-Fingerzieherei erblicken würden.

Der Umstand, dass der Verfasser der inkriminirten Zeilen *als „Gross-Deutscher"* unsere Magyarisierungsbetrebungen bekrittelt, geht uns blutwenig an, da ja die politische Voreingenommenheit kaum als eine Hilfswissenschaft der Geographie angesehen werden kann. Was jedoch die Schreibweise der geographischen Namen anbelangt, können wir nicht umhin auch ein Wörtlein mitzureden, nicht dem zürnenden Verfasser, sondern jenen weniger schwachen Talenten gegenüber, denen es uns vielleicht gelingt klar zu legen, dass der Gebrauch der vaterländischen Namen, da sie einesteils der keltischen und römischen Stammform näher stehen, andersteils international anerkannt sind, nicht nur nach dem Gesetz, sondern auch der historischen Vergangenheit zufolge gerechtfertigt ist.

Begründet wäre der Gebrauch allein schon durch die Beschlüsse der internationalen geographischen Kongresse, laut welchen bezüglich der Schreibweise der Ortsnamen einzig das amtliche Verzeichnis derselben massgebend ist. Wir glauben hierauf nicht nur die Voreingenommenen des Auslandes aufs neue aufmerksam machen zu müssen, sondern auch jene, welche sich in unserem Vaterlande aufhalten (Magyaren !), die teils weil sie zu konservativ denken, teils weil sie zu sehr voreingenommen sind, immer noch für die Berechtigung der Schreibweisen wie „Lipcse", „Csikágó", Turin" ins Feld ziehen. Zu dem sympatischsten Element dieses immer noch bedeutenden Lagers gehören diejenigen, welche Namen wie „Bécs", „Nápoly", im Interesse unseres (des ungarischen) Wortschatzes verteidigen, indem sie darauf hinweisen, dass man diese alten „magyarischen" Benennungen nicht den modernen (!) Bestrebungen zu opfern braucht.

Wir lassen uns entschieden keine grauen Haare wachsen, wenn man zum Beispiel in einem Mürzzuschlager Salon — trotz aller Kongressbeschlüsse — über die Stadt Raab und nicht über Győr spricht. Und wenn jemand unbedingt nach *Velence* (ungarische Benennung für Venezia, aber auch Name eines Ortes im Komitat Fejér) fahren will, so liegt gar kein Grund vor ihn an diesem Vergnügen zu verhindern. Zwar wird der gute Patriot gleich beim Fahrkartenlösen einige Unannehmlichkeiten haben, aber darüber möge er dann mit seinem nationalen Genius rechten.

Es wäre demnach wohl das Beste, wenn wir die historisch berechtigten Namen im alltäglichen Umgang gebrauchen, uns jedoch — scripta manent — vor dem Einschmuggeln derselben in ernste geographische Werke, oder Atlanten und Karten hüten würden, da wir sonst darauf gefasst sein müssten, dass wir uns dann nicht nur die Deutschen, sondern — und das ist noch unangenehmer — auch die Engländer und Franzosen mit ihren, Gott weiss mit welchem Recht, ebenfalls „historischen Namen", als Pressburg — ja sogar Pressbourg — und Kronstadt etc. nicht vom Leibe halten könnten.

Es handelt sich jedoch hier nicht blos um Gegenseitigkeit (was ja zu guterletzt für uns nur Gewinn bedeuten würde, — wenn überhaupt „Génua“ statt Genova als solcher zu betrachten ist), sondern um Zweckmässigkeit und Genauigkeit. Wozu auch die vielen hunderttausend Ortsnamen durch Übersetzungen noch vermehren? Was soll denn ein Italiener oder Spanier mit einem (ungarischen) Atlas anfangen, indem er Tátrafüred unter S (Schmecks) und Nagykanizsa unter G (Gross-Kanizsa) suchen müsste? Oder wenn er sich die in einer solchen Karte befindlichen Namen merkt, wie soll er sich dann in unseren (ungarischen) Fahrordnungen zurecht finden, wenn er in Ungarn reist? Dies als Beispiel unter hundert ähnlichen.

Man bedenke blos, wenn alle Ortsnamen aller Nationen in allen Sprachen gegenseitig „verdeutscht“ und — verdreht würden, welch heillose Verwirrung ein derartiges Verfahren zur Folge haben müsste!

Wer wollte wohl an der Berechtigung jener Bestrebung zweifeln, die es sich zum Ziel gesteckt, die *richtigste* Form eines jeden einzelnen Ortsnamem zu bestimmen? Oder ist es nicht klar, dass jeder Name nur *eine einzige richtige* Form haben kann? Wir sind nunmehr bei dem Punkte der *einheitlichen* Schreibweise angelangt. Dass nun zur Bestimmung dieser einzig richtigen Schreibweise die betreffenden Staaten selbst an erster Stelle berufen sind, das bedarf doch keiner weiteren Beweise! Oder sollte man etwa bei den Nachbarn um Rat fragen?

Es gehört gewiss nicht viel internationales Denken dazu, um die Richtigkeit des eben Gesagten einzusehen.

Unser guter Deutscher — der allem Anscheine nach unter uns, irgendwo um „Hermannstadt“ herum lebt — ist entrüstet über den Vorschlag, den die Ungarische Geographische Gesellschaft dem ungarischen Unterrichtsministerium machte, indem sie dasselbe zur Verfassung einer Geographie Ungarns auffordert, welche in englischer, französischer und deutscher Sprache abgefasst, durch die Regierung im Auslande verbreitet werden sollte. Unser Mann kann nicht umhin witzig zu bemerken, dass in einem Land mit 41% Analphabeten, das Unterrichtsministerium wohl wichtigere Aufgaben zu lösen habe, als die soeben genannte. Er scheint augenscheinlich zu vergessen, dass dieses geographische Werk für die *ausländischen* „Analphabeten“ bestimmt wäre, für jene „Analphabeten“, die leider die Zahl unserer eigenen um vieles übersteigen, und was besonders vom Übel ist, trotz ihrer Unkenntnis doch zur Feder greifen, um in den Spalten einer wissenschaftlichen Zeitschrift kleinliche Politik zu treiben und den Hass der Nationalitäten anzufachen!

Gyula v. Halász.

UNIVERSIT. HUNGARICAE * BIBLIOTH. REG. SCIENT.

ABRÉGÉ
DU
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.
Budapest, (Hongrie) 1908.

Supplément au XXXVI. volume (livraison 4—5) des
„FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK"
(Communications Géographiques)
Redigé par **Dr. Eugène de Cholnoky** et **Dr. Amadé Schwalm.**

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

Bericht des Vorsitzenden über das Jahr 1907.

Von Dr. Lajos Lóczy.

Es bietet sich heute kaum irgend ein Thema, über welches gelegentlich der Generalversammlung der Vorsitzende in seiner Eröffnungsrede der althergebrachten Sitte gemäss sprechen könnte, um die geographischen Ereignisse des verflossenen Jahres übersichtlich darzustellen. Auf dem Gebiete der grossen Reisen ereignete sich kaum etwas, über das ich nicht schon im vergangenen Jahre Gelegenheit gehabt zu berichten, oder das nicht mehr oder weniger ausführlich in unsere Zeitschrift wäre verhandelt worden.

Die geographischen Forschungen schlagen immer mehr und mehr speciale Richtungen ein, sie nehmen daher viel mehr Zeit in Anspruch, als vordem, und lenken nicht so sehr durch die Erlebnisse nunmehr beinahe gefahrloser Reisen, sondern durch die wissenschaftlichen Resultate der Forschungen die Aufmerksamkeit auf sich.

Diesbezüglich kann ich mit gerechtem Stolz der so bedeutungsvollen geophysischen Tätigkeit des Barons Dr. Lóránd Eötvös, unseres Ehrenmitgliedes gedenken. Er ist seit Jahren mit Erfolg im Süden des Alfölds bemüht die Gradienten der Schwerkraft, deren Niveauflächen zu bestimmen und die erdmagnetischen Erscheinungen zu beobachten. Vor kurzem erst erschien eine übersichtliche Darstellung seiner Arbeiten in den Verhandlungen der „Assoiation Géodésique Internationale" (Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveauflächen mit Hülfe der Drehwage), zweifelsohne wird diese seine Abhandlung die Bestimmung der Schwerkraft auf der ganzen Erde in andere Bahnen zu lenken

Hedin Sven, der nunmehr über zwei Jahre in den südlichen Teilen Tibets reist, ist der letzte grosse Explorator; wir dürfen von seiner jetzigen Reise mit Recht sehr viel bezüglich der Erforschung der südlich gelegenen

Teile des tibetischen Hochlandes erwarten; mit dieser Reise gewinnen aber auch alle in nicht polaren Gegenden unserer Erde unternommenen Entdeckungsreisen ihren Abschluss. An ihre Stelle treten die für genaue Beobachtungen sorgfältig ausgerüsteten Expeditionen, wie z. B. diejenige, welche von der Carnegie-Institution in den Jahren 1903—4 nach China gesandt wurde. Über ihren Verlauf haben wir kaum etwas erfahren, umso grössere Überraschung bereiten uns aber jene kompendiösen, herrlich illustrierten Bände und ausgezeichneten topographisch-geologischen Kartenwerke, welche unter dem Titel „*Research in China*" im verflossenen Jahre erschienen sind.

Eine ähnliche, Aufsehen erregende Arbeit erschien über die vom Sand verschütteten Städte Inner-Asiens. Es ist dies das grosse Werk unseres Landsmannes Aurél Stein: „The Ancient Khotan", welches den archeologischen und historischen Forschungen in Inner-Asien neue Wege eröffnet. Deutsche, französische und amerikanische Gelehrte folgen wetteifernd den Spuren Steins, so, dass er, um in diesem edlen Wettsreit von den schnell arbeitenden Forschern nicht übervorteilt zu werden, Ziel und Wege seiner Arbeiten geheim halten muss.

In unserer Zeitschrift war schon des öfteren die Rede über die neuesten Forschungen Aurél Steins in Kan-su in der Wüste Gobi, von wo er voraussichtlich noch wertvollere Resultate als die in Khotan gesammelten, gegen Ende dieses Jahres heimbringen wird.

Ein nicht minder ausgezeichnetes Resultat spezialer Forschung ist Mór von Déchys „Kaukazus", zu dem der Verfasser während vieler Sommerreisen mit seinen Arbeitsgefährten das Material gesammelt und gesichtet hat. Ihre Resultate enthält das wohldurchdachte, mit viel Geschmack und grossem Wissen verfasste dreibändige Werk „Der Kaukasus", sowie auch dessen verkürzte ungarische Ausgabe, welche umso grösseres Aufsehen erregten, als v. Déchy seine sieben Kaukasus-Expeditionen in grösster Stille ausführte.

Die ausländische Kritik überhäufte das Werk v. Déchys mit wohlverdientem Lob; Lapparent, der berühmte Pariser Geolog und Geograph sieht in diesem Werke einen Denkstein, den v. Déchy zur Verherrlichung des Kaukasus errichtete, der in künstlerischer und wissenschaftlicher Hinsicht gleichgrossen Wert besitzt.

Unser Mitpräsident hat mit diesem seinem vortrefflichen Werke nicht nur der Wissenschaft einen grossen Dienst geleistet, sondern auch den guten Ruf der ungarischen Kultur um ein Bedeutendes vermehrt. Im Vaterlande selbst war die Verleihung der Doktorwürde — honoris causa — durch die Franz-Josef-Universität in Kolozsvár, ein schönes Zeichen der Anerkennung v. Déchys wissenschaftlicher Verdienste, der ich auch meinerseits die besten Glückwünsche hinzufüge.

Im verflossenen Jahre starb Angelo Heilprin, einer der hervorragendsten nordamerikanischen Geologen, der im Alter von drei Jahren, in den, dem Freiheitskampf folgenden traurigen Zeiten, das Vaterland verliess und nach Amerika ging.

Heilprin tat sich besonders als Geologe und Paleontologe hervor, und war als viel- und weitgereister Mann einer der bedeutendsten Geographen der Vereinigten Staaten. Selbst im Tode noch brachte er seinem Vaterlande Ehre, denn in allen Schriften, die sich mit ihm befassen, wird seiner ungarischen Abstammung Erwähnung getan. Wir müssen es ihm Dank wissen, dass er sich auch fern von seiner Heimat stets für einen Ungarn betrachtete, und auch nach ungarischen Sitten und Gebräuchen lebte.

Die Geologische Gesellschaft zu Philadelphia, deren Präsident Heilprin seit geraumer Zeit war, widmet ihr Bulletin vom Jänner 1908 ganz dem Andenken ihres dahingeschiedenen Präsidenten, und hebt in warmem Ton hervor, mit welcher Liebe Heilprin im Kreise seiner Freunde stets seines Vaterlandes gedachte, wie oft er sie mit ungarischen Liedern bezauberte, und ihnen von der ungarischen Freiheit sprach, für die er sich stets mit ganzem Herzen begeisterte.

Es ist für uns eine grosse Genugtuung und ein Ansporn zugleich, dass unsere Landsleute sich im Auslande so sehr hervor getan; es sind dies Beweise für die Fähigkeiten des Ungartums und der tatkräftigen Arbeiter, die ungarischem Boden entsprossen. Viele der tüchtigsten unserer Techniker arbeiten im Ausland, sie alle sind berufen Missionäre unseres guten Rufes zu sein.

Im Lande selbst jedoch will es trotz allem Kampfe nur schwer vorwärts gehen. Wenn irgendwo, so trifft das Sprichwort „nemo est propheta in patria sua“ für Ungarn zu und das beglückende „nil admirari“ ist die bezeichnendste Eigenschaft unseres Nationalcharakters.

Beinahe scheint es, als hätte der Jahrhunderte hindurch für die Freiheit geführte Kampf jedes tiefere Interesse für alle Wissenszweige, die nicht in engster Beziehung mit der Politik stehen, lahmgelegt.

Die allmählich vorwärtsschreitenden Forschungen auf naturwissenschaftlichem Gebiete finden in unserem Vaterlande wenig Anklang. Niemand möge sich durch den Umstand täuschen lassen, dass wir eine ziemliche Anzahl wissenschaftlicher Vereine besitzen, dass die Kgl. Ung. Naturwissenschaftliche Gesellschaft über 8000, die Ung. Geograph. Gesellschaft über 1200 Mitglieder zählt. Alldas ist noch immer viel zu gering, um als Beweis für den nachhaltigen Aufschwung der Naturwissenschaften in unserem Lande gelten zu können.

Unsere Vereine werden sozusagen von der Mittelklasse erhalten, und die Namen der Kapitalisten und Grossgrundbesitzer sind nur ausnahmsweise in der Mitgliederliste der Vereine zu finden.

Mit grösseren Spenden werden unsere Vereine selten, sehr selten bedacht. Der Nationalreichtum steht gegenüber den naturwissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Standpunkt der Anekdote „vitam et sanguinem sed avenam non“. Wie weit stehen wir in dieser Hinsicht hinter unseren unaufhaltsam vorwärtsschreitenden Nachbarn! Materiell sind wir in einer viel zu ungünstigen Lage, um es ihnen auf dem Gebiet der landeserforschenden

Wissenschaften gleich zu tun, was bisher erreicht wurde, kostete viel Mühe und Entbehrung. Unsere Unvollkommenheiten auf dem Gebiet der geographischen Forschungen haben jedoch noch einen tiefer liegenden Grund Es ist nicht lange her, da stand bei uns die Geographie noch im Sold der Geschichte und war mit statistischen Daten so sehr überfüllt, dass kaum noch Platz übrig blieb für etwas anderes. Angeblich wurde einmal vor 25 Jahren an sehr hervorragender Stelle betont, die Geographie sei eine abgeschlossene Wissenschaft Wie wir sehen, nahmen erst nachher die eigentlichen geographischen Forschungen, so auf der ganzen Erde, als auch in unserem Vaterlande ihren Anfang.

Sehr bezeichnend für die geographische Auffassung sind die Ungarns verschiedene Verhältnisse darstellenden Kartenwerke. Die jenseits der Landesgrenze liegenden Gebiete wurden auf ihnen weiss gelassen; und nicht nur Mittelschüler, sondern sehr oft auch deren Lehrer würden in nicht geringe Verwirrung geraten, wenn sie zum Beispiel über die Eigenschaften der äusseren Seite des Karpatenbogens, der Namen jener Flüsse, die von der Karpaten-Wasserscheide dem Auslande zueilen, oder den Ursprung der in den ungarischen Abschnitt der Donau mündenden und ausserhalb der Landesgrenze entspringenden Flüsse befragt werden. Wir besitzen bisher keinerlei ausführliche Kenntnisse über die Zahl unserer Stammverwandten, die in der Moldau, in Rumänien und Serbien leben, und wo sich dieselben in den genannten Gebieten niedergelassen; die amtliche Statistik geht uns in diesem Falle zwar nicht an die Hand, jedoch unser Fehler bleibt es, dass wir hierin nicht mehr wissen.

Nehmen wir ein anderes Bild: Seit vierzig Jahren arbeiten unsere Geologen zur allgemeinen Befriedigung an der geologischen Landesaufnahme. Die publizierten geologischen Karten sind mit seltener Pünktlichkeit bis ins Einzelste ausgeführt Trotz alldem ist noch keine unserer grösseren Gebirgsgegenden von geologisehem Standpunkte einheitlich bearbeitet. Über ihren Aufbau und ihre Paleographie wissen wir noch weniger.

Dasselbe gilt auch für die Hydrographie, das Klima, die Tier- und Pflanzengeographie unseres Vaterlandes. Auch bezüglich der letzteren sind von den betreffenden Staatsinstituten Beobachtungen und Daten seit Jahren aufgehäuft worden, die einheitliche Verarbeitung derselben zu einem Gesamtbilde ist aber noch sehr weit zurück.

Das unausgesetzte Sammeln der Daten nimmt auch die Zeit in Anspruch, die zu ihrer Bearbeitung nötig wäre; das Sammeln selbst wiederum geschieht nicht nach wohldurchdachten Plänen, sondern starren statistischen Schablonen; infolgedessen finden wir häufig gerade über jenen Gegenstand die wenigsten zuverlässlichen Daten beieinander, die zur Erkenntnis des Wesens der Frage von grösster Bedeutung sind. Eine grosse Unvollkommenheit des Datensammelns mag auch darin liegen, dass man mit den geographischen und besonders geomorphologischen Beziehungen sehr stiefmütterlich verfuhr. Die im Gelände tätigen Forscher arbeiten auf einem verschwindend

kleinen Teile eines einheitlichen Gesamtgebietes, das sie in vielen Fällen nur ganz oberflächlich kennen. Der Sinn der bezeichnenden Eigenschaften der einzelnen Teile eines organischen Körpers kann nur dann wirklich erfasst werden, wenn wir mit der gesamten Anatomie dieses Körpers im reinen sind. Dies gilt noch in weit grösserem Masse für die Geographie.

Unsere mehr oder minder der Geographie verwandten Staatsinstitute arbeiten mit gewissenhafter, strenger Pünktlichkeit, und doch hat ihre andauernde Tätigkeit keinerlei Resultate allgemein geographischen Charakters gezeitigt. Zweifelsohne ist der Grund hiefür in dem Mangel an ineinandergreifender Arbeit der einzelnen Faktoren zu suchen. Ein weiterer Grund unser Zurückgebliebenheit mag darin liegen, dass wir uns bisher stets nach westeuropäischen, gewöhnlich deutschen oder österreichischen Auffassungen gerichtet, diese zum Vorbild nahmen, und bewusst oder unbewusst deren getreue Nachahmer wurden. Während doch der grösste Teil Ungarns bezüglich seiner Eigenschaften von Mittel- und Westeuropa nicht unbedeutende Verschiedenheiten aufweist. Weit mehr verwandte Züge hat es mit Südrussland, Rumänien, ja sogar auch mit Westasien. Wir befinden uns sozusagen in einem Übergangsverhältnis zwischen den oceanischen und den kontinentalen eurasischen Regionen; darum auch müssen wir jedwede geographische Forschungsarbeit ganz unabhängig von fremden Beispielen nach eigenem System und Grundgedanken durchführen. Gerade in Ungarn finden gar manche Erscheinungen der Natur, ja sogar der Gesellschaft Erklärung, die westlich und östlich von uns teils wegen dem durch allzu grosse Dimensionen des Forschungsobjektes erschwerten Überblick, teils weil dasselbe in Umwandlung begriffen ungelöst blieben.

Ich könnte noch andere Gründe anführen, die eine geographische Tätigkeit von weiterem Gesichtskreise bezüglich der einheitlichen Darstellung der physischen und ethnographischen Verhältnisse unseres Vaterlandes lahm legen.

Es scheint mir, dass gegenüber der streng wissenschaftlichen Forschung die Verbreitung volkstümlicher Wissenschaft in keinem Lande so weit gediehen, als bei uns. Neben der Tagespresse, die sich in dieser Hinsicht rühmlichst hervortut, sind es besonders unsere volkstümlichen wissenschaftlichen Zeitschriften und Einrichtungen, die uns laut statistischen Ausweisen die erste Stelle unter den Kulturnationen sicherten. Auch von den wissenschaftlichen Gesellschaften wird mehr die volkstümliche, wissenverbreitende Arbeit als selbstständige, systematische Forschung gepflogen. Sie sind dies ihren Mitgliedern zuliebe gezwungen zu tun.

Allzu viel ist auch im Guten schädlich, also auch im Popularisieren der Wissenschaft. Wie viele, sehr viele unserer jungen Kräfte werden nicht durch die übergrosse Anzahl populärer Zeitschriften gänzlich in Anspruch genommen; wie viele Talente werden für die Zeit eines ganzen Lebens durch ihre Beschäftigung als Sekretäre und Redakteure an wissenschaftlichen Arbeiten gehindert. Sehr oft ist es auch die materielle Lage, die gar

manchen, der sich weit lieber mit streng wissenschaftlichen Themen befassen würde, dazu zwingt, populäre Aufsätze zu schreiben, was ja immerhin etwas einträgt. Die rein wissenschaftliche Beschäftigung hat in Ungarn kaum ein nahmhaftes Publikum aufzuweisen. Erst vor kurzem hat sich eine unserer hervorragenden Grössen dahin geäussert, dass es genüge, wenn die grösseren wissenschaftlichen Werke ausschliesslich in fremder Sprache erscheinen; von der geringen Anzahl ungarischer Fachgelehrten würden sie ja doch verstanden, ausser diesen aber werden sie in Ungarn kaum von jemandem gelesen. Diese Tatsache ist ein trauriges Argument, ihr Grund ist in der Hypertrophie der Popularisierung zu suchen. Wenn so und so viel populäre Artikel erscheinen, hat es weder Sinn noch Zweck, kompendiöse wissenschaftliche Werke zu lesen.

Infolge unserer Zurückgebliebenheit finden sich stets mehr und mehr fremde Forscher bei uns ein. So haben in der Jüngstvergangenheit der Franzose de Martonne über die südlichen Karpathen, über die Engen des Eisernen-Tores der Serbe Cvijić; über die Tektonik der Karpathen der Österreicher Uhlig; über die Pflanzengeographie der Karpathen der Preusse Pax ausgezeichnete Arbeiten geliefert.

Es muss doch ein sehr deprimierendes Gefühl sein, zu wissen, dass man die populären Artikel aus fremden wissenschaftlichen Arbeiten schöpfen muss, um gleich den Parasiten von ihnen zu leben. Diesem Übelstande kann nur dann abgeholfen werden, wenn die vermögenderen Elemente der ungarischen Gesellschaft durch bedeutendere Unterstützungen den selbstständigen Untersuchungen unter die Arme greifen, bei den Forschungen selbst handanlegen; ausländische Gelehrte, unsere Nachbarn im Osten und Westen, die in Frankreich, England und Deutschland studiert und in kultureller Beziehung augenscheinlich einen weiteren Gesichtskreis besitzen, als wir, suchen in Ermangelung weiterer Themen im eigenen Lande, immer häufiger unsere Gegenden auf.

Sie erkennen, dass geographische Probleme von grosser Bedeutung nur in dem staunenswert einheitlichen Ungarn zu lösen sind. Jedoch nicht nur der stiefmütterlichen Behandlung der naturwissenschaftlichen, sondern auch der Gesellschaftsgeographie gilt mein Bedauern. Es ist wohl nicht übertrieben, wenn ich behaupte, dass wir gar manches Gebiet des westlichen Europas besser kennen, als die von unseren Nationalitäten bewohnten Gebiete. Ein bedeutender Teil unserer Intelligenz hat humanistische Bildung genossen, und hat sich nur in den unteren Klassen der Elementar- und Mittelschule, weiter aber überhaupt nicht wissenschaftlich mit Geographie beschäftigt. Wie viele Missverständnisse, wie viel Schaden und ungerechte Massregeln dieser Umstand seit 1867 gezeitigt hat, wird erst in Zukunft klar werden. Nicht nur bei uns stehen die Sachen so, auch im Auslande werden immer mehr Stimmen laut, die sich gegen die Vernachlässigung des geographischen Studiums an Mittel- und Hochschulen erheben. Auf der letzten, in Nürnberg abgehaltenen Wanderversammlung der deutschen Geo-

graphen wurde hauptsächlich über Geographieunterricht verhandelt. Um wieviel mehr steht es in unserem, der Magyaren, Interesse, dass auf dem Gebiet der Geographiedidaktik endlich gesundere Verhältnisse eintreten. Es ist die Aufgabe der Mittelschuprofessoren die Geographie aus diesem vernachlässigten Zustande zu retten, da der Mittelschul-Lehrplan eben bezüglich der Geographie schneller und tiefgehender Änderungen bedarf.

In England, wo neben sehr hochentwickelten Kenntnissen der praktischen Geographie die Schulgeographie ebenfalls sehr im Argen liegt, strebt man noch höhere Ziele an. Schon in meinem im Jahre 1905 vorgetragenen Bericht habe ich darauf hingewiesen, dass es Sir C. R. Markham, der Nestor der englischen Geographen im Interesse des Staatshaushaltes für notwdig findet, dass die Staatsmänner und Politiker geschulte Geographen seien. Sir Goldie, der jetzige Präsident der Geographischen Gesellschaft in London, sprach sich in seiner Eröffnungsrede dahin aus, dass die Aspiranten der Administrationsbeamten-Laufbahn, das heisst die zur politischen Staatsprüfung zugelassenen, auch aus der wissenschaftlichen Geographie geprüft werden mögen. In England werden derlei Wünsche sehr bald beherzigt, denn die „Civil service Commissioners", die betreffenden Prüfungskommissionen hatten noch vor Verlauf des Jahres den Beschluss gefasst, dass von 1908 an auch die Geographie unter die Prüfungsgegenstände aufgenommen werde.

In den polyglotten Landesteilen der St. Stefanskrone wäre die geographische Schulung der Administrationsbeamten von weit grösserer Wichtigkeit als in irgend einem Teil des Erdenrundes. Es würde dadurch unendlich vielen Missverständnissen und Reibereien mit den Nationalitäten vorgebeugt werden. Die geographischen Kenntnisse vertiefen die Liebe zu den Menschen und dem Vaterlande und heben die altruistischen Gefühle, deren Keim in Jedermann schlummert. Wer die Gesetze nicht nach schroffer, juridischer Auffassung, sondern den geographischen und natürlichen Verhältnissen gemäss und dem Ethnos des Volkes anpassend weiss zur Geltung zu bringen: dessen Handlungen entsprechen wirklicher Gerechtigkeit und wahrer Vaterlandsliebe. Und dessen bedarf die ungarische Nation und der nationale Staat ganz besonders, soll die Hegemonie aufrecht erhalten, die Zukunft von Staat und Nation gesichert und der sich gegen dieselben richtende Hass gemildert werden. Einzig und allein von der höheren und richtigeren geographischen Schulung erwarte ich Abhilfe dieser unserer grossen Übelstände.

Nach meiner Überzeugung ist für eine erfolgreiche Regierung des Staates eine gute geographische Schulung von weit grösserer Bedeutung, als historische Kenntnisse. Jene stützt das Urteil durch absolute Naturgesetze, diese aber berichten blos über Menschenwerk und Geschehnisse, die aufs neue einzuführen, angesichts der veränderten gesellschaftlichen Verhältnisse, nicht in unserer Macht steht.

Zweifelsohne ist im Unterricht der Rechts- und Staatswissenschaften die Geographie von wenigstens ebenso grosser Bedeutung als die Geschichte, und ich erachte es als wünschenswert, dass unter die Prüfungsgegenstände

des staatswissenschaftlichen Examens auch die physische und deskriptive Geographie aufgenommen werde.

Es sei hier nur noch jener Werke gedacht, die unter meiner eigenen Leitung stehen. Die Publikationen der Balatonsee-Kommission haben sich so sehr ihrem Abschlusse genähert, dass ich hoffte, sie als gänzlich vollendetes Werk dem in Genf tagenden Kongress vorlegen zu können.

Die Manuskripte der letzten Teile sind jedoch so umfangreich, dass sich in der Drucklegung derselben Schwierigkeiten einstellten. Dann kam auch die Balaton-Bahn als Hinderniss hinzu, durch welche uns so viele neue Aufschlüsse geboten wurden, die erst mit Beginn des Frühlings einem eingehenden Studium unterzogen werden können, dass das Erscheinen des geographisch-geologischen ersten Bandes verschoben werden musste. Die geologische Karte ist in Druck gelegt. „Von den Resultaten der wissenschaftlichen Erforschungen des Balaton-See" erschienen im Jahre 1907 „A Balaton jege" (Die Eisverhältnisse des Balaton) von Dr. Jenő Cholnoky, die schöne Abhandlung „A keszthelyi Hévíz tropikus tündérrózsái" (Die tropischen Seerosen des Keszthelyer Hévíz) von Dr. Sándor Lovassy, desgleichen erschien Dr. Remig Békefi's „A Balaton környékének középkori egyházai es várai" (Kirchen und Burgen der Umgebung des Balaton im Mittelalter) in deutscher Übersetzung. Die Publikation derselben verdanken wir ebenfalls der Opferwilligkeit Sr. Excellenz des Herrn Barons Károly Hornig, des Bischofs zu Veszprém.

Einen bedeutenden Zuwuchs erhielt das Material des palaeontologischen Anhanges des I. physisch-geographischen Bandes, durch die Sammlungen, die ich mit meinen Mitarbeitern, besonders meinem Freunde Dezső Laczkó in den Triasschichten des Balaton-Hochlandes veranstaltete. Die Beschreibung aller ist publiziert, und nur die Anfertigung der bezüglichen Tafeln verzögert das Erscheinen des palaeontologischen Bandes. Die Deckung der Herstellungskosten dieser Tafeln hat Herr Dr. Andor Semsey de Semse mit edler Opferfreudigkeit übernommen.

Ich beantrage daher, es möge die geehrte Generalversammlung Sr. Excellenz Herrn Károly Hornig und Herrn Andor Semsey, für die der Balaton-Kommission gereichten Unterstützungen, protokollarisch unseren innigsten Dank zum Ausdruck bringen.

An dem verspäteten Erscheinen der schon seit einem Jahre zum Druck fertig gestellten Bände der Bibliothek der Ung. Geogr. Gesellschaft, trägt nicht der Redakteur, sondern der Verleger die Schuld. Das Werk Dr. Aurél Steins: „Homokba temetett városok" (Sand-Burnied Ruins of Khotan) ins Ungarische übertragen von Gyula Halász, wird voraussichtlich schon zu Ostern auf dem Büchermarkte erscheinen.

Der im Jahre 1904 gewählte Vorstand hat seine Arbeit beendet. Indem wir hiemit das uns übertragene Amt vor der geehrten Generalversammlung niederlegen, sage ich wiederholt im Namen aller meiner Kollegen Dank für die Auszeichnung, die uns dadurch zuteil wurde, dass man uns

mit der Leitung einer der wichtigsten wissenschaftlichen Gesellschaften unseres Vaterlarlandes betraute. Der Generalsekretär wird über die Tätigkeit unserer Gesellschaft im vergangenen Jahre berichten, doch auch ich kann mit Freuden kanstatieren, dass die eifrige Arbeit meiner Kollegen während drei Jahren schöne Früchte getragen. Die Tätigkeit meiner Kollegen im Präsidium auf wissenschaftlichem und kulturellem Gebiete, sowie ihre hierauf beruhende Autorität wirft ihr Licht auch auf unsere Gesellschaft. Der staunenswerte Fleiss und die unermüdliche Arbeitsamkeit unserer Sekretäre, das erfolgreiche Bestreben unseres Kassiers haben unsere Gesellschaft sittlich und materiell gefestigt. Die Anzahl unserer Mitglieder hat sich während drei Jahren von 600 auf 1200 und darüber vergrössert, und jener der Berliner Gesellschaft, der ältesten in Deutschland, genähert. In der Wintersaison wurden beinahe wöchentlich populäre oder wissenschaftliche Sitzungen abgehalten. Und dass sich auch die Provinz für unsere Gesellschaft interessiert, beweist der schöne Erfolg der Wanderversammlung in Kecskemét.

In immer gutem Einvernehmen war auch der Ausschuss bestrebt uns in der Erreichung unserer Ziele behülflich zu sein; wofür die Mitglieder desselben meinen aufrichtigsten Dank entgegennehmen mögen.

Grossen Dank schulden wir auch dem Publikum des Pest-Pilis-Solter Komitat, und dessen Obergespan, Herrn Dr. Gyula Gullner. Ihm verdanken wir es, dass das Pester Komitat zur wissenschaftlichen Erforschung uns als erstes die Hand bot und seiner nachhaltigen Unterstützung versicherte. Ich beantrage, dass die Generalversammlung auch hiefür ihren Dank protokollarisch zum Ausdruck bringe möge.

Grosse Aufgaben harren noch unserer Gesellschaft, welche zu erfüllen wir erst begonnen haben. Nimmer möge die Energie unserer Gesellschaft erschlaffen, und keinerlei Hindernisse mögen uns daran hindern, oder davon abschrecken, auch weiterhin das Erreichen unserer Ziele anzustreben. Vor allem aber möge uns stets das Motto vor Augen schweben: „Concordia res parvae crescunt, discordia et magnae dilabuntur". Mit diesem Wunsche eröffne ich die 37. ordentliche Generalversammlung.

Bericht des Generalsekretärs.

Von Dr. Jenő v. Cholnoky.

Als vor drei Jahren der jetzt abdankende Vorstand die Leitung der Ung. Geogr. Gesellschaft übernahm, befand sich die Gesellschaft in Folge langandauernder schwerer Krankheit des Generalsekretärs in sehr schwieriger Lage. Bedeutende Schuldenlast, verringerte Mitgliederzahl, verminderte Zeitschrift waren Grund und Anzeichen eines gänzlichen Rückganges der Gesellschaft. Zum Glück war in dieser verhängnissvollen Zeit, die Leitung einer so bewährten Hand, wie die unseres Ehrenpräses, Dr. Béla Erődis, anvertraut, der trotz seiner Überbürdung mit allen möglichen anderen Arbeiten, immer noch Zeit fand, sich der Angelegenheiten der Gesellschaft anzunehmen und so letztere vor dem gänzlichen Ruin zu retten.

Bei der Übernahme der Gesellschaftsangelegenheiten waren die Aufgaben der Sekretäre nicht die leichtesten, und um alles wieder in Schwung zu bringen, mussten Sekretäre und Kassier schnell und andauernd arbeiten. Nun, nach drei Jahren schwerer Arbeit, wird es unsern Nachfolgern obliegen, die geregelten Verhältnisse auch fürder aufrecht zu erhalten und weiter zu entwickeln.

Betrachten wir kurz die Geschichte der Gesellschaft im neuen Jahrhundert. Zahlen mögen sprechen. (Siehe ungarischen Text Heft IV., Seite 130; 1. Kolonne Jahreszahl, 2. Beiträge zahlende Mitglieder, 3. Anzahl der Mitglieder, 4. Einnahme, 5. Seitenzahl des Zeitschriftheftes, 6. Schuld, 7. Kapital.)

Wir ersehen hieraus, dass die Gesellschaft seit den drei letzten Jahren entschieden im Aufschwung begriffen ist. Dies genügt jedoch bei weitem jenen Ansprüchen nicht, die wir an eine richtige Pflege der Geographie stellen. Noch hat unser Kapital jene Höhe nicht erreicht, die es uns ermöglicht Forscher auszusenden, und uns die Mittel bietet solchen Werken zur Publikation zu verhelfen, die der Wissenschaft bedeutenden, dem Verleger aber blos geringen Nutzen oder gar keinen bringen. Es ist dies zwar eine eigentümliche, aber nichtsdestoweniger allgemeine Tatsache, dass gerade Arbeiten dieser Art den Fortschritt der Menschheit und der Wissenschaft zur Folge haben. Was wir in dieser Hinsicht erreicht, ist zwar schon etwas, da sich das Kapital seither verdoppelt hat, jedoch immer erst ein schwacher Anfang. Die Gesellschaft darf vor allem nicht von der Launenhaftigkeit und Zufälligkeit der freiwillig einlaufenden Spenden abhängen. Es muss ein Kapital geschaffen werden, das unseren wissenschaftlichen Bestrebungen stets frei zur Verfügung steht.

Auch die Anzahl der Mitglie er hat sich seither verdoppelt, welchen Umstand wir besonders der unermüdlichen Tätigkeit des Kassiers zu verdanken haben. Desgleichen hat auch die jährlich zum Betrieb der Gesellschaft erforderliche Summe ein erfreuliches Plus aufzuweisen, was vielleicht

am besten für einen Aufschwung der Gesellschaft spricht. Dass die Seitenzahl der Zeitschrift während den letzten drei Jahren blos eine unbedeutende Vermehrung aufzuweisen hat, erklärt sich hauptsächlich aus den ungenügenden Mitteln, die zur Bestreitung der Herstellungskosten verbunden sind. Trotzdem bietet jedoch heute infolge zweckentsprechender Ordnung des Stoffes ein Heft um ein Drittel mehr, als dies vor drei Jahren der Fall war. Besonders die übernommene bei 10,000 Kronen betragende Schuldenlast hinderte uns daran alljährlich zwölf Hefte erscheinen zu lassen.

Um die Anzahl der Mitglieder noch um ein Bedeutendes zu vergrössern, und dadurch die finanzielle Lage der Gesellschaft noch mehr zu sichern, scheint es mir wünschenswert unsere Zeitschrift, die bisher das streng Wissenschaftliche mit dem Populären vermengt brachte, in zwei selbstständige Teile zu sondern, entsprechend dem doppelten Ziel der Gesellschaft. Es würden also in Zukunft zwei Zeitschriften erscheinen. Eine für das grosse Publikum, welche blos leicht verständliche und volkstümlich behandelte Artikel bringen würde ; die andere aber ausschliesslich für Fachleute gemünzt, soll blos streng wissenschaftliches enthalten. Die Herstellungskosten der letzteren würden durch die Einnahmen der ersteren gedeckt.

Die Mitgliederzahl würde zwar auch auf diese Weise niemals ein gewisses Maximum übersteigen ; unzählige Abonnenten jedoch könnten im Auslande gewonnen werden, wenn die fremdsprachigen Abrégés unserer Zeitschrift die wissenschaftlichen Artikel in extenso, nicht aber in kurzen Auszügen erscheinen könnten.

Zu diesem System kann jedoch nur ganz allmählich übergangen werden. Dank der Opferwilligkeit des Herrn Dr. Andor Semsey, konnte eine Abhandlung im diesjährigen Abrégé schon mit unverkürztem Inhalt nebst den dazugehörenden Textillustrationen erscheinen. Eine derartig ausgestattete Übersetzung des ungarischen Textes würde dem Auslande besonders zugute kommen, da dann niemand gezwungen wäre, das für ihn unverständliche Original zu kaufen.

Ich bin überzeugt, dass das beste Zeichen einer Entwicklung der Geographie in unserem Vaterlande das Anwachsen der Zahl der Mitarbeiter ist. Da dem nun wirklich so ist, können wir getrost von einem mächtigen Aufschwung der Geographie in unserem Vaterlande sprechen. Den besten Beweis hiefür lieferte unsere erste in Kecskemét abgehaltene Wanderversammlung, deren glänzendes Gelingen unsere Versammlung zu einem wahren Fest der Geographie gestaltete, mit dem auch zugleich die wissenschaftliche Erforschung des Alfölds ihren Anfang nahm.

Auch die Anzahl der in den Sitzungen gehaltenen Vorträgen, deren Zahl 21 beträgt ; ist ein glänzender Beweis für den Aufschwung der Gesellschaft, unter den Vorträgen waren besonders diejenigen der Ausländer G. Munteanu-Murgoci, D. Gorjanovic Kramberger, Johann Hiller, Roald Amundsen und Eugen Oberhummer von besonderer Bedeutung für die Gesellschaft.

Eine regere wissenschaftliche Tätigheit wurde der Gesellschaft auch durch nicht unbedeutende Spenden ermöglicht. Es liessen der Gesellschaft zukommen: S. k. u. k. Hoheit Salvator Ludwig 200 Kr., Dr. Andor Semsey Magnatenhausmitglied 1249 Kr., Haupt- und Residenzstadt Budapest 600 Kr., Vereinigte Budapester Sparkasse 50 Kr., Öst.-Ung. Bank 50 Kr., Escompte- und Wechserbank 100 Kr., Ordensdirektion des Piaristenordens 150 Kr. Zusammen 2399 Kr.

Einen nicht geringen Beitrag zum Aufschwung der Gesellschaft leisteten die, welche im Laufe des Jahres gründende Mitglieder wurden. Es sind dies: Alfréd Brüll, Baron Lipót Edelsheim Gyulai, József Rust, Miklós Szemere, Ármin Fritz, Gyula Gulner, István Szappanos, Ignác Tragor, Kálmán Balogh. Diese neun gründenden Mitglieder brachten dem Kapital der Gesellschaft einen Zufluss von 1800 Kronen.

Über die Arbeit der Gesellschaft auf dem Gebiete der Balatonseeforschung haben wir schon im Bericht des Herrn Vorsitzenden das Nötige vernommen. Zur Erforschung des grossen Alfölds wurden der Gesellschaft von Seiten des Pester Komitates eine Subvention von jährlich 1000 Kronen zugesichert und für 1907 auch schon 1000Kr. angewiesen. Weiter wurde der Gesellschaft von der Stadt Kecskemét zwecks Durchführung meteorologischer Beobachtungen mit Ballon und Drachen, 16 Joch Feld, Baumaterial, und falls nötig elektrische Triebskraft frei zur Verfügung gestellt.

In Szeged und Ungvár sollen Seismographen aufgestellt, auf einer der Spitzen der Hohen Tátra aber ein Observatorium errichtet werden. Die zu gunsten des Observatoriums veranstalteten Sammlungen ergaben bis heute bei 5000 Kr. Eigentümlich ist es immerhin, dass während zur Errichtung der Statue eines Dichters oder Staatsmannes im Handumdrehen die erforderlichen Summen aufgebracht werden, fliessen zu diesem viel höheren Kulturzwecke die Spenden nur sehr spärlich ein.

Eine schwere, jedoch bedeutend genussreichere Arbeit wartet auf die neuen Vorstandsmitglieder, und wir wollen hoffen, dass die Ung. Geogr. Gesellschaft nach einigen Jahren schon im Stande sein wird, ihre hohe kulturelle Mission zu erfüllen.

Über die orographischen und glaziologischen Verhältnisse des Páreng-Gebirges.

Von Zoltán Schréter.

(Hiezu Tafel VI—X).

Ein Glied der langgestreckten Kette der Süd-Karpaten bildet das Páreng-Gebirge, dessen Aufbau und Konstruktion in der ausführlichen Arbeit Béla v. Inkeys, in den Arbeiten und geologischen Karten Dr. Károly Hofmanns, Dr. Baron v. Nopcsas behandelt wird. Über die jenseits der ungarischen Grenze liegenden Teile des Páreng-Gebirges finden wir ausführliche Beschreibungen in den Arbeiten G. M. Murgocis, L. Mrazecs und E. de Martonnes, in denen mehr oder weniger auch die ungarische Hälfte des Gebirges in Betracht gezogen wird.

Die glaziologischen Erscheinungen im Páreng-Gebirge, sowohl als auch in anderen Teilen der Süd-Karpaten, wurden zuerst von dem deutschen Geographen Lehmann nachgewiesen. Mit den glaziologischen Verhältnissen im rumänischen Teile des Páreng-Gebirges befasste sich der französische Geograph De Martonne sehr eingehend. Im August 1906. wurde es mir durch Verleihung des Déchy-Stipendiums der „Ung. Geogr. Gesellschaft" ermöglicht gemeinsam mit István Haury im Páreng-Gebirge glaziologischen und orographischen Studien zu obliegen, über die wir in einer der Sitzungen (1906., 8. Nov.) der „Ung. Geogr. Gesellschaft" Bericht erstatteten. Leider konnte unser Bericht, infolge Anhäufung anderer Arbeiten, die einer möglichst baldigen Publikation harrten, in diesen Heften nicht früher erscheinen, so dass inzwischen de Martonne sein Werk über die geographischen Verhältnisse im ungarischen Teile des Páreng-Gebirges „Alpes de Transylvanie" (1907) veröffentlichte, wodurch ihm bezüglich der Bearbeitung dieses Gebietes die Priorität gesichert wurde. Da wir jedoch in unserer Arbeit einige neue, bei De Martonne nicht angeführte Beziehungen erörtern wollen, erscheint uns deren Veröffentlichung einigermassen begründet.

Seit unserer Páreng-Studienreise gelangten noch zwei Arbeiten über unser Gebiet zur Veröffentlichung u. zw. M. Murgocis Werk: „Tertiarul din Oltenia" (1907), welches in Wort und Kartenbild sowie Profilen eine endgültige Darstellung jener Überfaltungen resp. Überschiebungen in den Süd-Karpaten bietet, die Murgoci und auch De Martonne in ihren früheren Werken blos skizzirt hatten. Über eben dieselbe grosse Überfaltung handelt die andere bedeutende Veröffentlichung, das Werk Uhligs.

I. Die orographischen Verhältnisse des Páreng-Gebirges.

Das Páreng-Gebirge erhebt sich südöstlich von Petrozsény, an der Landesgrenze zwischen dem Vulkan- und dem Szeben-Gebirge. Es bildet ein Glied des Inkey'schen *Mundrazuges*, welcher nach Angaben des genannten Autors eine fächerförmig gefaltete mächtige Antiklinale bildet, die sich vom Vöröstorony-Pass in west-östlicher Richtung gegen die Gebirgsmasse des Páreng hinzieht und in der 2529 m hohen Mundra-Spitze ihren höchsten Punkt erreicht.

Während unserer Studienreise behielten wir auch die tektonischen Verhältnisse im Auge. Wir forschten zwar nach den Beweisen der von Murgoci und de Martonne aufgestellten Überschiebungstheorie, mussten jedoch einsehen, dass das Studium eines verhältnismässig so kleinen Gebietes keineswegs berechtigt an die Lösung einer Frage von solcher Bedeutung heranzutreten. Für das von uns besuchte kleine Gebiet genügte bezüglich der Erklärung des Gebirgsbaues die Inkey'sche Auffassung vollkommen, auch im Falle Inkeys Antiklinale ein „Spezialdetail des Gebirgsteiles" wäre, wie Uhlig die Inkey'schen Gebirgszüge auffasst. Es muss jedoch bemerkt werden, dass im vorliegenden Fall — beim Páreng — nicht nur von der oberen überschobenen Decke[1]) (siehe Uhlig cit. lib. S. 79.), sondern auch von einer Spezialtektonik der kristallinen Schiefer der III. Gruppe die Rede sein kann, da gerade das Páreng-Gebirge zu jenen Gebieten gehört, bei denen das Grundgestein des Gebirges an die Oberfläche tritt. Uhligs Ausspruch wäre also dahin zu modifizieren, dass die Inkey'schen Antiklinalen eine Spezialtektonik der überschobenen Decken, respektive der in der III. Gruppe der kristallinen Schiefer befindlichen „Fenster" darstellen.

Die Anhänger der Überschiebungstheorie sehen also im Páreng-Gebirge ein Gebiet, in welchem die überschobenen Massen der älteren II. Gruppe im Laufe der Zeit teils der Abrasion, teils der Erosion und Denudation zum Opfer gefallen sind, so dass wir heute nur mehr die tiefer gelegenen kristallinen Schiefer der III. Gruppe und mit diesen im Zusammenhang den Orthogneiss (den Coziagneiss der rumänischen Geologen) im Páreng vorfinden.

Im Laufe unserer Studienreise konnten wir uns überzeugen, dass die gebirgsbildenden Schiefer hier — wie schon v. Inkey behauptete — zu einer mächtigen, fächerförmigen Antiklinale aufgefaltet sind. Den Kern der letzteren bildet Orthogneiss, zu dem sich Amphibolgneiss bezw. Amphibolit gesellt. In untergeordnetem Masse finden sich auch Phillite und Chloritschiefer in der aufgefalteten Masse des Páreng.

---

[1]) Bezüglich der Einteilung der kristallinischen Schiefer halten wir uns an die der ungarischen Geologen. Zu bemerken ist, dass die II. Gruppe der ungarischen Einteilung der I. der rumänischen und der „groupe inferieur" de Martonnes entspricht; die III. Gruppe aber der II. der rumänischen Einteilung und der „groupe supérieur" de Martonnes gleichkommt.

Der Coziagneisskern des Páreng ist als eine peripheriale, schieferige Facies eines Granitlakkoliths zu betrachten. Im Osten, auf rumänischem Gebiet übergeht sie in wirklichen Granit. Bemerkenswert ist der Umstand, dass der dem Lakkolith direkt aufliegende Amphibolit an unzähligen Stellen längs der Schieferungszone von einigen mm bis fingerdicken Aplitinjectionen durchsetzt ist.

Ein ansehnlicher Teil der Wölbung, die durch den oberen, horizontal gelagerten Orthogneiss der Fächerantiklinale gebildet wird, befindet sich auch heute noch von den Wirkungen der Erosion verschont, in seiner früheren Lage[1]) auf den höchsten Partien des Gebirges, namentlich in der Umgebung des Mundra. Jedoch finden wir NW-lich vom Mundra auf dem in einer geraden Entfernung von 2·8—3 km befindlichen Kürzsia-Gipfel schon unter 45° nach SO geneigte Amphibolite, die zweifelsohne als zeitlich zur Symmetriebene geneigte Schenkel anzusprechen sind, die den durch die Erosion entfernten horizontal gelagerten Schichten der Antiklinalwölbung angehören.

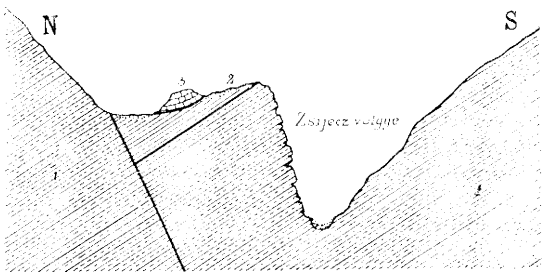


Fig. 1. Querschnitt durch das Zsijec-Tal. 1. Kristalline Schiefer der II. resp. III. Gruppe nördlich resp. südlich von der Verwerfung. 2. Metamorphisierte Liasbildungen. 3. Titon-Neokomkalk.

Nördlich entlang des Zsijec-Flusses finden wir den kristallinen Schiefern der III. Gruppe konkordant aufgelagerte Graphitschiefer, versteinerungslose Tonschiefer, Quarzite, die gegen Norden mit einer mächtigen westöstlich gerichteten Verwerfung enden. Jenseits dieser Verwerfungslinie treffen wir die II. Gruppe der kristallinen Schiefer. Die metamorphen Gebilde, die sich längs des Zsijec erstrecken, können nach Nopcsa als dem Lias angehörend betrachtet werden.

Der letztgenannte Zug reicht vom Gebiet der Cserna und Oláh-Zsil hierher[2]) und findet seine Fortsetzung jenseits der Grenze im Lotru-Latorica-Tal. Inkey sowohl als auch Nopcsa befassen sich eingehend mit dem

[1]) Schon bei Inkey erwähnt.

[2]) Nopcsa trennt in seinem Werke (S. 148. u. 153.) den Gebirgszug der Cserna von dem Lotru—Zsil—Szárkó-Zug.

Zsijec-Tal und ist besonders der letztgenannte geneigt die Masse der kristallinen Schiefer des in der nördlichen Hälfte des Tales sich erhebenden Munt. Zsijecului als eine Überschiebung zu betrachten, wie dies aus Fig. 2. ersichtlich ist. (Inkey und Nopcsa geben keinerlei Profile). Derselben Anschauung sind auch Mrasec, M. Murgoci und de Martonne.

Die nördlich vom Zsijec-Tal befindliche tektonische Linie, die wir mit Inkey als eine einfache Bruchlinie ansehen, wird in den erwähnten neuen Facharbeiten als ein Teil jener mächtigen Überschiebungslinie betrachtet, welche von Petrozsény in das Lotru-Tal, nach Rumänien verfolgt werden kann. Längs dieser Linie hatte sich die aus kristallinen Schiefern der II. Gruppe und nichtmetamorphisiertem Mesozoikum bestehende „Decke" auf die jüngeren kristallinen Schiefer der III. Klasse und die stark dinamometamorphen mesozoischen Schichten überschoben Es ist zu bemerken, dass obiger im Sinne Inkeys konstruirte Querschnitt mit jenem von Murgoci nach älterer Auffassung konstruirten und in Dr. Ferenc Nopcsas Arbeit publizierten (Fig. 59.) Querschnitte des Lotrutales ganz übereinstimmt.

Den Liasbildungen liegen einige kleine Schollen mesozoischen Kalkes auf, welche nach Nopcsas Auffassung diskordant zu den unter ihnen befindlichen Schichten gelagert sind.

Die Bemerkung Nopcsas, dass die Anwesenheit dieser angeblich Tithon-neocom-Kalkschollen, unbedingt einen Beweis für das vortithonische Alter des Zsijec-Bruches[1]) liefere, ist vollkommen annehmbar, wenn wir die tektonische Linie des Zsijec-Tales als Verwerfung auffassen. Betrachten wir sie jedoch als eine Überschiebungslinie, so muss das Alter der Überschiebung der Ausführung Murgocis entsprechend vor die Oberekreide verlegt werden. Die erwähnten Kalke kommen übrigens an mehreren Orten des Páreng-Gebirges vor, und zwar, wie es scheint, überall in diskordanter Lagerung zu den kristallinen Schiefern des Grundgebirges. Bezüglich des Verhältnisses der Tithon-neocom-Kalkklippen des Zsijec-Tales zu den Liasbildungen verweisen wir auf einen Vergleich unserer Profile mit jenem von Dr. Nopcsa (Fig. 62.).

Unter den am Aufbau des Párengs beteiligten Gesteinen sei noch der Serpentin erwähnt, der in schönen grünen Varietäten an zahlreichen Stellen vorkommt, überall in Begleitung des Tithon-neocom-Kalkes. Diesem Serpentin misst Uhlig aus tektonischen Rücksichten eine bedeutende Rolle bei, da er auf Grund derselben eine Parallele zwischen der Überschiebungsdecke der Südkarpaten und der „Lepontinischen" Decke der Alpen ziehen zu können glaubt.

Betrachten wir nunmehr *die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte des Gebirges* (vergl. Fig. 3.). Die erste mächtige Auffaltung unseres Gebirges geht in nachliassischer Zeit, also beiläufig im Dogger vor sich. Die Liasbildungen sind in den durch Auffaltung entstandenen Synklinalen zu

[1]) Nopcsa verwendet die Bezeichnungen Bruch und Überschiebung abwechselnd.

beiden Seiten des Mundrazuges geschützt, vor der Wirkung der Erosion noch erhalten geblieben; während sie auf den durch Antiklinalen gebildeten Bergrücken längst schon der Erosion zum Opfer gefallen sind.

Nach dem Dogger, *im Tithon und Neoeom*, hat das Gebirge allem Anscheine nach eine Senkung erlitten, in Folge dessen eine Transgression des Meeres, auf dem seit dem Lias trockenen Gebiete eingetreten ist. Die Sedimente dieser Periode sind heute nur mehr äusserst spährlich an zerstreut liegenden Orten in diskordanter Lagerung an den Berghängen erhalten geblieben. Wenn wir die *Chariage* oder *Überschiebungstheorie* auf unser Gebirge in Anwendung bringen, kann die Annahme einer maritimen Transgression der ganzen, riesigen Gebirgsmasse einfach wegfallen.

Da ein weiteres Vorkommen von Sedimentgesteinen im Gebirge nicht nachgewiesen ist, so kann als sicher angenommen werden, dass dieses seit dem Neocom von einer neueren Transgression des Meeres verschont geblieben war; weiter wird angenommen, dass die im Tertiär längs der Kar-

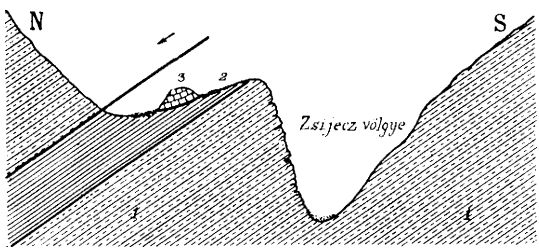


Fig. 2. Überschiebung des Zsijec-Tales nach Br. Nopcsa und den rumänischen Geologen. 1. Kristalline Schiefer der III. Gruppe; jenseits der Überschiebungslinie, im Norden Kristalline Schiefer der II. Gruppe. 2. Metamorphe Liasbildungen. 3. Tithon-Neokomkalk.

patenkette an verschiedenen Stellen tätig gewesene gebirgsbildende Kraft auch auf unseren Gebirgszug eingewirkt habe und dass die Faltung — wenn auch blos in beschränktem Masse — auch in genannter Zeit andauerte.

Es muss hervorgehoben werden, dass wir im Páreng-Gebirge — sensu strictiori — überall ein Streichen der Schichten in NE—SW-Richtung beobachtet, während Inkey für den Mundrazug ein solches in einer der E—W-Richtung sehr nahe kommende NNW—SSW-Richtung glaubte nachweisen zu können. Wir halten dafür, dass jene knieähnliche Biegung, welche im Inkey'schen Mundrazuge weiter im Osten verzeichnet ist, schon im Páreng seinen Anfang nimmt, worauf übrigens schon die Streichrichtung des längs dem oligozänen Zsil-Becken sich hinziehenden und beim Páreng plötzlich nach Norden umschwenkenden Lias-Schieferzuges hinweist.

Besonders beachtenswert sind die mit der starken Auffaltung des Gebirges im Vereine auftretenden, die kristallinen Schiefer des Páreng in NW—SE licher Richtung durchsetzenden Lithoklasen, welche die gesamte Gebirgs-

masse in unzählige kleine Teile zergliedern. Die Lithoklasen verlaufen parallel zu einander und ändern weiter südlich im Mundrazirkus und am Costa lui Rusu ihre bisherige Richtung, indem sie sich nach SSW—NNE wenden.

Am bedeutendsten und auffallendsten sind diese Lithoklasen naturgemäss am oberen kahlen Gewölbe der fächerartig aufgefalteten Antiklinale, entsprechend der riesigen Spannung resp. detrahirenden Kraft, deren Einwirkung das obere Gewölbe ganz besonders ausgesetzt war und eben infolge der doppelseitigen mechanischen Kraftwirkung gewisse regelmässig verlaufende Sprünge aufzuweisen hat.

Der äussere Charakter der infolge der Auffaltung entstandenen Kettengebirges wurde während der langen Festlandperiode durch die Arbeit des Wassers in nicht unbedeutendem Maasse modifiziert. Nachdem die Erosion ihre Arbeit begonnen, wird die mächtig aufgefaltete Antiklinale durch stetig sich vertiefende Täler durchschnitten, was mit der Zeit zur Bildung eines orographischen Rückens führt, dessen Richtung eine vom tektonischen Strich mehr oder weniger abweichende ist.

Unter den Tälern gebührt besonders dem Zsijec-Tale unsere Aufmerksamkeit (Tafel VII. Fig. 8.). Es ist ein von der Bruchlinie vollkommen unabhängiges Erosionstal. Desgleichen unabhängig von dem sein rechtes Ufer in 50—100 m Höhe begleitenden Liaszug.[1]) Abgesehen von der unbedeutenden Strecke, (in der Nähe der Arbeiter-Häuser) längs welcher der Fluss seinen Weg in dem Liaszuge bahnt, nimmt er seinen übrigen Lauf durch kristalline Schiefer.

Da die kristallinen Schiefer längs des Flusses im Durchschnitte nach N beziehungsweise NNW einfallen, und zwar unter verhältnismässig sehr steilem Winkel (35°—45°) ist es klar, dass der Fluss sein Bett in der Richtung des Streichens in die Schiefer eingeschnitten hatte, was zur Entstehung eines asymmetrischen Tales führte. (Fig. 1. und 2).

Zur Rechten des Flusses ziehen sich unausgesetzt sehr steile, beinahe senkrechte, bei 70—100 m hohe Felswände des kristallinen Schiefers hin, während das linkseitige Ufer des Flusses von sanft ansteigenden, waldbewachsenen Berghängen begleitet wird (Fig. 1. u. 2.).

Nicht uninteressant ist der Umstand, dass der Fluss beim Austritt aus der sehr engen Schlucht von Terrassen begleitet wird, von denen die beiden obersten (besonders die I.) schönen Felsterrassen in kristallinen Schiefer eingeschnitten sind. Auf der ersten Felsterrasse, die ihrer horizontalen Lage zufolge zur Entstehung von menschlichen Ansiedelungen besonders geeignet war, sind zerstreut einzelne Wohnhäuser sichtbar. Nicht minder beachtenswert ist die fluvioglaciale Terrasse, die sich in der kleinen Talweitung vor der Zsijec-Schlucht befindet; auf ihr wurden die Barrakken errichtet. Diese

[1]) Auf der Nopcsa'schen Karte ist fälschlicher Weise zu beiden Seiten des Zsijec Lias verzeichnet, gleichsam als wäre der Fluss auf seiner ganzen Strecke in dieses Gestein eingebettet.

Fluvioglacialterrasse wird von de Martonne eingehend behandelt Der obere Teil der Karpaten, somit auch der des Páreng war bis zum Pleistozän sanft geböscht. Er wurde nach de Martonne zu einer Berglandschaft vom „Vosges"-Typus umgestaltet. In diesem Zustande trat das Gebirge in die Periode der Vereisung, und wurde ihm durch die Erosionstätigkeit von Schnee und Eis das für den Páreng von heute so charakteristische Äussere aufgeprägt.

Wir können hier eine ganze Reihe wichtiger Beweise der einstigen Vergletscherung beobachten.

II. Spuren der Eiszeit im Páreng-Gebirge.

Da das Páreng-Gebirge sich bedeutend über die Schneegrenze im Pleistocän erhebt, war es mit den übrigen hohen Gebirgsgruppen der Südkarpaten, dem Fogarascher-Gebirge, dem Retyezát, dem Godján, dem Muntyemik, Vurvu-Petri und dem Surján gleichzeitig vergletschert. Da alle Vorbedingungen zur Gletscherbildung im Gebirge vorhanden waren, entstanden kleinere Talgletscher und Hängegletscher an den Berghängen.

Ein Beweis für die einstige Anwesenheit von Gletschern sind bekanntlich: die an den Berghängen befindlichen Cirkus- und Kartäler,[1]) die in der Fortsetzung derselben befindlichen, durch Gletschererosion entstandenen U-geformten Täler und die in ihrer Begleitung erscheinenden Stufen, Moränen, Roches moutonnées und gekritzten Steine; sowie die in den Fels eingetieften, oder durch Moränen aufgestauten Seen.

1. *Cirkustäler.* Ein sicherer Beweis für die einstige Vergletscherung des Párengs bieten die an den Berghängen befindlichen mehr oder weniger regelmässig, hämispherisch konkaven Höheformen, die Cirkuse (Kare).

Es dürfte sich kaum ein eklatanteres Beispiel finden für die Behauptung Pencks, dass die einstigen Firnfelder und Gletscherbetten Mittel-Europas sich hauptsächlich auf den nördlichen und östlichen Berghängen befinden, als eben der Páreng, auf dessen nördlicher Seite sich zwei mächtige Cirkus-Talsysteme befinden, deren jedes durch eine Anzahl besonderer Kar-Nischen gebildet wird. Das östliche dieser Cirkus-Systeme, ausserhalb der Landesgrenze gelegen, bildet die Quellgegend des Lotru, es wurde von de Martonne eingehend untersucht und ist zur Genüge bekannt; während wir über das auf vaterländischem Gebiete befindliche westliche Systhem bisher sozusagen gar nichts Näheres wussten.

Wenn wir die südlichen Berglehnen mit den soeben beschriebenen vergleichend betrachten, finden wir daselbst im Ganzen 3—5 ganz unbedeutende Aushöhlungen, gleichsam die Anfangsstadien je eines Kars darstellend.

Das Quellgebiet des Zsijec besteht aus vier grossen Cirkustälern, unter denen das am meisten östlich gelegene (der Páreng-Cirkus) als von den übrigen abgesondert zu betrachten ist. Jeder Cirkus entspricht einem breiten

[1]) Richter nennt die grösseren Cirkustäler, die kleineren, welche die ersteren im Halbkreis umgeben, Kare.

Firnbecken. Eines derselben war das Kürzsia-Cirkustal (Fig. 4.). Östlich von diesem erblicken wir den Mundra-Cirkus und weiter den Coasta lui Rusu-Cirkus.[1])

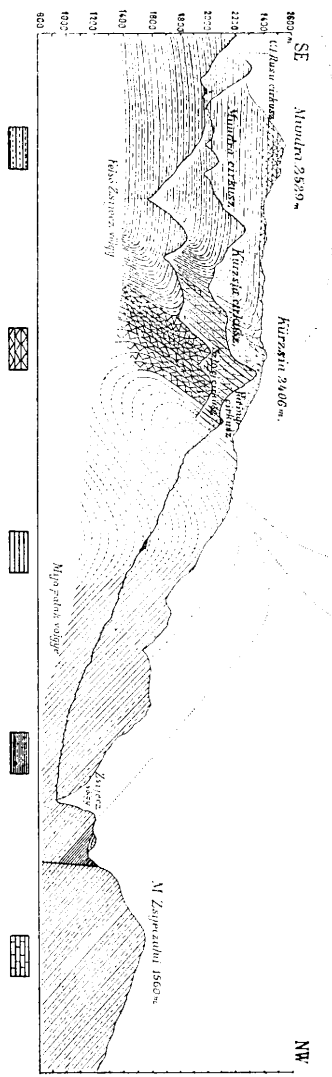


Fig. 3. 1. Coziagneisz des Mundra; Kristalline Schiefer der II. Gruppe (Glimmer-Gneisz), nordwestlich von der Verwerfung des Zsijec-Tales. 2. Amphibolit. 3. Kristalline Schiefer der III. Gruppe. 4. Metamorphisierte Liasbildungen. 5. Titon-Neokomkalk. Die punktirten Linien zeigen die wahrscheinlichen Verhältnisse des Aufbaues.

Diese drei um die Quellen des Zsijec in mächtigem Halbkreis gruppierten Cirkustäler waren zur Zeit der grössten Vergletscherung die Becken des Firngebietes. In dieses Gebiet ist auch das durch rückschreitende Erosion hinzu gewonnene Terrain miteingerechnet, welches von Beginn der grössten Vergletscherung an noch während dem allmähligen Rückzug des Gletscherendes ausgehöhlt wurde.

Im jüngsten Abschnitt der Glacialperiode muss die Grenze des perennirenden Schnees beträchtlich höher gestiegen sein, aus welchem Grund der Firnschnee die bisherigen, tiefer gelegenen Sammelbecken verlassend, sich auf die höchst gelegenen Stellen, in die zum Teil schon ausgestalteten Kare hinaufzog und eine weitere Aushöhlung derselben verursachte. Diese höchst gelegenen, kleinsten Kare sind allenthalben durch je eine Stufe von den grösseren getrennt.

Es muss hervorgehoben werden, dass auch heute noch in diesen höhergelegenen kleinen Karen selbst in der wärmsten Jahreszeit (August) noch Firnschnee erhalten bleibt, während dies in den tieferliegenden, grösseren Cirkustälern nicht der Fall ist. Dieser Umstand nebst anderen, noch später zu erwähnenden Beweisen weist entschieden darauf

[1]) Diese Benennungen wurden — in Ermangelung eigener Namen — willkürlich gewählt zwecks leichterer Unterscheidung. Jeder Cirkus erhielt seinen Namen nach dem Berggipfel, der sich über ihm erhebt. Als ich die vorliegende Arbeit beendigte, hatte ich noch keine Kenntnis von den Benennungen de Martonnes, der

hin, dass höchstwahrscheinlich diese höher gelegenen kleinen Kare auch in jüngstglacialer Zeit vergletschert gewesen waren, unabhängig von den tiefer liegenden früher vergletscherten Teilen des Cirkussysthemes.

Bezeichnen wir den von den Gletschern zur Zeit ihrer grössten Ausdehnung bedeckten Raum mit A., den Raum hingegen, wo sich die letzten Eisreste ausbreiteten, mit B.

Der Coasta lui Rusu-Cirkus gehört ausschliesslich dem Gebiete A an, da die Höhe seiner Sohle dem A entspricht und wegen der geringen Höhe des

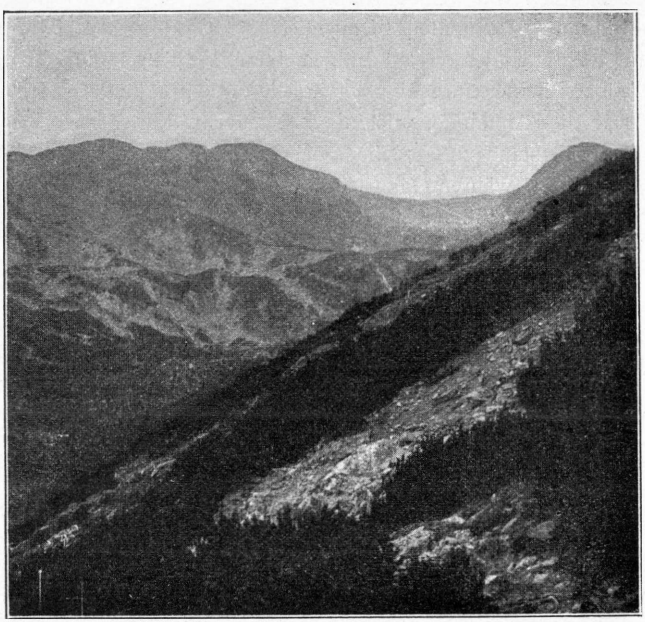


Fig. 4. Kürzsia-Cirkus mit Kürzsia-Gipfel (rechts).

sich über ihm erhebenden Rückens (2100—2200 m) ein Kar in höherer Lage nicht entstehen konnte. Bezüglich dieses Cirkusses muss bemerkt werden, dass die rückschreitende Erosion des Firns schon zur Zeit der Ausbreitung von A die grösste Höhe des Kammes gegen die rumänischen Berglehnen durchschnitten hatte, infolgedessen sowohl Platz als auch Gelegenheit zur Karbildung fehlten; blos im südöstlichen Winkel, wo die Kammhöhe bedeutender ist, befindet sich eine nicht vollkommen ausgebildete, kleine karähnliche Vertiefung.

sich zur Bezeichnung der besprochenen Cirkustäler ganz anderer Namen bediente (Kürzsia = Scliveiu; Mundra = Roshile; C. lui Rusu = Geresin). Die der Arbeit beigegebene Karte war schon vervielfältigt, als de Martonnes Werk erschien, und konnten darum keinerlei Veränderungen bezüglich der Namen vorgenommen werden.

An der östlichen Seite des zerrissenen Szlivej-Kammes ist ein kleiner aus einer Doppelnische bestehender Cirkus vorhanden, dessen oberer Rand, der mit dem des Kammes zusammenfällt, liegt in einer Höhe von 2300 m. Zur Zeit der ersten grossen Vergletscherung bildete dieser Cirkus das Sammelbecken des Firnschnees, war jedoch auch während der jüngsten Periode in seinen höheren Teilen (2100 m) stets mit Firnschnee bedeckt, während das vom letzteren nördlich gelegene, kleinste und niederste (oberer Rand 2200 m) wahrscheinlich blos zur Zeit der ersten, allgemeinen Vergletscherung zum eigentlichen Firngebiet gehörte.

Die westlich vom Szlivej-Kamme gelegenen und vom Quellgebiet des Zsijec vollkommen getrennten Cirkustäler die Cirkusse des Páreng, waren besonders während der ersten allgemeinen Vergletscherung Firnsammelgebiete, jedoch dienten ihre obersten Partien auch in jüngster Zeit zu diesem Zweck. Für die Annahme, die höchstgelegenen Kare seien die jüngsten, scheint jener Umstand zu sprechen, dass man in jedem einzelnen ein oder zwei Seen findet,[1]) während man in den tiefer liegenden grossen Cirkussen gewöhnlich nur aufgefüllte Seebecken von grosser Ausdehnung nachweisen kann, die geringen Überreste der einstigen Seen werden durch die hie und da an ihren früheren Orten zurückgebliebenen kleinen Seen angedeutet.

II. *Erosionstäler der Gletscher. Stufen und Moränen.* Die breiten Firnsammelbecken setzen sich in breite U geformte, in der Neigungsrichtung sich etwas verengende Täler fort. Der Firnschnee, der sich in den untern Firnsammelbecken anhäufte, reichte über die Stufe am unteren Rande des Beckens und spielte von hier an im U geformten Tale die Rolle eines sich langsam abwärts bewegenden Gletschers.

Die Gletscher einiger Cirkustäler konnten sich nicht in weite Entfernung von den Firnmulden erstrecken, wie z. B. jener des Páreng, der als einstiger Hängegletscher angesehen werden kann. Die auf der SW Seite des Berges verzeichneten kleinen Flecken mögen besonders ganz unbedeutende Firngletscher gewesen sein, welche überhaupt gar keine Gletscherzunge besassen. Die vereinigten Gletscher der drei Haupt-Cirkustäler jedoch bildeten höchstwahrscheinlich einen echten Talgletscher, der sich wohl sehr tief in das Zsijec-Tal hinein erstreckt haben mag. Die unterste Grenze dieses Gletschers wird von de Martonne auf Grund der von ihm entdeckten noch tiefer liegenden Seitenmoräne noch etwas weiter unten angenommen, als wir dies auf der Karte angegeben. Die Länge dieses kleinen Talgletschers konnten wir, übereinstimmend mit de Martonne, auf 6 km setzen. Dem Zsijec-Tal-Gletscher entsprach auf der rumänischen Seite der ebenfalls beinahe 6 km lange Eisstrom des Lotru-Tales. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Gletscher der Szlivej-„Kare“ mit dem grossen Zsijec-Gletscher im Zusammenhange standen. De Martonne jedoch hält die einstigen Szlivej-Gletscher für ganz selbstständige kleine Hängegletscher.

[1]) Sie bezeichnen die Sohle der jüngsten kleinen Firnfelder.

Die Eisströme dürften sich von der Grenze ihrer ersten Ausdehnung allem Anscheine nach allmählich zurückgezogen haben.[1])

Gelegentlich dieses Rückzuges verweilte das Gletscherende an einzelnen Stellen längere Zeit, und als es sich neuerdings zurückzog, hinterliess es je eine Endmoräne, welche wir an Stellen, wo sie von der Erosion verschont geblieben, auch heute noch antreffen.

1. Als unterste Grenze der Gletscherzungen muss jene Stirn- oder Endmoräne betrachtet werden, welche Professor Lóczy bei den oberen Barakken in einer Höhe von 1500—1600 m auf der rechten Seite des tiefen

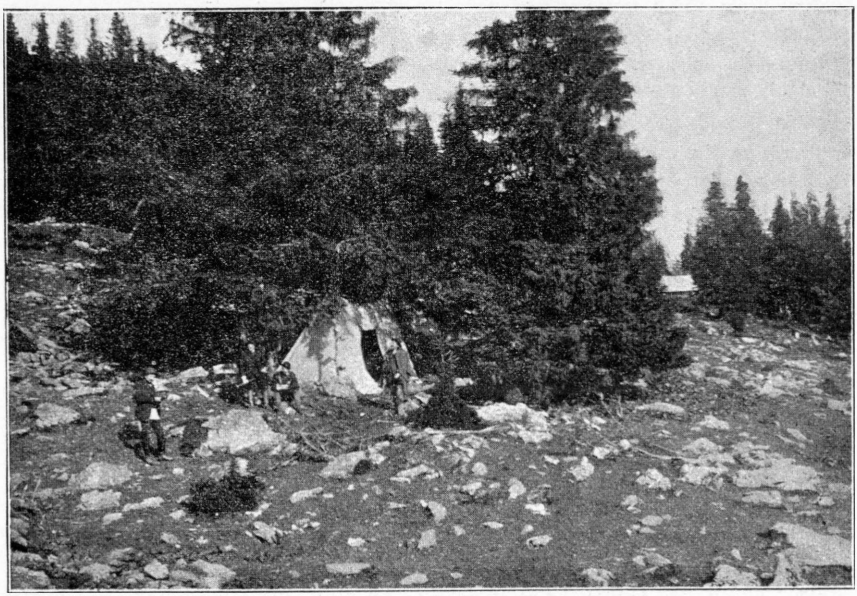


Fig. 5. Zeltlager auf der Moräne des kleineren Szlivej-Cirkus.

Erosionstales des Zsijec beobachtete. Auf der linken befindet sich die unterste sicher festgestellte Endmoräne in einer Höhe von 1600—1700 m, in der Gegend der Szlivej-Stina. Wir sind geneigt diese Endmoräne, resp. deren untersten Teil trotz ihrer bedeutenderen Höhenlage mit der zur Linken des Tales beobachteten in Parallele zu bringen. Es sei jedoch bemerkt, dass ein bedeutender, besonders der höher gelegene Teil dieser Endmoräne den Karen des Szlivej entstammt (Fig. 5. und Taf. VII. Fig. 9.).

[1]) Indem wir den Standpunkt Prof. Cholnokys einnehmen, unterwerfen wir diese Erscheinungen der Kritik im Sinne Frechs und weichen umsomehr von den Annahmen einer Glazial- und Interglazialzeit Pencks ab, als es uns nicht gelang die Spuren einer wiederholt auftretenden glazialen und interglazialen Periode im Páreng nachzuweisen.

Der Fluss windet sich hier in einer Höhe von 1270—1300 m durch ein 200 m tiefes steilwandiges Erosionstal, welches er augenscheinlich seit der Eiszeit in das einstige Gletscherbett vertiefte An jener Stelle, wo das Erosionstal in das breitere Gletschertal übergeht, eilt der Fluss mit grossem Gefälle in die Tiefe. Dieser wasserfallreiche Abschnitt kann bei allen Tälern in der Höhe von 1440 m bis 1660 m beobachtet werden (Fig. 6.).

Bezüglich der tiefsten Grenze der Gletscher in den übrigen Teilen der Süd-Karpaten seien hier einige Daten eingeschaltet:

Nach de Martonne liegt die Vergletscherungsgrenze auf der rumänischen Seite des Páreng in einer Höhe von 1500 m, und entdeckte er bei der Quelle der Cserna auf dem Soarbele in 1437 m Höhe ebenfalls eine Endmoräne. In dem Fogaraser-Gebirge wurde die unterste Grenze der Gletscherzungen von de Martonne in 1550 m Höhe beobachtet. Im Godjan-Szárkó fand[1] Dr. F. Schafarzik in einer Höhe von 1700 m eine sicher bestimmbare Endmoräne (obwohl diese meiner Ansicht nach nicht die Grenze der tiefsten Vergletscherung bezeichnen dürfte). Diese Zahlen passen sich den für den Páreng gefundenen Daten so ziemlich an.[1])

Die Gletscherzungen traten nach ihrer grössten Elongation den Rückzug an, so jedoch, dass während dieser Zeit des öfteren Pausen in der Bewegung eintraten.

2. Einen Beweis hiefür liefern die in einer beiläufigen Höhe von 1780—1840 m gelegenen *Stufen* und die auf einigen dieser befindlichen Endmoränen.

Die in der Höhe von 1900—2000 m befindlichen Stufen (Taf. VIII. Fig. 10.) bezeichnen den unteren Rand der Firnfelder, desgleichen bildeten die um 2100 m befindlichen Stufen die Ränder der obersten kleinen Kare.

Diesen jüngsten, auf die obersten kleinen Kare beschränkt gewesenen Firngebieten entströmten nur ganz kurze Gletscherzungen, sie reichten im Durchschnitt bis 1900—1950 m herab, beiläufig bis zum Rande der alten grossen Firnsammelgebiete. Auf diese Weise wurden augenscheinlich die breiten unteren Firnbecken die Gletscherbetten der höher gelegenen kleineren Firngebiete.

Ein sehr schönes Beispiel hiefür bietet uns das südliche kleine Kar des Mundra-Cirkus, aus welchem eine kleine Gletscherzunge ihren Weg westlich vom grossen See über die auf der Karte bezeichnete Stufe nahm. Diese Gletscherzunge wird sich allem Anscheine nach gegen Norden erstreckt haben, zwischen dem von der Mundraspitze nach NNW ziehenden Rücken und einem dem ersteren parallel verlaufenden kleinen Nebenrücken, und dürfte während ihrer grössten Elongation bis an den am Fusse des Mundra-Seitenrückens gelegenen kleinen See gereicht und dessen Becken ausgehöhlt haben.

[1]) Es ist zu bemerken, dass Prof. Lóczy im Retyezát in einer Höhe von 1680 m eine Endmoräne als *sicher bestimmte,* unterste Endmoräne bezeichnet, äussert sich jedoch nicht über den Verlauf der Vergletscherungslinie in Retyezát.

Am unteren Ende des Sees befindet sich eine Stirnmoräne, die den See aufstaut; sie ist jedoch von dem See entströmten Bach schon durchnagt.

Noch mehr des Interessanten bietet das südliche kleine Kar des Kürzsia, dessen Gletscherzunge sich in das grosse Kürzsia-Cirkustal erstreckte und im Schutze des diesen Cirkus vom Mundra-Cirkus scheidenden Nebenrückens sich bis in die jüngsten Zeiten erhalten hat. Die Gletscherzunge dürfte bis hinab an den 1900 m hoch gelegenen Cirkusrand gereicht und die Becken der längs aneinandergereihten Seen ausgehöhlt haben. Beim



Fig. 6. Wasserfall, in welchem sich das Wasser des Szlivej-Cirkus in das untere Erosionstal des Kürzsia-Cirkus ergiesst.

letzten Rückgang der Gletscherzunge wurde zuerst der unterste See freigelegt, bald darnach der nächstfolgende, während je eine kleine Stirnmoräne die einzelnen Phasen der Rückbewegung andeutet, die auch heute noch als Staudämme zwischen den einzelnen kleinen Seen dienen.

Sehr schön und gut erhalten ist jene Mittelmoräne, welche den aus der oberen kleinen Kar entspringenden Gletscher begleitete und denselben von dem in gleicher Höhe herabziehenden Gletscher des grösseren Kürzsia-Kars trennte. An derselben Stelle, rechts von der einstigen Gletscherzunge, auf dem Abhang des felsigen Rückens befindet sich auch der deutlich erkennbare Überrest der abgerutschten Seitenmoräne.

Solche Gletscherzungen können in der jüngsten Periode auch den übrigen höher gelegenen Kars entsprungen sein. Einen Beweis dafür liefert

die im Kürschia-Tal befindliche breite, sowie die am unteren Rande des C. lui Rusu-Cirkus liegende prächtige Stirnmoräne, die das Ende des aus dem Südwinkel des Cirkus kommenden kleinen Hängegletschers andeutet.

3. Abgerutschte *Seitenmoränen* sind nur hie und da anzutreffen. So treffen wir Spuren von Seitenmoränen an der W-Seite des Páreng-Cirkus, der SE- (rechten) Seite Kürzsia-Cirkus, desgleichen an beiden Seiten des C. lui Rusu-Cirkustales. Diese Seitenmoränen haben jedoch allenthalben durch das Einwirken der Erosion Störungen erfahren, so dass ihre Beurteilung bedeutend erschwert ist.

4. *Mittelmoränen* können ebenfalls an der Stelle früherer Gletschermündungen beobachtet werden. Die älteren, tiefer gelegenen sind der Erosion gänzlich zum Opfer gefallen, die von den jüngsten Gletscherzungen gebildeten Mittelmoränen jedoch sind noch zur Genüge erhalten. Wir treften diese z. B. bei der Einmündung der beiden kleinen Kürzsia-Kare in das Hauptkar, eine gut erhaltene Moräne befindet sich im Mundra-Cirkus längs des bereits erwähnten jüngeren Gletschers (rechts), desgleichen bei der Vereinigung der beiden Kars des Páreng-Tales.

Am interessantesten ist die vom nördlichen Kar kommende Mittelmoräne, welche teilweise auf einem unter der Eisdecke befindlichen, vom Eise am wenigsten angegriffenen Felsrücken aufgebaut ist. Diese Moräne, als auch ihre Felsunterlage wird von dem aus dem südlichen Kar des Kürzsia kommenden Bach durchschnitten.

5. Halbrund geschliffene anstehende Felsen, die sogenannten *roche moutonnées*, Rundhöcker, könnten wir in fast allen Cirkustälern nachweisen. Die schönsten und klassischsten sind zweifelsohne im Mundra-Cirkus vorhanden, wo die quarzreichen, glatten Orthogneisfelsen, auf denen Pflanzen nicht so leicht Fuss fassen können, schon von Weitem weiss entgegenschimmern, sich scharf von der Umgebung abhebend.

Die Abrundung der Felshöcker zeigt sich besonders auf deren NW-Seite, augenscheinlich ein Beweis, dass es ein aus dem oberen Westkar des Mundra kommender Gletscher war, dem die Abrundung zugeschrieben werden muss.

Rundhöcker befinden sich ausserdem noch im Kürzsia-Cirkus auf der 1900 m hoch gelegenen Stufe (Taf. VIII.) und etwas tiefer gegen das nördliche Nebenkar. Desgleichen trifft man Rundhöcker im grösseren Kar des Szlivej, während wir in den übrigen Tälern keine anstehenden Felsen vorfanden, welche mit Bestimmtheit als Rundhöcker bezeichnet werden könnten.

Als unterste Grenze der Rundhöcker sind im Páreng die 1860—1900 m Höhen zu betrachten.[1])

[1]) Professor Lóczy bezeichnet als die unterste Grenze der Rundhöcker im Retyezát 1900 m Höhe. (Zu bemerken ist, dass er in seiner diesbezüglichen Arbeit einmal auch 1500 m angibt, was allem Anscheine nach ein Druckfehler ist.

6. Die *Seen* bilden eine der bezeichnendsten Eigenschaften der durch glaziale Erosion entstandenen Täler, und sind unstreitig deren schönster Schmuck. Zum Typus der im Fels vertieften und durch Moränen auf gestauten Seen gehören die zahlreichen kleinen Seen, welche sich in den Cirkussen des Páreng befinden; ja wir finden daselbst sogar Übergangsformen der beiden Arten. (Fig. 7. und Taf. IX. Fig. 12. und 13.)

Die grösste Anzahl der Seen ist in Felskesseln gelegen, die sich hauptsächlich in den grösseren Kars befinden. Jedoch sind auch diese gewöhnlich von einem Schuttwall umgeben, so dass sie den durch Moränen aufgestauten Seen nicht unähnlich sind.

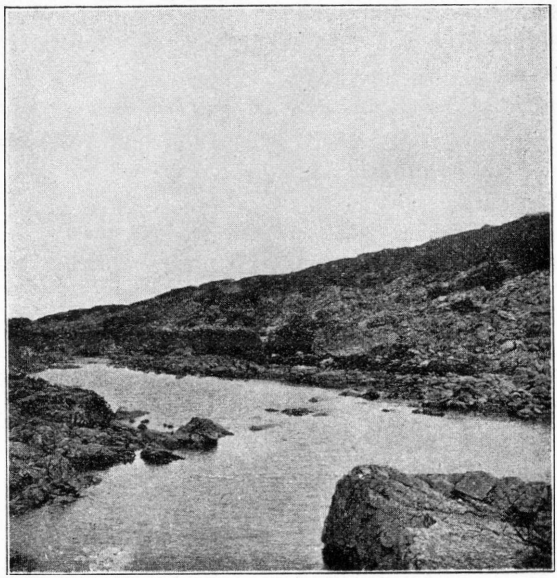


Fig. 7. Mittlerer Kürzsia-See.

Die Seen des Páreng sind im Allgemeinen in das letzte Stadium ihrer Entwickelung getreten, da sie nun mehr durch Felstrümmer allmählich ausgefüllt werden; sie sind deshalb heute schon um vieles kleiner als die Seen des Retyezát und der Hohen Tátra, ja die unteren Cirkusse sind heute schon aufgefüllte Seebecken. (Taf. IX. Fig. 14.)

Man findet jedoch in ihnen immer noch einen Überrest des einstigen Sees in Gestalt eines kleineren stehenden Wassers, oder es deutet moorige schwarze Erde auf die einstige Stelle des Sees hin, welche von einer sich in vielen Krümmungen windenden Wasserader durchschnitten wird (im Kürzsia — Taf. IX. — und Mundracirkus). Das Gebiet der aufgefüllten Seebecken sticht durch seine lebhaft grüne Vegetation von der Umgebung ab.

Das beste Beispiel für die in Felskesseln befindlichen Seen ist der grosse See des Mundra, der östliche, lange See des Kürschia-Cirkus, sowie der Cirkus-See des Páreng, die sämmtlich von ganz bedeutender Tiefe sind.

Der Cirkus des C. lui Rusu bietet ein schönes Beispiel für Stauseen, ebenso die Seen im unteren Teil des Mundra-Cirkus, desgleichen — wenn auch in kleinerem Maassstabe — der kleine See im grossen Cirkus des Szlivej.[1])

Dieser See bildet eigentlich schon eine Übergangsform zu den im vorhergehenden Punkte beschriebenen Seen; da das Becken dieses teilweise schon zugeschütteten Sees durch eine Aushöhlung der Felsunterlage einer Stufe gebildet wird, auf welcher sich zugleich auch eine Stirnmoräne findet.

Das durch diesen Moränendamm sickernde Wasser nimmt seinen Weg über die unterhalb der Moräne befindlichen Stufe in Gestalt eines prächtigen Wasserfalles in die Tiefe.

Interessant ist der längliche See im östlichen Kar der Mundra, welcher durch einen Moränenartigen Damm aufgestaut, und von dem in unmittelbarer Nähe befindlichen grossen See getrennt ist. Zwischen den beiden Seen besteht ein Niveauunterschied von 10 m, und es fliesst das Wasser durch den Damm aus dem länglichen See in den grossen, was an der Oberfläche zwar nicht sichtbar ist, doch durch das aus dem Innern des Dammes emporklingende Rauschen deutlich verraten wird.

Zusammenfassung.

Auf Grund der aufgezählten Daten erhalten wir Einblick in die Entwickelung des Páreng Gebirges. Wir haben es mit einem mächtig aufgefalteten Kettengebirge zu tun, welches allmählich zu einem Gebirge mit sanftansteigenden Hängen umgestaltet wurde. Mit dem Eintritt einer niedrigeren Temperatur im Pleistozän, gelangte auch dieses Gebirge über die Grenzlinie des Schnees und wurde der allgemeinen Vergletscherung teilhaftig. In dem obengesagten wurden unwiderlegliche Beweise für die Arbeit der zur Eiszeit anwesenden Firne und Gletscher gegeben. Auf Grund dieser gesammelten Einzeldaten, kann nunmehr die Vergletscherung des ungarischen Teils des Páreng-Gebirges rekonstruirt werden. Das so gewonnene Bild ist zwar noch nicht ganz vollkommen, da die Forschungen bezüglich einiger Fragen noch nicht abgeschlossen sind, wir glauben jedoch in unserer Darstellung der Wahrheit ziemlich nahegekommen zu sein.

Endlich erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Dr. Mór v. Déchy, dem Vizepräsidenten der ungarischen Geogr. Gesellschaft, durch dessen Freigiebigkeit es mir ermöglicht wurde meine Studien durchzuführen, meinen aufrichtigsten Dank ausspreche. Desgleichen sind wir dem Herrn Universitätsprofessor Dr. L. von Lóczy, sowie Herrn Dr. Ferenc Schafarzik, Prof. am Polytechnikum, für ihre Ratschläge und Unterstützung zu grossem

[1]) Dieser See ist auf den Militärkarten, Maassstab 1 : 25,000, nicht verzeichnet; er wurde auf der beigelegten Kartenskizze vergrössert dargestellt.

Dank verpflichtet. Auch des Herrn Prof. Dr. Cholnoky müssen wir uns dankend erinnern, da er es war, der uns in den ersten Tagen unserer Untersuchungen mit seinen Ratschlägen zur Seite stand, und uns seine photographischen Aufnahmen zur Reproduktion in diesen Heften gütigst überliess.

Litteraturnachweis

1. *Fritz Frech*: Die wichtigsten Ergebnisse der Erdgeschichte. Geogr. Zeitschr. 11. B. 2. u. 3. Heft.
2. *Hofmann Károly dr.*: A zsilyvölgyi szénteknő. A mh. Földt. Társ. Munkálatai. V. B.
3. Petrozsény vidékének (S. 24. col. XXIX.) földtani térképe. *Hofmann Károly dr.* részletes felvételei után kiadta a M. k. Földt. Int.
4. *Inkey Béla*: Az Erdélyi Havasok az Olt-szorostől a Vaskapuig. Budapest, 1889. (Akad. Értek. a termtud. köréből. XIX. B. 1.)
5. *Lehmann*: Die Süd-Karpathen zwischen Retyezát u. Königstein. Zeitschr. Gesellschaft f. Erdkunde. Berlin, 1885.
6. *Lóczy Lajos dr.*: A Retyezát tavairól. Földr. Közl. 1905. XXXII. 5. H.
7. *De Martonne*; Sur la période glaciaire des Carpathes méridionales. Compt. rend. Ac. Sc. Paris, 1899.
8. *De Martonne*: Nouvelles observations sur la période glaciaire; Compt. rend. Ac. Sc. Paris, 1900.
9. *De Martonne*: Le levé topograph. des cirques de Gauri et Galcescu; Bull. soc. Inginer si indust. de min. Bucuresci 1900.
10. *De Martonne*: Contrib. a l'étude de la periode glaciaire dans les Carpathes méridionales; Bull. soc. Geol. de France, 1900.
11. *De Martonne*: Sur la formation des cirques; Ann. de géographie. 1901.
12. *De Martonne*: La Valachie. Paris, 1902.
13. *De Martonne*: L'Évolution morphologique des Karpates méridionales. Congrès de Washington.
14. *De Martonne*: Notice sur les reliefs du Paringu et de Soarbele. Bucuresti, 1906.
15. *De Martonne*: Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie. Paris, 1907.
16. *Mrazec*: Muntii Lotrului. Bull. soc. Inginer. si induster. de mine. 1898.
17. *Mrazec*: Dare seama a supra cercetarior geolog. din vara 1897. (I. Partea de E. a Muntilor Vulcan) Raport inanitad D. lui ministr. di agric. Bucuresci 1898.
18. *Munteanu-Murgoci*: Massivul Paringu. Bull. soc. Ing. si ind. de mine. Bucuresci 1898.
19. *Munteanu-Murgoci*: Gruppul superior al kristallinului in massivul Paringu; Bull. soc. Ing. si ind. de mine. Bucuresci 1899.
20. *Munteanu-Murgoci*: Über Einschlüsse von Granat-Vesuvianfels in dem Serpentin des Paringu Massivs. Bucarest, Staatsdruckerei, 1901.
21. *Munteanu-Murgoci*: Tertiarul din Oltenia. Bucuresti, 1907.
22. *Nopcsa Ferenc báró dr.*: A Gyulafehérvár stb. és az ország határa közé eső vidék geológiája. A M. Kir. Földt. Int. Évkönyve. XIV. B. 4. H. Budapest, 1905.
23. *Penck*: Morphologie der Erdoberfläche.
24. *Schafarzik Ferenc dr.*: Az aldunai Vaskapu-hegység geol. visz. és tört. rövid vázlata. Földtani Közlöny. 1903.
25. *V. Uhlig*: Über die Tektonik der Karpathen. Sitzungsber. d. Kais. Ak. der Wissenschaften. Bd. CXVI. 1. 1907. Wien.

Erklärung der Tafeln.

Tafel VII. Fig. 8. Unteres Ende der Zsijec-Schlucht.
„ „ „ 9. Stirnmoräne vor dem Eingang des Szlivej-Cirkus.
„ VIII. „ 10. Die 1900—2000 m hochgelegene Schwelle des Kürzsia-Cirkus.
„ „ „ 11. Rundhöcker, roche moutonnées, an der Sehwelle des Kürzsia-Cirkus.
„ IX. „ 12. Oberster Kürzsia-See von seinem unteren Ende gesehen; mit unterirdischem Abfluss.
„ „ „ 13. Unterstes Kürzsia-Meerauge von seinem oberen Ende aus gesehen.
„ „ „ 14. Aufgefülltes Seebecken im Kürzsia-Cirkus; ein Torfmoor.
„ X. „ 15. Obere Grenze der Legföhre.
„ „ „ 16. Grosser Szlivej-Cirkus.
„ „ „ 17. Nördliches Seitenkar des Kürzsia-Cirkus von der 2000 m hohen Schwelle des grossen Cirkus gesehen.

Reiseskizzen aus Centralasien.

Von **Gyula Prinz.**

VIII.

Die Unzulänglichkeit der materiellen Mittel bereitete der ermüdenden, aber überaus genussreichen Forschungsarbeit ein allzufrühes Ende. Es kam der traurige Augenblick, wo ich an die Heimreise denken musste.

Am Morgen des 30. Novembers machten wir uns, nachdem sich Jakub, der Dschigit des Bezirkshauptmanns von Narinskoje uns angeschlossen hatte, über der Tscharkaritma-Pass auf den Weg zum Kokkija. Sjewerzow hatte nämlich gelegentlich seines Überganges über den Aksai-Fluss (den Oberlauf des Tauschkandarja) im Jahre 1866, in seine Karte den in der Nähe des von ihm Nikolaj genannten Berges liegenden, ca. 30 km² bedeckenden See eingezeichnet. Bekanntlich ist der Tien-schan an Alpenseen sehr arm, es ist also von besonderer Wichtigkeit, das, was vorhanden, kennen zu lernen. Der Swejerzow'sche See wird auf den neueren Karten überhaupt nicht mehr gebracht. Hauptmann Iwanow, mein Hauswirt in Narinskoje, konnte mir jedoch Aufklärung über den See erteilen, da er ihn selbst gesehen. Er wird Kokkija-Köl genannt. Da nicht nur der See, sondern auch dessen ganze Umgebung noch niemals von einer Expedition erforscht worden war, entschloss ich mich meinen Weg durch das Kokkija-Gebirge in das Tojun-Tal zu nehmen, und von dort über irgend einen Pass Fergana zu erreichen.

Über den grossen Narin und Atbaschi hatte ich schon in einem früheren Bericht (II.) Gelegenheit einiges mitzuteilen. Unsere Gebirgskette hat von den Kirgisen keinen Namen erhalten, wir bekommen jedoch dessen ungeachtet stets eine Antwort auf die Frage bezüglich des Namens der Kette.

So kam es, dass ein grosser Teil der Gebirgsketten des Tien-schan von jedem Forschungsreisenden einen anderen Namen erhielt. Die erwähnte Gebirgskette führt nach der 40-Werstkarte den Namen „Koschunkur-tau-usu", Sjewerzow nennt drei ihrer Namen „Karagai-tau" (Alamischi Gb., Ak-tscheku"). Die Kette besteht aus Kalk und bildet eine einzige Synklinale, deren Rücken zu einer Fläche abgetragen ist. Verwerfungen kommen sowohl an

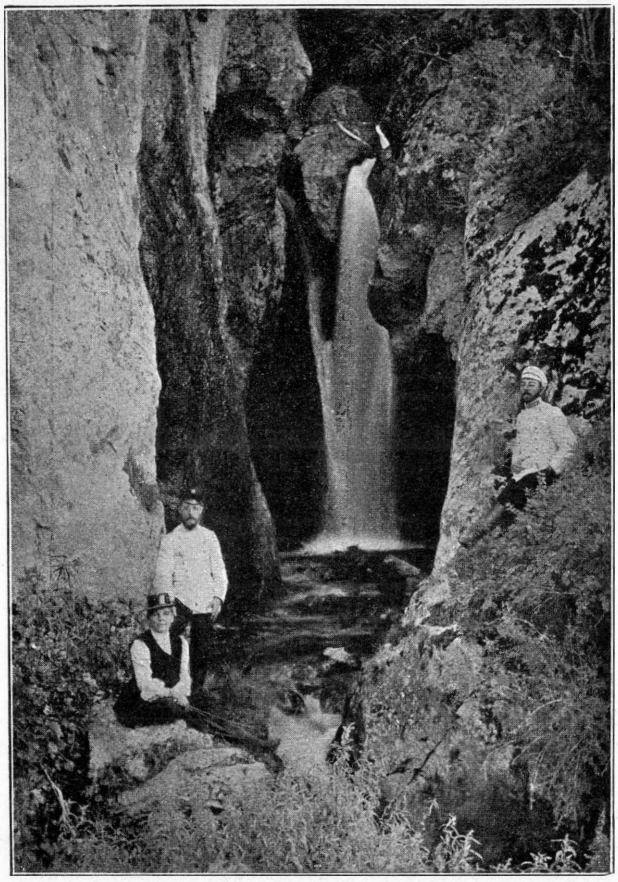


Fig. 1. Der Tscharkaritma-Wasserfall bei Narinskoje.

den nördlichen als auch an den südlichen Abhängen vor, sie verleihen der Kette einen Horst-Charakter.

Mit dem Kalk wurden ältere Konglomerate mit aufgefaltet. Auf dem abgetragenen Plateau lagern jüngere Konglomerate ungestört und diskordant auf stellenweise hornfelsartigen knotigen, palaeozoischen Kalksteinen.

Die dem Koschunkur-tau oder Karagai-tau auflagernden jüngeren

Konglomerate und Sandsteine zeigen eine Böschung nach Nordwest. Der schon früher (II. Bericht) erwähnte Nara-tau ist aus ähnlichen Schichten aufgebaut.

Wir stiegen zwischen den eingefrorenen Kirgisenmühlen des Tscharkaritma-Flüsschens auf vereistem Wege zu dem gleichnamigen Sass empor. Der Name Tschar-karitma (= Wasserfall) stammt von dem auf der 1. Abbildung dargestellten Wasserfalle, den die Offiziere der Narinskojeer Kosaken, als ihren gewönlichen Ausflugsort sehr oft zu besuchen pflegen.

Auf dem Tscharkaritma-Pass angelangt, werden wir sofort der Veränderung gewahr, welche in der äusseren Erscheinung des Gebirges vorsichgegangen. Aus dem Gebiete der himmelanstrebenden, hoch aufgefalteten Bergketten sind wir nunmehr in jenes der tafelartig flachen, abgetragenen Gegend gekommen. Die eruptive Kette des Üjürmen-tau mit ihrem zweitrangigen Kamme unterbricht zwar die Eintönigkeit der breiten Hochebenen, ohne jedoch irgendwelche Abwechslung hervorzurufen. Wir mussten den Üjürmen-tau übersteigen, um zum Kokkija-Gebirge gelangen zu können. Der Dschigit-Jakub zählte sofort sämtliche Pässe auf, nach jedem die Bemerkung „djaman" (schlecht) oder „jahschi" (gut) hinzusetzend. Sie waren von W. nach E.: 1. Tascharabad. 2. Schirikti. 3. Bogaschtü. 4. Üjürmen. 5. Tüs. 6. Kündü. 7. Araschan. 8. Krdschol. 9. Kojündü-golott. 10. Kajnar. Sechs derselben erwähnte auch schon Sjewerzow u. zw. unter denselben Namen. Desgleichen sind auch sechs auf der russischen 40-Werstkarte verzeichnet, einige jedoch mit Namen, die im Atbaschi-Gebirge gänzlich unbekannt sind. Da Sjewerzow im Jahre 1866 zwei derselben, den Tüs (= Tas) und den Kündü (= Kyny) schon bereiste, wählte ich den Araschan (= Heissquelle), dessen Name es ahnen liess, dass wir daselbst Thermen finden würden.

Am südlichen Fusse des Koschunkur-tau hatten wir, um zum Araschan zu gelangen, einige Meilen nach Osten auszubiegen. Das geräumige Becken des Atbaschi dient den Karakirgisen als Winteraufenthalt; die hier wohnenden, haben von den Russen das Bauen der Häuser schon erlernt. So traf ich im Tscharaajgir-Tale acht Häuser mit Umzäumungen aus Lehm und 2—3 Joch grossen, umzäumten Weiden, welche für die Sart-Gegenden so charakteristisch sind.

Der Atbaschi fliesst in der Nähe des Üjürmen-tau zwischen mächtigen Kiesterrassen. Die Terrassen lehnen sich an eine, einige hundert Meter hohe, aus Gneis und Granit aufgebaute, der Länge nach abgeschnittene Stufe, die zugleich dem Gürtel des Waldes entspricht, da sich der Wald ausschliesslich auf ihre steile, auf das Tal des Atbaschi schauende Lehne beschränkt. Ober der Granitstufe erhebt sich der gleichmässig gekerbte, durch Wasserrisse zerschnittene Rücken, der aus Diabas besteht.

Nach dem Kok-gumbes-Tal findet das steppenartige Becken des Atbaschi ein Ende. Hinter dem Kamandi-Flusse erheben sich Hügel, noch weiter Berge und zwischen deren Granitmassen gelangt der Fluss in einen Engpass; nachdem wir dessen östliches Ende erreicht, wandten wir uns

nach Süden in das Tüs-aschu-Tal. Bald jedoch verliessen wir den Granitgürtel und finden am Rande des Diabas die erste dampfende „Araschan". Über ihr ist der Araschan-Pass und nach Osten, kaum 2 km entfernt, der Krdschol-Pass. Da eine wandernde Kirgisen-Karawanne im tiefen Schnee einen auf den Krdschol-Pass führenden bequemen Weg ausgetreten hatte, folgten wir ihrer Spur.

Durch den heftigen Südwind im Vorwärtskommen ständig gehindert und in der steten Gefahr vom Pass herabgeweht zu werden, mussten wir über 6 Stunden bei schrecklichem Wetter weiterreiten. Meine vor Kälte erstarrten Finger konnten kaum die Nadel des Kompasses freischrauben und die Pferde waren so unruhig, dass ich immer absteigen musste, so oft es

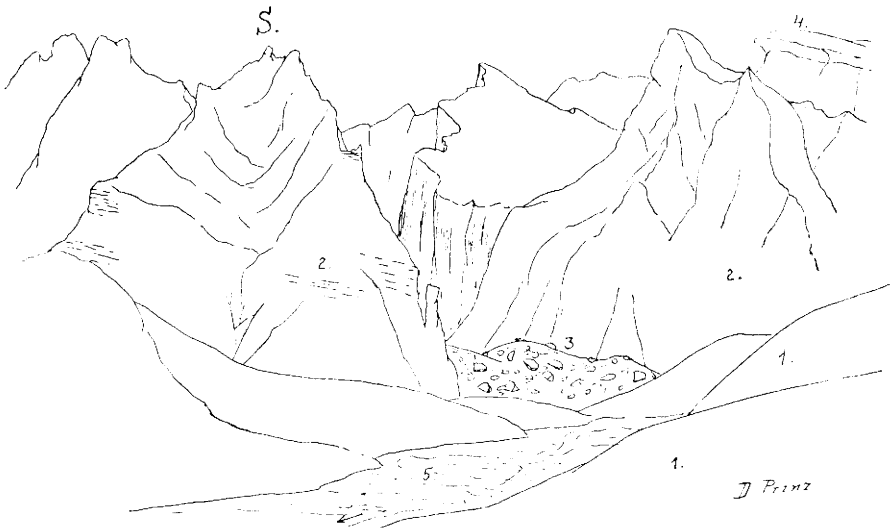


Fig. 2. Nördlicher Eingang zum Kokkija-See. 1. Schwarzgraue, hornsteinartige Kalkhügel. 2. Lichtgrauer bankiger Kalkstein. 3. Staudamm (Bergbruch) des Kokkija-Sees. 4. Eisdecke, welche den westlichen, tafelartig gelagerten Teil des Gebirges bedeckt. 5. Bett des Köl-su.

etwas zu notiren gab. Mit welchen Schwierigkeiten aber dieses Auf- und Absteigen verbunden ist, wenn man bis über die Ohren in Pelz steckt und die bei den russischen Bauern gebräuchlichen, riesigen Filzstiefel anhat, das kann sich nur der vorstellen, der es täglich mehreremals durchmachen musste.

Unter dem Krdschol-Pass tritt an Stelle der Diabase eine Kalkzone, an deren Rande mehrere Thermen emporsteigen, und zwar in auffallender Weise kaum etwas unterhalb des Hauptrückens.

Hinter dem Üjürmen-tau beginnt die Kalksteinzone des geräumigen Aksai-Beckens. Unterhalb des Üjürmen-tau ist die Wirkung der pleistozänen

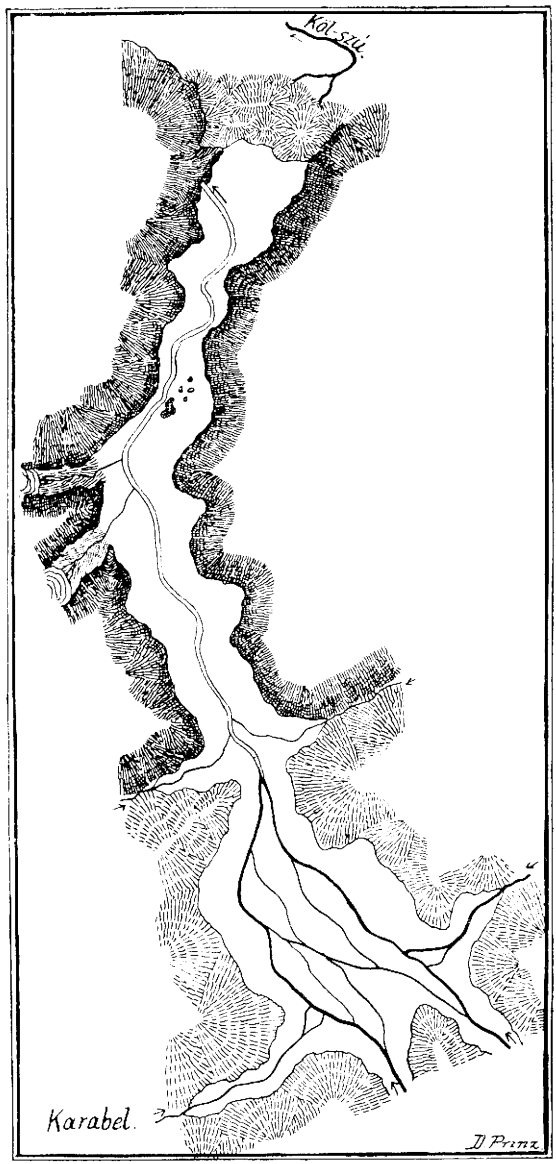


Fig. 3. Karte des Kokkija-See-Bettes. Nach Originalaufnahme des Autors. Massstab: 1 : 75.000.

Vereisung am deutlichsten an den aus Granit bestehenden erratischen Blöcken ersichtlich. Heute jedoch erreicht der östliche Üjürmen-tau nicht mehr die Schneegrenze. Die Angaben der Sjewerzow'schen Karte sind über trieben, wenn sie den Üjürmen-tau ganz mit Schnee bedeckt, darstellen, obzwar im westlichen Teile wahrscheinlich noch kleine Kargletscher vorhanden sind.

Am 3. Dezember gingen wir über den zugefrorenen Aksai-Fluss. Die Flüsse bahnen sich ihren Weg, indem sie im Kalksteine Canjons bilden; zwischen den Armen des Aksai erheben sich aus dem Kies als die Überbleibsel früherer Inseln, vereinzelnt steile Klippen. Aus den Canjon-Tälern, die südlich in das Aksai-Becken münden, gelangten wir auf das Ters-Kungej-Plateau. Hier herrschte grosse Kälte, morgens zeigte das Thermometer — 26·2 Grad. Die klare Luft gestattete uns einen freien Ausblick. Wir sahen die Lehne des Üjürmen-tau und eben so klar den dahinter befindlichen Koschunkur-tau. Hinter ihm war nach NE nur eine einzige Spitze sichtbar, der Riese des Dschitim-tau-Gebirges, die Lóczy-Spitze, die den Rücken des Koschunkur-tau hoch überragt. Ein charakte-

ristisches Merkmal des Koschunkur-tau und des Üjürmen-tau ist ein gekerbter, hoher Rücken im westlichen Teil des letzteren, der nur in der Nähe des Tüsaschu niedriger wird und von hier nach Osten durch abgerundete Kuppen eine Fortsetzung erhält; während der Koschunkur-tau eben im Meridiane des Tüs-aschu ansteigt und gleich zu Beginn eine der höchsten Spitzen trägt, die einem Felsenkap gleich, auf die sich nach Westen ausbreitenden Becken und Plateaus niederschaut. Die horizontalen Bänke der felskapähnlichen Spitze des Koschunkur-tau sind genau zu erkennen.

Das Aksai-Becken ist ein nach Süden geneigtes Hügelland.

Den Ters-Kungej bildet stark gefalteter, dunkelgrauer Kalkstein. Der Aksai verschwindet in einem Engpasse, zwischen einer Faltung des Kalksteines; die Kirgisen nennen diesen Ort Tschatirtasch.

Die dunkelgrauen Kalksteine des Ters-Kungej liegen auf Granit. Der Kokkija grub sich im Granit ein grosses Canjon-Tal, welches die Fortsetzung seines in der nördlichen Kokkija-Kette gebildeten Schlucht ist. Wie schon erwähnt, existieren die durch Sjewerzow entdeckten Kokkija-Gebirgsketten und sind dieselben von einer mächtigen Eishülle umgeben. Spätere Reisende bezweifeln aus mir unbekannten Gründen Sjewerzow Daten, obzwar seine Karte, besonders in den durch ihn bereisten

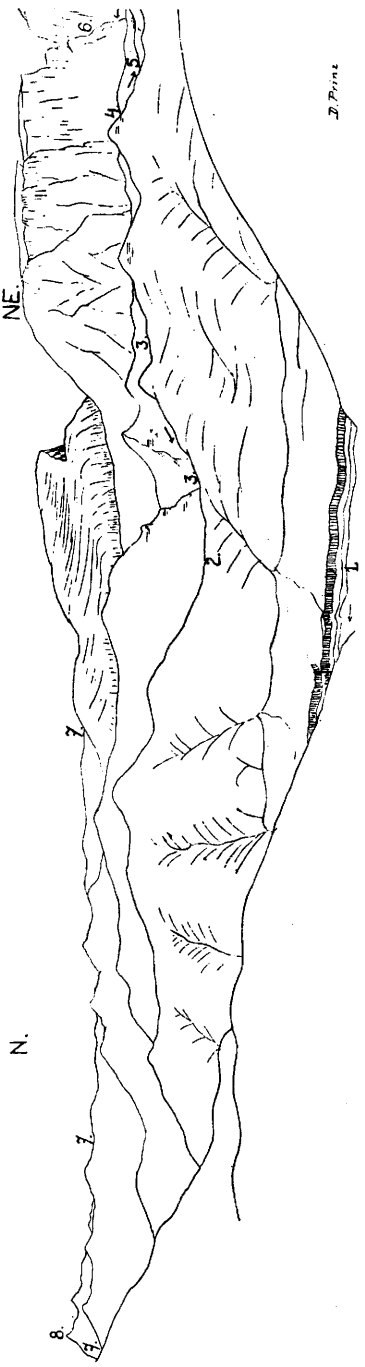


Fig. 4. Ausblick vom Karabodr-Pass auf die Tafelberge am Westende des Kokkija-Gebirges. 1. Tüsbel-Fluss. 2. Tüsbel-Pass. 3. Karabel-Tal. 4. Karabel-Pass. 5. Kosch-Karabel-Tal. 6. Felsschlucht des Kokkija-köl. 7. Aksai-Becken. 8. Zentralpartie des Üjürmen-tau (beiläufig 5000 m ü. d. M.).

Gegenden, besser ist, als die russische Militärkarte aus dem Jahre 1889. Die imposanten Gebirgsketten des Kokkija, deren höchste Spitzen Sjewerzow auf 17—18.000 Fuss schätzte und Nikolaj-Gebirge nannte, verschwinden auf der 40-Werstkarte vollständig, so dass ich jetzt, nach 40 Jahren, die Gegend aufs Neue entdecken musste.

Die Kokkija-Ketten streichen nach WE, sind westlich horizontal gelagert, am östlichen Teil erheben sich die stark zergliederten, erodirten Berge hoch über die Schneegrenze. Die nördliche, etwas niedrigere Kette besteht aus lichtgelbem und grauem Kalkstein. Beide Ketten stehen in engem tektonischen Zusammenhange miteinander. Wir finden hier eine doppelte, nach Süden übergehende Schichtenwölbung, welche durch Längs- und Querspalten resp. Verwerfungen zerrissen ist, die Zwischenräume füllt Melaphyr

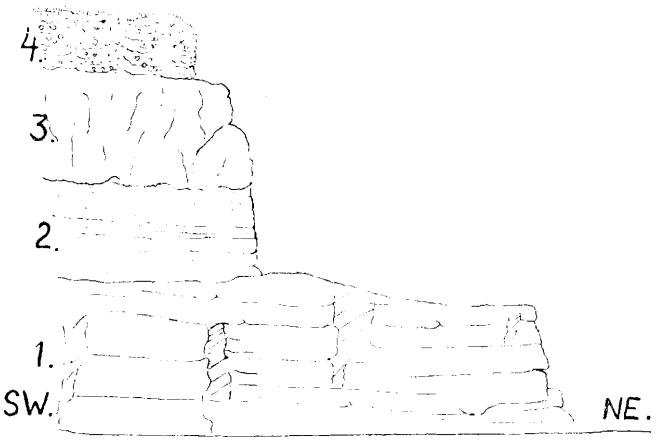


Fig. 5. Wand des Tschakmak-Kaschka-su-Canjons (beiläufig 1 : 560). 1. Hellgrauer Kalk. 2. Ziegelrotes, kleinkörniges Konglomerat. 3. Mandelstein-Melaphyr. 4. Hellrotes, grosskörniges Konglomerat.

aus. Auffallend und unerklärlich ist der Umstand, dass der westliche Teil beider Ketten eine gleichmässige, flache und nach Westen fallende Tafel bildet, die sich über steile Felsenwände erhebt.

Zwischen den Kokkija-Ketten zieht sich der Länge nach eine tiefe Depression hin, in welcher der Kokkija-Fluss, bevor er in die nördliche Granitenge eintritt, sich in einem breiten Bette hinwindet, in mehrere Arme zerteilt. Der Kokkija-Fluss fliesst von Osten kommend, am Fusse der südlichen Kalksteinkette vorbei und wendet sich, nach Vereinigung mit dem von Westen kommenden Sarbel-su, nach Norden. Nach Osten, über das Hügelland führt der Uru-Pass hinüber nach Khina in die Aiktik- und Kokschal-Täler.

Oberhalb der Mündung fliesst der Kölsu in den Kokkija. Die neben ihm befindlichen Hügel bestehen aus senkrecht gefalteten, kalkigen Sand-

steinen und aus dicken Hornsteinbänken. Das südliche Kokkija-Gebirge bietet aus dem Tale des Kölsu gesehen, ein eigentümliches Bild. Hinter der Depression des Sarbel-uru erheben sich plötzlich, ohne jeden Übergang von „Karsen" bedeckte hohe Spitzen aus weissem Kalksteine, im Hintergrunde aber sind vom Charakter der Kettengebirge gänzlich abweichende, sehr hohe, typische Tafeln, die nicht durch Abtragung der Bergrücken entstanden, sondern wirkliche Tafelberge anzusehen sind. Die Tafeln sind gänzlich mit Eis bedeckt; dessen grünliche Ränder über die äusserst steilen Seitenwände reichen.

Der lichte Kalkstein des südlichen Kokkija-Gebirges ist sehr warscheinlich gleichen Ursprunges, als der vom Tschong-Tura-Gletscher. Die Riesen des Üzüngegusch-Gebirges sind auch in der Umgebung des Tschong-

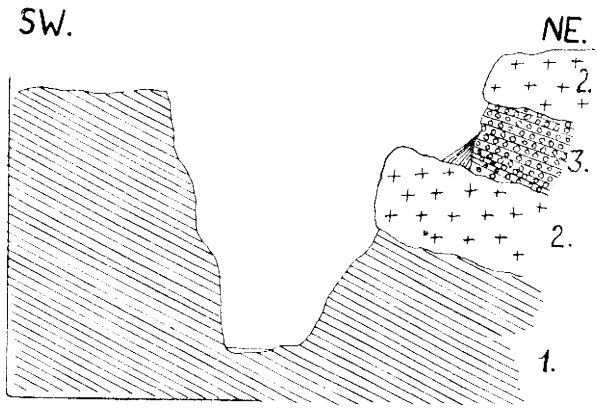


Fig. 6. Querschnitt durch das Bett des Kaschka-su. 1. Hellgrauer Kalk. 2. Melaphyr. 3. Rotes Konglomerat.

Tura aus beinahe horizontalen Kalksteinbänken aufgebaut. Hier bildet dasselbe Gestein, bei anfangs ähnlich scheinender Lage der Schichten, ganz anders aussehende Berge. Die Kalkbänke des südlichen Kokkija fallen auf der Nordseite unter 60° nach Norden, in den mittleren Teilen werden sie horizontal, oder es lagert sich ein ähnlicher, jüngerer Schichtenkomplex darüber.

In der Mitte des südlichen Kokkija, ungefähr in der Axe des Kölsu klafft eine riesige Spaltenöffnung, die das ganze Gebirge zerteilt. Vor dem Eingange zu derselben sind grosse Schuttkegel aufgehäuft und der Kölsu sickert unter dem Schutt hervor. Diese Schuttkegel entstanden durch Gebirgssturz.

Dieseits des Dammes, der die Spalte versperrt, gelangten wir in einen durch senkrechte Wände gebildeten Raum, dessen Boden weisser Sand bedeckt, in der Mitte fliesst ein mittelgrosser, in einer Felsenspalte verschwindender Bach.

Der Kokkija-See enthilt Anfang Dezember gelegentlich unseres Be-

suches nicht mehr Wasser, als im Bache war. Er füllt sich jedoch jährlich mit Wasser, ist also ein intermittierender See. Der Kosakenhauptmann aus Narinskoje teilte mir einige von ihm notirte Daten bezüglich der Geschichte des Sees mit. Er behauptet, dass bis zum Jahre 1902 der See nie sein Wasser verlor. Floss aber am 9-ten August im Jahre 1902 bei Gelegenheit des Erdbeben in Kaschgar durch die erwähnte Höhlenöffnung binnen einigen Tagen ab. Noch im Dezember desselben Jahres suchte Hauptmann Iwanow, einer der am meisten gebildeten und fleissigsten Kozakenofficiere, den See auf, und fand ihn ganz entleert.

Im Juli 1903. besuchte ihn Lipskij, ein St.-Petersburger Botaniker, von Narinskoje aus; der See war mit Wasser gefüllt. Im selben Zustande fand ihn Hauptmann Iwanow im Oktober 1903. Im September des Jahres 1906. ging Iwanow das drittemal zum Kokkija, nun war der See eben im Austrocknen begriffen. Im Dezember war das Bett wieder trocken und wir konnten es durchschreiten.

Der zur Verfügung stehende Raum erlaubt es mir nicht auf die landschaftlichen Schönheiten des Kokkija-Sees näher einzugehen. Ich will die Aufmerksamkeit nur auf die Ähnlichkeit lenken, welche zwischen dem auf der Südseite des Tschakirkurum-Passes befindlichen Felsensaales und dem Kokkija-köl, dessen getreue Miniaturnachbildung der erstere ist, besteht. Der Unterschied besteht nur darin, dass der Felsensaal im Tschakirkurum in die Seite des Plateau eingegraben ist, er bildet eine Sackgasse, ist also eine halbfertige Nachbildung des Kokkija-köl. In beiden Fällen werden die Plateaus von hellgrauem Kalkstein gebildet. Karstphänome kommen also auch im zentralen Tien-schan vor. Diese, sowie die Terrassen des Kokkija-köl und die Arbeit seiner Gewässer werden in der Detailbeschreibung eingehender gewürdigt werden.

Am südlichen Tore des Kokkija-köl herauskommend betreten wir das grosse Porphyr-Gebiet von Tschatir-kul, welches sich bis zur Fergana-Gebirgskette hinzieht. Hier wird der Kokkija-köl breiter und bildet vier Buchten, in diese fliessen die Kosch-Karabel-Bäche. Zu den Kalksteinen der südlichen Kokkija-Kette gesellen sich nach Süden dunkle Schieferkalke und grünliche Phyllite, die porphyrischen Gesteine jedoch durchdringen und bedecken alles. Durch das westliche Kosch-Karabel-Tal gelangen wir auf einen der Karabel-Pässe. Gleichnamige Pässe befinden sich in dieser Gegend zu Dutzenden, deshalb sei erwähnt, dass die von Merzbacher (Forschungsreise etc. Peterm. Mitt. Ergänzungsh. 149. p. 40.) beschriebenen Karabel-Pässe viel weiter nach Süden, bei den südlichen Quellen der Kosch-Karabel-Bäche gelegen sind.

Über den auf Fig. 4. abgebildeten Karabel-Pass gingen wir in das westliche Karabel-Tal und den nächsten Tag über die Tüschbel- und Karabodr-Pässe in das Becken der drei Kizil-su.

Im Karabodr-Tal sind die schwarzen Karabel-Schieferkalke und Phyllite senkrecht gefaltet, das Streichen der Schichten ist parallel zur orographischen Axe der Fergana-Kette. An die südwestliche Ecke des W—E

streichenden Süd-Kokkija-Gebirges schmiegen sich in das Fergana-System gehörige, N—W streichende und sehr intensive Faltungen. Die Falte des Türbel-Karabodr-Bogens, die wahrscheinlich im Tertiär entstand, ist eine der von Musketow erwähnten „Mittleren Gebirgsketten". Am südlichen Rande beginnt ein grosses, mit roten Konglomeraten ausgefülltes Becken, die Gegend des erwähnten Kizil-su (= rotes Wasser). Der Kizil-su, Atscha Kizil-su und der Kurgak-Kisil-su fliessen zwischen den in Konglomerate eingeschnittene Terrassen nach Nordwest. Die Konglomerate fallen unter 5—10° gegen NW und liefern das Gerölle des auch heute hier fliessenden Kizil-su und des mehr westlich, längs der tiefsten Linie strömenden Terekti. Die Konglomerat-Hügel sind oft mit Löss bedeckt.

Die Konglomerate sind mitunter faustgross und bestehen beinahe ohne Ausnahme aus dunklem Kalkgestein mit Kalkopal-Adern, die durch roten, lehmigen und kalkigen Sandstein verbunden sind. Von hier stammt der feine rote Sand der Flüsse, dem die Kisilsu-Flüsse ihren Namen verdanken.

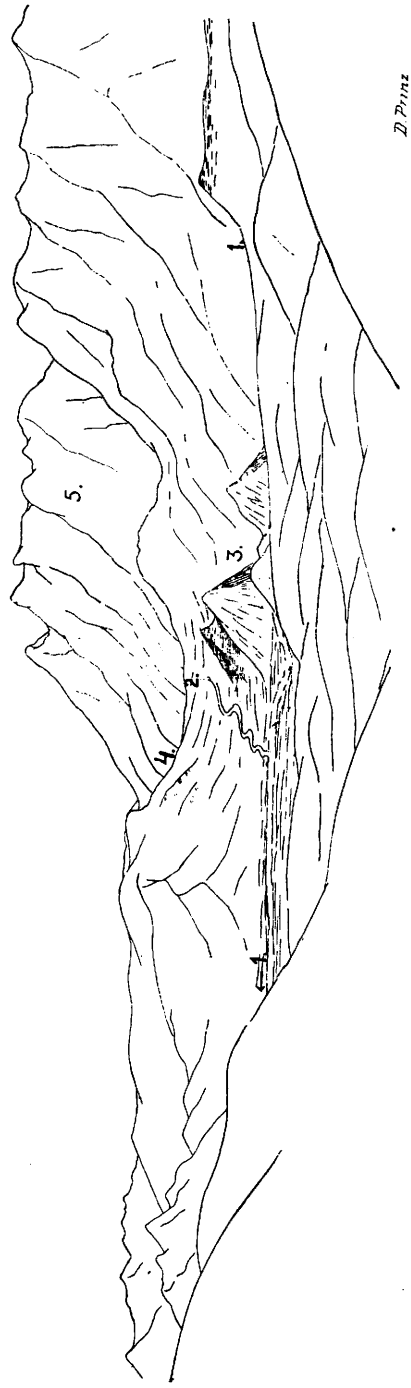


Fig. 7. Ausblick vom Botschuk-Pass in das Tojn-Tal und auf den Kurpe-tau. 1. Tojn-Fluss. 2. Karmateke-Pass und Fluss. 3. Die Kuppen Tojn-Tube. 4. Ejran-su-Tal. 5. Kurpe-tau.

Westlich vom Terekti führt ein niedrigerer Pass, der Kisilkur-Pass, aus russischem Gebiet in das chinesische. Im Seitentale des Terekti, im Bokorsündü finden wir zuerst horizontal liegende, graue, kalkige Sandsteine, im Nachbartale Uu-tör aber weissen kristallinen Kalk und gemeinsam mit ihnen gefalteten SW—NE streichenden Mergel. Dies sind die westlichen Reste des Kokschal-tau, die zwischen die Fergana-Faltungen eingebettet sind.

Nach Überschreitung des Kisilkur-Passes gelangten wir in das zu China gehörige Tojn-Becken. Vom Passe zieht der Kaschka-su zum Kajnar-su, zu dem, auch von der 40-Werst-Karte bekannten gleichgrossen Nebenflusse des Tschakmak-su. Die Oberfläche des Bodens bedeckt wieder rotes Konglomerat, nur manchmal findet man schwarze Porphyr- und Melaphyr-Kuppen an der Oberfläche. Den Kern des Gebirges bildet überall der schon erwähnte Kalkstein, der nur selten gefaltet ist; meistens erscheint er in Gestalt von unter 20—30° nach N—NW einfallenden Tafeln.

Fig. 5. zeigt es deutlich, dass hier zweierlei Konglomerate zugegen sind. Das ältere, feinkörnige (stellenweise Sandstein) ziegelrote Konglomerat befindet sich immer unter oder zwischen Melaphyr, ist also gleichalterig mit der Eruption der letzteren. Die grobkörnigen, lockeren Konglomerate sind ganz jung und bedecken die älteren Gebilde meistens horizontal gelagerten oder unter 5—10° einfallenden Schichten.

Das Tal breitet sich im unteren Teile des Kaschka-su, beim Eintritt in das Becken der jüngeren Konglomerate aus. Die vulkanischen Gesteine, ebenso wie die Kalksteine verschwinden plötzlich. Eine der, die Kalksteinreste senkrecht abschneidenden und die Kalkzone zerteilenden Verwerfungen ist hier sichtbar. Hier tritt der Löss wieder in grösseren Mengen auf und mit ihm erscheinen die Steppengräser, Laziogrostis-Arten. etc.

Zwischen dem Kajnar-su und dem Tschakmak befindet sich der Koktajpan-Pass. Hier erscheint wieder der Kalkstein und die vorher beschriebene Schichtenfolge wiederholt sich. Durch das Tschak-mak-su-Tal gelangen wir (gegenüber dem Koktajpan) auf den Boztschuk-Pass, wo sich vor unseren Augen ein interessantes Bild entrollte. Unser Weg führte schon seit Tagen zwischen Mittelgebirgen und Hügeln, die aus Konglomeraten und Porphyr bestehen, so dass wir die grossen Berge und selten in weiter Ferne sehen konnten. Vom Boztschuk erblickten wir einen mächtigen Bergrücken, mit einer derartigen Streichlinie, wie ich sie meinen geologischen Beobachtungen nach im Voraus vermutete, jedoch auf Grund der 40 West-Karte mir anders vorgestellt hatte. Den auf Fig. 7. sichtbaren mächtigen Rücken nennt Sjewerzow nach Osten-Sacken „Kurpe-tau".

Die Karte Sjewerzow's zeigt den Kurpe-tau ganz mit Eis bedeckt, ferner ist südlich von diesem eine bis 20,000 Fuss hohe, ebenfalls mit Eis vollständig bedeckte Kette verzeichnet. Fig. 7. erläutert die hier sichtbaren orographischen Verhältnisse. An der Südlehne des Kurpe-tau gibt es keine grössere Gebirgskette mehr. Südlich von der lichten Kalkwand des Kurpe-tau ziehen sich aus Porphyr, Melaphyr und aus Konglomeraten bestehende

Mittelgebirge hin. Ihre westliche Fortsetzung bilden mächtige Sandsteinmassen, die jedoch trotz ihrer Grösse den Namen eines Hochgebirges noch immer nicht beanspruchen dürfen.

Unser Weg führte über den Karmateke-Pass und durchs Ejran-su-Tal in das Sujuk-Tal, von wo wir uns entschlossen den Djitim-bel-Pass zu ersteigen.

Dies war ein sehr schwieriges Unternehmen, besonders wegen der Schneemassen, welche die Grenzgebirge von Fergana bedeckten Drei Tagereisen weit waren keine Kirgisen zu sehen und wir mussten eine Nacht nach der anderen ohne Zelte im warmen Schnee verbringen. In dem Verhältnis, als die Schneemassen zunahmen, nahm die Kälte ab; in der Um-

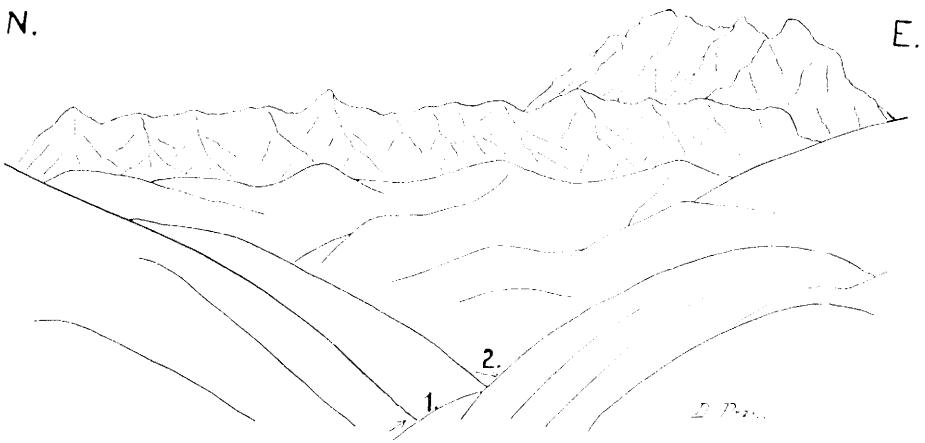


Fig. 8. Aussicht vom Djitim-bel-Pass auf den Kurpe-tau. Im Vordergrund das Sandsteingebirge mit dem östlichen Djitim-bel (1.) und östlichen Sujok- (2.) Tale; im Hintergrund der westliche niederere WNW—ESE verlaufende und höhere östliche WSW—ENE verlaufende Rücken des Kurpe-tau.

gebung des Djitim-bel konnten wir uns wieder an der so lange entbehrten Wärme laben und hatten auch bei Nacht eine erträgliche Temperatur, die nicht unter 8° sank.

Vom Djitim-bel-Pass aus war der Kurpe-tau wieder sichtbar (Fig. 8.). Der Unterschied zwischen dem östlichen und westlichen Teile des steilen Gebirges ist sehr auffallend. Charakteristisch ist ausser dem plötzlichen Bruche der orographischen Axe auch der bedeutende Höhenunterschied.

Unser Weg führte uns nach Fergana durch das Djitim-bel-Tal, welches das östliche Ende des Aleiku-Tales ist, der nachher folgende Teil dieses Tales führt den Namen Sujok, obzwar dies eigentlich der Name eines grossen Seitentales ist. Der unterste Teil wird Alaikun genannt. Während des ganzen Weges war ich der Meinung, wir befänden uns im Alaiku-Tale zwischen W—E streichenden tektonischen Hauptlinien. Östlich und west-

lich vom Djitim-bel-Passe besteht die Gegend aus mächtigen, alten Quarzsandsteinen, ein niedrigeres Hochgebirge bildend, jedoch nach Norden der Kurpe-tau und die Kämme seiner westlichen, aus Kalksteinen bestehenden Nachbarn bilden eine wirkliche Alpenlandschaft. Der hohe Rücken bildende Kalkstein und der eintönigere Gebirgsformen aufbauende Quarzsandstein ist mit mächtigen schwarzen Tonschiefern zusammengepresst und in nach Süden überreichende Schichtengewölbe gefaltet. Die ausführliche Beschreibung der tektonischen Verhältnisse soll in der Detailbehandlung gegeben werden.

Der obere Abschnitt des Alaiku-Sujok-Djitim-bel-Tales fällt gänzlich in die Zone des Quarzsandsteines, selten kommen Tonschiefer zum Vorschein. Querverwerfungen sind oft sichtbar, die einzelnen Tafeln sanken wahrscheinlich den physiographischen Verhältnissen gemäss stufenweise; die unterste, geräumige Depression wurde durch rote Konglomerate ausgefüllt.

Der Alaiku ändert seinen westlichen Lauf beim Eintritt in das, aus rotem Konglomerate bestehende Becken. Während er sich im harten Tonschiefer und Quarzsandsteine noch hartnäckig seinen Weg bahnt, wird er zwischen den losen Konglomeraten von seiner früheren Richtung abgedrängt.

Nach Ausfüllung des heutigen Konglomerat-Beckens gelang es ihm sich nach Norden durch den Kalksteingürtel in die nächste Synklinale einen Weg zu schaffen. Offenbar kehrte der Alaiku durch die rückschreitende Erosion in das Konglomerat-Becken zurück und begann durch den so entstandenen Engpass das vorläufig hier abgelagerte Geschiebe fortzuschaffen.

Bei der Mündung des Karatasch-Flusses wendet sich der Alaiku wieder nach Westen; hier beginnt sein vierter, tiefster Abschnitt. Sein linkes Ufer bildet noch auf einer langen Strecke der durchbrochene Kalksteingürtel, in dessen nördlicher Verwerfungslinie er fliesst.

Zwischen dem Alaiku und dem Kara-Kumdscha zieht sich eine Hügelreihe hin; sie ist aus ganz jungen, tertiären Grypheakalksteinen (eozän) aus roten und grünen Sandsteinen und Konglomeraten aufgebaut, die jedoch trotz ihres jungen Alters an den intensiven Verwerfungen der schon erwähnten älteren Bildungen teilnehmen.

Die Vereinigung des Alaiku und des Karakumdscha erfolgt bei dem Orte Tokotaj (= Togataj) und von hier an nennt man den schon beträchtlichen Fluss „Kara-darja". Es ist derselbe Kara-darja, den wir im Mai 1906 auf Arabaks überschritten. Je näher wir im Alaiku-Tale zum Karadarja kommen, in desto grösserem Masse nehmen die in riesigen Mengen vorkommenden pleistozänen Terrassen-Schotter an der Bildung der Berge und Hügel teil.

Ausführlicher wollen wir die hier gesammelten Erfahrungen nicht schildern. Wir befinden uns schon am Ufer des Kara-darja, also in nicht unbekannter Gegend. In Ösgön, im Hause des Wolostnoj fanden wir in geheiztem Zimmer, auf weichen Polstern die lang ersehnte Ruhe. Unsere Reise hatte hier ihr Ende erreicht.

Im Lande der Perlen.

Von Károly Gubányi.

Die Torres-Strasse, welche New-Guinea von Australien trennt, ist etwa 100 Seemeilen breit und durch verschiedene mehr oder weniger grosse Inseln und Korallenriffe sozusagen versperrt, so dass grössere Schiffe, die auf dem Wege nach Australien die Torres-Strasse benützen sich stets der Führung eines erfahrenen Lotsen anvertrauen müssen, um den gefahrdrohenden Riffen zu entgehen.

Unter den im nördlichen Teil der Torres-Enge gelegenen Inseln sind Mulgrave- und Banks-Inseln die grössten, unter jenen im Süden: Prince of Wales, Horn, Good und die Thursday-Insel. Die letztere ist, obzwar die kleinste, infolge der schönen Lage, sowie wegen ihres natürlichen Hafens, Port-Kennedy, ein bedeutender Knotenpunkt des Schiffverkehrs in der Torres-Strasse geworden. Die Umgebung dieser Insel ist die eigentliche Heimat der Perlfischerei. Neben den Perlen findet hier besonders die Perlmuschel und Perlmutter bedeutenden Absatz und gelangt von hier aus auf die entferntesten Märkte Asiens und Europas.

Die Ufern der Insel bedeckt üppiger, troppischer Pflanzenwuchs und finden sich hier ausser den Ficus-Arten und Palmen, die charakteristischen Pflanzen des australischen Kontinents, durch dessen Trockenheit das Klima der Insel nicht unbedeutend beeinflusst wird. Während der Dauer der Monsun-Regen, also fünf Monate hindurch herrscht hier, selbst im Schatten eine Temperatur von 35° C, von März bis November aber, während der Dauer der Süd- und Südwestwinde, ist die Luft äusserst trocken und die Temperatur stetig unter 30° C, es ist dies die angenehmste und gesündeste Jahreszeit der Insel. Dem Klima entspricht der Pflanzenwuchs. Neben der Flora der heissen, trockenen Sandwüsten, finden wir die charakteristischen Vertreter der feuchten Tropen.

Port-Kennedy gehört zu dem australischen Staate Queensland, und ist die letzte Station für die farbigen Arbeiter, welche nur mit besonderer Erlaubnis Eintritt auf Australiens Boden erhalten. Es werden nur jene Arbeiter der gelben oder braunen Rasse geduldet, die sich mit Perlfischerei beschäftigen, da man für die überaus schwierige und verantwortungsvolle Arbeit der Taucher bisher nicht genug weisse Arbeiter findet. Die besten Taucher sind zweifelsohne die Japaner und Filipinos, jedoch auch die Eingebornen Australiens zeigen zu dieser Beschäftigung ein wunderbares Geschick, und betreiben ihr Handwerk mit wahrer Leidenschaft.

Bei 260 Schiffe sind an diesem gefahrvollen Handwerk beteiligt, das trotz der Unsicherheit seiner Erfolge, doch sehr einträglich ist.

Die Perlfischer bringen ihre Beute aus einer Tiefe von 10—40 m; gewöhnlich liefern die Exemplare der tiefsten Regionen die schönsten Perlen.

In geringere Tiefen begibt sich der eingeborne Taucher ohne jedweden Apparat, und benützt das mit den modernsten Erfindungen ausgerüstete Tauchergewand nur wenn es sich um die Durchforschnng bedeutender Tiefen handelt.

Der gefährlichste Feind der Taucher ist der Hai. Feig und hinterlistig, wagt er sich niemals an eine Gruppe von Tauchern heran, und richtet seine Angriffe stets auf die einzeln arbeitenden. Nebst dem Hai sind es Herzschlag und Ersticken, die die meisten Opfer fordern. Grosse, schöne Perlen gehören zur Seltenheit, jedoch bietet ein tadellos reines und fehlerfreies Exemplar Ersatz für unzählige Enttäuschungen, für mühsame und lebensgefährliche Arbeit.

Sicherer und weniger gefährlich ist das Sammeln von Perlmuscheln, die als sehr gesuchter Artikel pro Tonne für 500 bis 4000 Kronen abgenommen werden. Wer hier zu Lande das Leben und Treiben der armen, vielgeplagten Perlfischer kennen gelernt, wer gesehen, wie viel Menschenleben oft einer einzigen Perle geopfert werden, versteht auch warum allerorts, wo Perlen gefischt werden, diese von den abergläubischen Eingebornen mit Tränen in Zusammenhang gebracht werden.

Beim Verlassen von Port-Kennedy erhält das Schiff einen neuen Lotsen, der das Fahrzeug durch den engen Albany-Pass in das zwischen dem Grossen Barrier-Korallenriff und den nordöstlichen Ufern gelegene Kanal-Labyrinth leitet.

Dieses berühmte Barrier-Riff zieht sich wohl durch 3000 km in einer Entfernung von 20—300 km vom nordöstlichen Ufer des australischen Kontinentes längs desselben hin und reicht hinauf bis an die südlichen Gestade New-Guineas, auf der nordöstlichen Seite von den grossen Tiefen des Stillen Oceans, auf der südwestlichen von einem kaum 40—50 m tiefen, zwischen Korallenbänken verlaufenden Kanal begleitet. Hier bietet sich uns die beste Gelegenheit die Korallen-Riffe und Bänke, sowie die sie durchziehenden Kanäle, wahre Wunderwerke der Natur, zu beobachten, den gigantischen Bau der winzigen Korallen, auf einer Basis, die im Pliocän allmählich tiefer sank, zu studieren, und an den hie und da an Klippen hängenden oder mit der Strömung treibenden Schiffstrümmern ihre gefahrdrohende Macht zu erkennen.

Berechnung der orometrischen Elemente des Borsoder Bükk-Gebirges.

Von Dezső Kovács.

Das Borsoder Bükk-Gebirge, der am weitesten nordöstlich gelegene Teil des Ungarischen Mittelgebirges, liegt im Komitat Borsod, und nur ein kleiner Teil greift im Westen in das Komitat Heves über. Die Hauptmasse des Gebirges besteht aus Tonschiefer (Karbon) und Konglomeraten, mit Einlagerungen von Hornstein und dunklen Kalken. An seinem Aufbau nehmen weiterhin Teil besonders Trias- und Jurakalke und bei Tapolcsány Kreidekalk- und Schieferkonglomerate.

Dieser älteste Teil des Bükk-Gebirges gehört mit dem Bakony, dem Vértes, Gerecs, Pilis-Gebirge und dem Cserhát zum ungarischen Massiv, welches von der Kette der Karpaten im Halbkreis umgeben wird. Das Bükk-Gebirge ist ein typisches, umgefaltetes Schollengebirge.

Zu den erwähnten Gesteinsarten gesellt sich noch (im Karbonzeitalter) eruptives Gestein: Diabas, Diabastuff und Diorit. Die Strichrichtung im Gebirge stimmt mit jener des Ungarischen Mittelgebirges überein (SW—NE). Die Nummulitenkalke und Kalkmergel des Eozän, sowie marine Tegel lieferten weiteres Material zum Aufbau des Gebirges, desgleichen die dem Spätmediterran angehörenden Rhiolite, und als letztes, neben den Alluvialgebilden, der Löss.

Das Gebirge besteht aus zwei Teilen: dem Grundschollengebirge (Kulmschiefer) und dem Deckschollengebirge (Jura- und Liaskalke).

Der höchstgelegene Teil des Deckschollengebirges besteht aus einer einheitlichen Hochebene von 101·6 km² Ausbreitung. Die südlichen und südwestlichen Teile des Gebirges sind vielfach von Brüchen durchsetzt und von bedeutend geringerer Höhe.

Die höchsten Punkte (höchster Punkt: Magastető 965 m) des Bükk-Gebirges befinden sich alle auf dem Deckschollengebirge, es sind das durchwegs breite Rücken, oder höchstens Kuppen.

Die Grenzen des Gebirges sind im Westen der Eger-Bach, das Szarvaskő-Tal und der Várad-Bach; nordwestlich und nördlich der Szilvás-Bach und das Bán-Tal; im Osten das Tal der Sajó, im Süden das Alföld.

Die grösste Breite des Gebirges in westöstlicher Richtung beträgt 39·99 km, die grösste Länge von Süd nach Nord 54·01 km.

Der höchste Punkt des Bergrandes beträgt 370 m, der tiefste 106 m; die mittlere Höhe desselben 162·6 m (bei der Ermittelung der orometrischen Elementen folgte ich Neumann, die Rechnungen wurden auf Grund der Karten 1:75,000 des k. u. k. Militärgeogr. Inst. durchgeführt). Das Gesamtgebiet des Gebirges beträgt 1285·2 km².

Wir unterscheiden im Bükk-Gebirge drei Teile:

I. Der Kern des Gebirges, am höchsten gelegen, hat den Plateaucharakter am besten bewahrt.

II. Die östlich vom Bükkplateau gelegene Gruppe des Gebirges mag einst im Zusammenhang mit dem Plateau gestanden haben, jetzt durch einige Täler getrennt, durch Einwirkung der Erosion sehr stark zergliedert.

Die III. Gruppe des Gebirges bildet der südlichste Teil, welcher die am besten entwickelten Rücken aufzuweisen hat. Die höchsten Spitzen gehören hier, wie in den übrigen Teilen überall, zum Deckschollengebirge.

Nimmt man die 600 m Isohipse als Grenzlinie des Gebirges an, so ist die grösste Länge des Gebirges (W—E) von Bélkő bis Szt. István 19·125 km, die grösste Breite, senkrecht zu der erwähnten Richtung, zwischen Bálvány und Bányahegy, 6 km.

Die höchsten Punkte befinden sich auf der südlichen und nordwestlichen Randlinie und umgeben das Gebirge in Form eines V. Die genannte Randlinie kann, wenn bei Plateaugegenden überhaupt gestattet, als Hauptrücken des Gebirges betrachtet werden. Die Höhen nehmen von W nach O ab. Der mittlere Wert des Böschungswinkels beträgt 17°22′23″. Am steilsten ist die Böschung gegen das Bán-Tal zu (zwischen Ispánhegy und Szalajka 24°27′54″).

Die Nebenrücken gehen fächerartig vom Plateau gegen Osten und Westen aus, und stellen eine Verbindung zwischen einzelnen Gebirgsgruppen dar.

Tafel I. (im ungarischen Texte) enthält die hauptsächlichsten orometrischen Daten der Bergrücken. (Vertikale Kolonnen enthalten: Namen der Bergrücken, Richtung, Länge in km, Entwicklung, mitiere Höhe, höchster Gipfel, tiefster Sattel mittlere Gipfelhöhe, mittlere Sattelhöhe, mittlere Scharte, mittlerer Schartungswinkel. Horizontal-Kolonnen: I. Gruppe; mittlere Werte der Rücken des Plateaus; nördliche Nebenrücken der ersten Gruppe; mittlere Werte der nördlichen Nebenrücken der I. Gruppe. 1. Fortsetzung der I. Taf.: Vertik. Kolon dieselben. Horizontal-Kolon.: südliche Nebenrücken der I. Gruppe; mittlere Werte der südl. Nebenrücken der I. Gruppe; westl. Nebenr. der I. Gr.: mittl. Werte der westl. Nebenr. der I. Gr. 2. Fortsetzung der I. Taf.: Rücken der II. Gr.; mittl. Werte des Rückens der II. Gr.; Rücken der III. Gr.; mittl. Werte des Rückens der III. Gr.; mittl. Werte der gesamten Rücken des Gebirges.)

Im Bükkgebirge sind blos zwei Übergangstäler vorhanden, das Szinva- und Terecka-Tal, auf dem Plateau selbst befinden sich nur unbedeutende Wasserrisse. Die einzige wasserreiche Quelle ist die Jávorkút-Quelle (655 m) am Rande des Plateaus, und unterhalb desselben entspringen einige bedeutendere Bäche des Gebirges.

Bezüglich der Richtung der Täler ist zu bemerken: Der obere Abschnitt des Szinva-Tales, ferner die Täler: Terecka, Bán und Tárkány liegen parallel zu einander, ihre Richtung scheint mit der des Rhiolythbruches übereinzustimmen. Der Diósgyőrer Abschnitt des Szinva-Tales, der überaus tiefe

obere Teil des Hór-Tales sowie das Eger-Tal kreuzen ebenfalls parallel verlaufend die erstgenannten Täler. Sie alle dürften ihren Ursprung tektonischen Vorgängen verdanken, welche ihre Richtung bestimmten.

Bedeutend ist die Länge der Täler, welche an der N Seite des Plateaus entspringen, sowie jene der S Seite der II. und III. Gebirgsgruppe, die also in das Sajó-Tal und das Grosse-Alföld führen; die kürzesten Täler gehören den steilgeneigten Seiten, also dem Bán-Tale an.

Zahlreiche unterirdische Wasserläufe des Kalkplateaus stehen mit dem Szinva- resp. dem Garadna-Tale in Verbindung.

Tabelle II. enthält die orometrischen Daten der Bachtäler. Die einzelnen Vertikalkolonnen enthalten: die Namen der Täler, deren Länge, Richtung, Entwickelung ihr Gefälle von der Quelle bis zum Gebirgsfusse, Gefälle pro km, Gefälle innerhalb vier km des Oberlaufes pro km.

Tabelle III. gibt den Flächeninhalt der drei Gebirgsgruppen, sowie der einzelnen Niveaulinien in km².

Die Gesamtmasse des Gebirges wurde nach Heiderichs, Koristkas und Pencks Verfahren auf 212·816604 km³ berechnet (als Mittelwert der nach obigen Methoden erhaltenen Werte). Die mittlere Höhe des Bükk-Gebirges über dem Meere beträgt 328·18 m.

Die Übertiefung der Täler im Gebiete des palaeozoischen Horstes von Podolien.

Von **Walery Ritter von Lozinski.**

Lemberg, Ende Dezember 1907.

Die Übertiefung der Alpentäler hat Penck als ein Werk der diluvialen Gletscher erkannt und ausführlich geschildert.[1]) Die Ansicht aber, dass die Übertiefung auf die Erosion der eiszeitlichen Gletscher zurückzuführen ist, wird von den Alpenforschern nicht allgemein geteilt, indem Kilian,[2]) Frech[3]) und Brunhes[4]) dieselbe durch die Erosion der Flüsse (bzw. der Schmelzwässer) zu erklären versuchten. Zu diesem Probleme der Alpenkunde Stellung zu nehmen, bin ich nicht berufen. Dafür aber möchte ich auf eine ähnliche morphologische Erscheinung in einem Teile des ostgalizischen Dniestr-Gebietes eingehen. Da das podolische Plateau zur Diluvialzeit eisfrei war, sind die übertieften

---

[1]) Die Übertiefung der Alpenthäler. Verh. 7. Intern. Geogr. Kongr. 1899, S. 232 ff. — Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, Lief. 3 ff.

[2]) L'érosion glaciaire. La Géographie, Band 14, 1906, S. 261 ff.

[3]) Die wichtigsten Ergebnisse der Erdgeschichte. Geogr. Zeitschr., Bd. 11, S. 81 und 82.

[4]) Le probléme de l'érosion et du „surcreusement" glaciaires. Revue génér. des Sciences, 1908, S. 90 ff. Auch Comptes rend. Acad. Sc., Bd. 142, S. 1234 und 1299; Bd. 144, S. 936.

Täler des palaeozoischen Horstes von Podolien ein Beweis, dass *die Übertiefung kein spezifisches Merkmal der ehemals vergletscherten Gebiete ist, sondern unter Umständen auch durch die fluviatile Erosion hervorgebracht werden kann.*

An jedem Wasserlaufe des palaeozoischen Horstes von Podolien, von den kleinen Bächen bis zu den grossen meridionalen Dniestr-Zuflüssen,[1]) tritt uns die merkwürdige Erscheinung entgegen, dass *das Gefälle abwärts zunimmt.* Nur selten müssen wir uns erst der Spezialkarte oder der Originalaufnahme bedienen, um diesen eigentümlichen Verlauf des Gefälles festzustellen. In der Regel können wir ihn schon dem Charakter der Täler anmerken. Im Oberlaufe sind die Talgehänge sanft geneigt und kommt der träge Abfluss des Wassers in der Versumpfung des breiten Talbodens zum Ausdrucke. Im Unterlaufe dagegen springen die Leistungen der Erosion in die Augen. Die Täler, in denen das Wasser mit erheblich wachsender Geschwindigkeit dahinfliesst, nehmen den Charakter von Canyons oder Schluchten an und werden von steilen Gehängen eingeschlossen.

Um die Verschiedenheit des Ober- und Unterlaufes mit Zahlen zu begründen, habe ich beispielsweise den Gang des Gefälles von einigen kleineren Wasserläufen des palaeozoischen Horstes nach der militärischen Originalaufnahme 1 : 25000 berechnet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Bezeichnung des Wasserlaufes	Höhenunterschied in Metern	Länge der Talstrecke in Kilometern	Gefälle pro mille	Geologisches Niveau der Talsohle
Bach Leg, r. Dniestr-Zufluss	340—320	0·700	28·57	Quartär
	320—260	2·000	30·00	Miozän u. ob. Kreide
	260—160	2·750	36·36	Palaeozoikum
Bach Namierów, l. Dniestr-Zufluss	380—300	3·250	24·62	Quartär
	300—220	1·750	45·71	Miozän u. ob. Kreide
	220—162	0·775	74·84	Palaeozoikum
Bach Dźwiniaczka, r. Dupa-Zufluss	290—270	2·500	8·00	Quartär
	270—240	3·550	8·45	Miozän
	240—190	2·675	18·69	Palaeozoikum
Bach Kyrnica, l. Dniestr-Zufluss	350—320	4·500	6·67	Quartär
	320—300	1·150	17·39	Miozän
	300—156	5·325	27·51	Palaeozoikum
Bach Lugi, l. Dniestr-Zufluss	310—290	3·500	5·71	Quartär
	290—270	2.650	7·55	Miozän
	270—152	8·875	13·30	Palaeozoikum
Bach Dupa, r. Seret-Zufluss (berechnet nur bis zum oberen Ende des Dorfes Kasperowce)	330—290	13·575	2·95	Quartär
	290—270	5·700	3·51	Miozän
	270—160	21·250	5·18	Palaeozoikum

[1]) Als Beispiel mag das Gefälle des Seret-Flusses angeführt werden, das ich schon früher besprochen habe (Doliny rzek wschodnio-karpackich i podolskich. Lemberg 1905. S. 8.).

In der Gefällszunahme des Unterlaufes liegt eine Analogie der Übertiefung der Alpentäler vor. Erreicht auch die Übertiefung im palaeozoischen Horste von Podolien bei weitem nicht das Mass der alpinen Stufenmündungen mit ihren Klammen und Wasserfällen, so ist immerhin der Unterschied nur ein quantitativer, *das Wesen der Erscheinung bleibt aber dasselbe.* Die Erosion der kleineren Täler war nicht imstande der verhältnismässig schnell vor sich gehenden Vertiefung der grossen Täler Schritt zu halten und einen normalen Gang des Gefälles herzustellen.

Die Regeln, denen die Übertiefung im palaeozoischen Horste von Podolien unterworfen ist, können in folgenden drei Punkten präzisiert werden:

1. Bei gleichem Höhenunterschiede der Quelle und der Mündung ist die Gefällszunahme bei kurzen Wasserläufen am stärksten und wird mit wachsender Länge geringer. Je kleiner ein Wasserlauf, desto weniger vermochte er sich der Tieferlegung der grossen Canyons anzupassen. So ge-

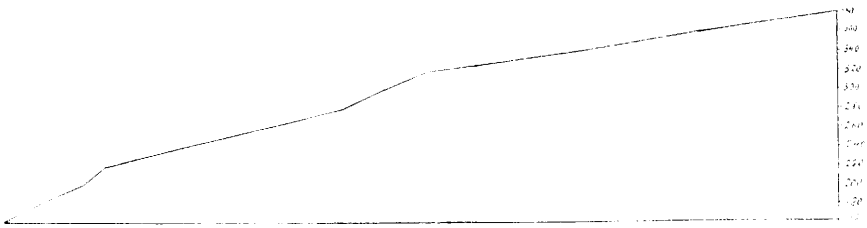


Fig. 1. Gefälle des Namierów-Baches (auf Grund der Original-Aufnahmen von 1 : 25,000).

schieht es, dass ein jeder Wasserlauf gegenüber seinen Zuflüssen übertieft erscheint. Am stärksten ist die Übertiefung, wenn kleine Bäche unmittelbar in die grossen Flüsse (z. B. Seret, Dniestr) münden.

2. In der Tabelle ist das mittlere Gefälle für grössere Strecken ermittelt, in die ein jeder Wasserlauf nach dem geologischen Horizonte der Talsohle zerlegt wurde. Verfolgt man aber das Gefälle genau nach den Isohypsen der Originalaufnahme 1 : 25.000, so ergiebt sich, dass die Gefällszunahme nicht gleichmässig, sondern stufenweise erfolgt (s. das Gefälle des Baches Namierów). Das Vorhandensein von Gefällsstufen scheint darauf hinzudeuten, dass die Vertiefung der grossen Canyons mit wechselnder Intensität vor sich gieng.

3. Die stärkste und auffallendste Zunahme des Gefälles tritt von der Stelle an ein, wo ein Wasserlauf in den aus palaeozoischen Ablagerungen[1]) aufgebauten Sockel des Horstes einzuschneiden anfängt.

Die Betrachtung der steilen Gehänge der grossen Canyons wird uns zu einer weiteren morphologischen Analogie mit den übertieften Alpentälern führen.

[1]) D. h. aus unterdevonischen und obersilurischen Tonen mit Einlagerungen von harten Sandsteinbänken bzw. Kalkschichten.

Ausserhalb des palaeozoischen Horstes, in den Kreidegebieten des nördlichen und westlichen Podolien, zeigen die Täler eine regelmässig assymetrische Gestalt, indem stets die östlichen Gehänge steil, die westlichen dagegen sanft geneigt sind. Im palaeozoischen Horste ist ein solches nicht der Fall, wie ich schon früher betont habe.[1]) Gewiss sind auch hier die Canyons nur selten und auf kurzen Strecken beiderseits von steilen Gehängen einge-

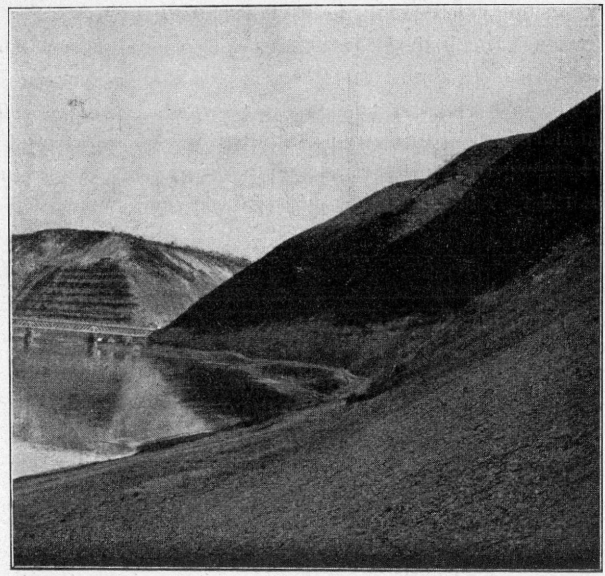


Fig. 2. Rechtsseitiger Abhang des Dnyeszter-Canjons gegenüber Zaleszczyki. In der Seitenschlucht liegt das Dorf Zwiniacze, von wo eine Eisenbrücke nach Zaleszczyki führt. Nach einer Aufnahme des Verfassers.

schlossen, in der Regel aber ist das eine Gehänge steil, das andere sanft geböscht. *Derselbe, sowohl der linksseitige wie der rechtsseitige Canyonabhang ist in raschem Wechsel bald sanft, bald steil, je nachdem er an der konkaven oder an der konvexen Seite der zahllosen Flussschlingen liegt.* Es ist uns daher nicht möglich, ein steiles Canyongehänge auf einer längeren Strecke zu verfolgen. Wenn wir aber selbst die kleinen Abschnitte der steilen Canyonabhänge ins Auge fassen, überall kehrt die Erscheinung wieder, dass ihr unterer Teil jäh bis zum Flusse abfällt, während im obersten Teile das Gehänge zurückrückt und eine sanftere Neigung annimmt. Der Übergang ist durch keine scharfe Terrainkante markiert, die wir mit dem Trograndе[1]) der Alpentäler vergleichen könnten. Die Ver-

[1]) Lozinski, Doliny rzek wschodnio-karpackich i podolskich. Lemberg 1905. S. 49. — Vergleiche auch das ausführliche Autoreferat im Geolog. Centralblatte, Bd. VII, Nr. 2275.

schneidung der sanften und steilen Gehängepartien war ehemals gewiss schärfer ausgesprochen, sie wurde aber zur jüngeren Diluvialzeit, als die Ausfurchung der Canyons bis zur gegenwärtigen Tiefe bereits vollendet war, durch die aeolische Akkumulation von Loess zum guten Teile verschleiert. Da auf den oberen, flacheren Gehängepartien eine starke Loessdecke angehäuft werden konnte,[2]) ist der Gegensatz in der Neigung der oberen und unteren Gehängeteile nicht überall so deutlich ausgeprägt, wie auf dem beigegebenen Bilde des Dniestr-Canjons.

Eine solche Gestaltung der steilen Gehänge der grossen Canyons des palaeozoischen Horstes habe ich in folgender Weise zu begründen versucht.[3])

Der oberste viel breitere Teil der Canyons wurde während der 1. Erosionsphase ausgearbeitet, die etwa mit der Pliozänzeit zusammenfallen dürfte. Zuletzt gelangten weitverbreitete und später vielfach umgelagerte Flussschotter einheimischer Herkunft zur Ablagerung. Mit Einbruch der Diluvialzeit trat eine erhebliche Vermehrung der athmosphärischen Niederschläge ein. Wir können die ältere Diluvialzeit im ganzen Podolien als eine Pluvialperiode bezeichnen, ähnlich den Pluvialperioden, die in anderen Gebieten[4]) als Aequivalente der diluvialen Eiszeit festgestellt wurden. Das feuchte Klima der älteren Diluvialzeit hat die Menge des fliessenden Wassers vermehrt und seine Erosionstätigkeit bedeutend beschleunigt. Es wurden daher in der 2. Erosionsphase (= ältere Diluvialzeit) die unteren, engen und von sehr steilen Wänden umschlossenen Teile der Canyons des palaeozoischen Horstes *bis zur gegenwärtigen Tiefe* eingeschnitten.

Da alle grösseren Canyons, mit Ausnahme nur der kürzesten Seitenschluchten, der 2. Erosionsphase ihre endgiltige Ausgestaltung verdanken, so muss im Grossen und Ganzen auch das heutige Gefälle aus derselben Zeit herrühren. Die Übertiefung scheint an den kleineren Wasserläufen, die unmittelbar in den Dniestr-Fluss münden, den höchsten Betrag zu erreichen. Ein solches wäre ganz begreiflich, wenn man bedenkt, dass der Dniestr-Fluss höchst wahrscheinlich schon damals einen bedeutenden Teil seiner Wassermenge — direkt und durch seine grossen rechtsseitigen Zuflüsse (Stryj, Lomnica, Bystrzyca) — aus dem Innern der ostgalizischen Karpaten bezog, wo die Niederschlagszunahme während der älteren Diluvialzeit ohne Zweifel viel grösser war, als im niedrigeren, schwach gegliederten podolischen Plateau. Daher konnte der Dniestr-Fluss mit viel grösseren Wassermengen an der Vertiefung seines Canyons arbeiten, als die übrigen Wasserläufe, deren Einzugsgebiete nur auf das podolische Plateau beschränkt sind.

Der Dniestr-Fluss zeigt nach Betreten des palaeozoischen Horstes auch

---

[1]) Lozinski, Doliny . . . , Querschnitt des Strypa-Canjons auf S. 31.

[2]) Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, S. 288.

[3]) Z. B. in Nordafrika (Grund), Aegypten (Blanckenhorn), Palaestina (Hull, Blanckenhorn).

[4]) Ibid., S. 32.

eine gewisse Zunahme des Gefälles.[1]) In diesem einzigen Falle aber ist diese Erscheinung durch ganz andere Umstände, als sonst im palaeozoischen Horste begründet. Bevor der Dniestr-Fluss Podolien erreicht, fliesst er durch die versumpfte und mit jungen Ablagerungen zugeschüttete subkarpatische Niederung. Darauf stellt sich ihm das podolische Plateau in den Weg und dieses Hinderniss muss er durchsägen. Es muss daher dasselbe eintreten, was wir überall in viel kleinerem Massstabe beobachten können, wenn ein Wasserlauf über einem härteren, widerstandsfähigeren Gesteinskomplexe fliesst. Das Gefälle wird steiler und erreicht erst jenseits der Grenze der Monarchie, wo die Granitunterlage angeschnitten wurde, den höchsten Wert.

Es ist schon eingangs hervorgehoben worden, dass die Übertiefung der Täler des palaeozoischen Horstes von Podolien lediglich ein Werk des fliessenden Wassers ist. In dieser Hinsicht steht aber unser Gebiet nicht einzig und allein da, indem wir eine schlagende Analogie aus dem nordböhmischen Elbegebiete anführen können, dessen Flussnetz nach den grundlegenden Untersuchungen von Hibsch auch einen ganz ähnlichen Entwicklungsgang durchgemacht hat.[2]) Es ist das Verdienst von Hibsch, auf die Übertiefung der Täler dieses Gebietes in folgenden Worten hingewiesen zu haben: „Zum tiefen Spiegel des Elbflusses stürzen die Bäche von den basaltischen Plateaus durch klammartige enge Rinnen herab, zum Teil sogar Wasserfälle bildend. Das Elbtal erscheint gegenüber den Entwässerungsrinnen der Plateaus „übertieft" im Sinne von Albrecht Penck. Die grössere Wassermenge des Hauptflusses erodierte dessen Tal stärker, als es die kleinen Bäche in ihren Rinnen während der gleichen Zeit vermochten.[3]) — In einer Beziehung zeigt die Elbe im böhmischen Mittelgebirge eine auffallende Analogie mit dem podolischen Dniestr-Laufe. Wie der letztere, kommt auch die Elbe aus dem Gebirge. Sie muss daher während des feuchten Klimas der älteren Diluvialzeit eine unvergleichlich grössere Steigerung ihrer Wassermenge erfahren haben, als die kleinen Wasserläufe des böhmischen Mittelgebirges. Der Einfluss des niederschlagsreichen palaeodiluvialen Klimas auf die Erosion war wahrscheinlich im Elbegebiete noch schärfer als im Dniestr-Gebiete ausgeprägt, zumal angesichts der Vergletscherung des Riesengebirges noch der zeitweise Abfluss der Schmelzwässer in Betracht zu ziehen wäre. Dank solchen Umständen konnte die Elbe in der älteren Diluvialzeit ihr Tal gegenüber den kleinen Wasserläufen des böhmischen Mittelgebirges übertiefen

---

[1]) Lozinski, Doliny . . . , S. 16.

[2]) Die intensivste Abtragung und Erosion fällt hier ebenfalls in die jüngste Tertiär- und ältere Diluvialzeit. Später haben die „Abtragsflächen . . . . . bis auf den heutigen Tag keine weitere Tieferlegung mehr erfahren." Vgl. Hibsch, Geol. Karte des böhm. Mittelgebirges, Blatt XI. Mineralog. und petrograph. Mitteil., Bd. 24, S. 252 und 291.

[3]) Hibsch, Geol. Karte des böhm. Mittelgebirges. Blatt IV, Umgebung von Aussig. Mineralog. und petrograph. Mitteil., Bd. 23, S. 306 und 307.

ABRÉGÉ

DU

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

Budapest, (Hongrie) 1908.

Supplément au XXXVI. volume (livraison 6—7) des

„FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK"

(Communications Géographiques)

Redigé par **Dr. Eugène de Cholnoky** et **Dr. Amadé Schwalm.**

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

Mexico.

Von Jenő Bánó.

Unter den Ländern Amerikas ist unstreitig Mexico dasjenige, dessen alte Kultur und überaus interessante Geschichte es an erster Stelle verdient, zum Gegenstand eingehender Studien gemacht zu werden. Insbesondere gilt das für uns Magyaren, deren Sitten und Gebräuche so sehr jenen der Mexicaner gleichen. Des öfteren schon erfasste ich die Gelegenheit, meinen Ansichten darüber Ausdruck zu verleihen, dass zwischen Mexicanern und Magyaren nicht nur unzählige Characterzüge, sondern auch sprachliche Eigentümlichkeiten nahe verwandt erscheinen.

Von zahlreichen Forschern schon wurde der Versuch gemacht, das Dunkel unserer Abstammung zu lichten; es fanden sich freigiebige Gönner, welche keinerlei Opfer scheuend, grosse Expeditionen nach Asien sandten. Die Resultate der angestellten Forschungen waren jedoch meines Wissens ungenügend. Die Blutsverwandtschaft mit einem oder dem anderen asiatischen Volksstamm war nicht unwiderleglich festzustellen.

Nach Mexico wurden — wenn ich nicht irre — um im obigen Sinne Forschungen anzustellen, noch keinerlei Expeditionen ausgesandt; obzwar es besonderer Mühe wert wäre, die Kultur und die alte Geschichte dieses schönen Landes eingehender zu studieren.

Es ist wahr, ich habe sechzehn Jahre in verschiedenen Gegenden Mexicos verbracht, war aber in Ermangelung der nötigen Zeit und den Vorkenntnissen, die ein derartiges Studium fordert, leider nicht in der Lage mich mit derartigen Fragen ernstlich zu befassen.

Welcher Art die alte Kultur der Tolteken und Azteken gewesen, zeigen uns die bis auf unsere Zeit prächtig erhaltenen verschiedenen Götzenbilder, die teils Götter, teils „Idole", Schutzheilige einzelner Familien

darstellen, und die auch heute noch in grosser Anzahl in den Städteruinen der Tolteken, Zapoteken und Azteken gefunden werden.

Dass es unter den der Toltek. Zapotek und anderen Indianerstämmen Mexicos hinlänglich geübte und handfertige Steinmetze gab, das beweisen die in Stein gehauenen, hauptsächlich im Nationalmuseum zu Mexico aufbewahrten Tierstatuen und Götzenbilder; das wunderbarste bei der Sache ist der Umstand, dass weder die Tolteken, noch die Azteken den Gebrauch des Eisens oder des Stahles kannten. Sie benützten zur Bearbeitung des Steines ausschliesslich aus hartem Obsidian verfertigte Werkzeuge, oder — wie das von den neueren mexikanischen Archeologen behauptet wird — sie erreichten durch schnelles und geschicktes Abkühlen des bis zur Glühhitze erwärmten Steines die Abtrennung der überflüssigen Partien.

Es haben zwar die uns erhalten gebliebenen Götzenbilder ein schreckliches Äusseres, jedoch ist dies nicht dem schlechten Geschmack der jeweiligen indianischen Bildhauer, oder aber deren eigentümlichen Phantasie, sondern vielmehr jenem Umstande zuzuschreiben, dass die heidnischen Priester bestrebt waren mit diesen Götzenbildern dem Volke Furcht und Schrecken einzujagen. Beinahe sämtliche Götter der Tolteken, Azteken, Zapoteken und Mizteken waren Götter der Strafe, Rache und des Todes.

Eine noch grössere Fertigkeit als in der Bildhauerkunst zeigten die Tolteken und deren Nachkommen die Azteken, Zapoteken und andere Indianerstämme in der Baukunst. Auf diesem Gebiete haben sie wirklich klassisches geleistet; noch heute bewundern wir die Meisterwerke ihrer Bauten, die uns davon überzeugen, dass die altmexicanische Civilisation mit Recht jener der Kartager, der Ägypter, Griechen und Römer gegenübergestellt werden kann. Besonders die zahlreichen piramidenartigen Bauten, die den Häuptlingen und Grossen des Reiches als Grabstätte dienten, verdienen unsere ungeteilte Bewunderung, sie können mit vollem Recht in uns den Verdacht erwecken, dass das mexicanische Volk die Kultur der alten Ägypter nicht nur gekannt, sondern auch soweit als möglich nachgeahmt.

Betrachten wir zum Beispiel die Ruinen der alten „Götterstadt" Teotihuacan, wo besonders die „Sonnenpyramide" sofort unsere Aufmerksamkeit auf sich lenkt, aus deren Innerem man den grössten Götzengott, den Sonnengott „Dios del Sol" ans Tageslicht brachte; er ist derzeit im Nationalmuseum untergebracht und setzt den Beschauer besonders durch seine riesigen Dimensionen in Erstaunen.

Nicht weniger des Interessanten bietet die Pyramide in der alten, heiligen Stadt Cholula, auf deren Spitze die Spanier eine schöne Kirche errichteten, wahrscheinlich zur Versöhnung der christlichen Religion, weil unter der Kirche die Asche götzenanbetender Heiden ruht. In den Ruinen von „Attisco" hat man nicht nur auf der Spitze, sondern auch auf den Seiten der Pyramide Versöhnungskirchen errichtet.

Vor einigen Jahren entdeckte man an einer verlassenen, waldbewachsenen Stelle im Staate Oaxaca, die heute unter dem Namen „Monte Albano"

bekannte Pyramidengruppe, welche angeblich eine der ältesten Urkulturreste Mexicos darstellt. Von dieser Pyramidengruppe aus führte — laut Tradition — ein unterirdischer Weg zu der etwa 70 km entfernt gelegenen Stadt Mitla, deren schöne Ruinen weltberühmt sind, und unter allen vorhandenen Ruinen den besten Beweis für die hohe Kultur Urmexicos liefern.

Über die Erbauer Mitlas ist heute noch sehr wenig bekannt; das jedoch scheint sicher, dass sie aus früheren Jahrhunderten stammen und möglicherweise schon einige Jahrtausende vor dem Zeitalter der Tolteken entstanden. Die architektonische Grossartigkeit in der Anlage und Ausführung, die uns in den Ruinen vor Augen tritt, verdient unsere vollste Anerkennung. Nicht minder interessant, als die von Mitla sind die Ruinen von „Palenque" und „Uxmala", die wahrscheinlich ein und derselben Periode angehören. Den Ruinen von Palenque entstammt jenes in archeologischer Hinsicht so überaus wichtige Steinrelief, auf dem die Spuren eines Kreuzes sichtbar sind. Es scheint dies jene alte mexicanische Tradition zu bestärken, dass schon viele Jahrhunderte vor der Invasion der Spanier christliche Völker den Boden von Anahuac (heute Mexico) betraten.

Während der spanischen Herrschaft, welche an Stelle der Kultur der Azteken und Tolteken ihre eigene setzte, entstand eine Unzahl von Kirchen und Klöstern.

Die Gemeinde Cuilapam im Staate Oaxaca besitzt eine prächtige Kirche, in der das hübsche Indianermädchen Malinze, die Freundin und Beraterin Cortez begraben liegt.

Wenn wir uns auf dem Hauptplatze, dem Alameda, der Hauptstadt gen Süden wenden, erblicken wir die weiss schimmernde Spitze des Popocatepetl, die sich hinter dem kleinen Städtchen Amecameca erhebt.

Von Zeit zu Zeit entsteigen dem Vulkanberge auch heute noch Rauch- und Dampfwolken, als Beweis dafür, dass er noch nicht ganz ausgebrannt ist.

Mexico besitzt bekanntlich drei klimatische Zonen: eine kalte, eine gemässigte und eine heisse Zone; d. h. auf spanisch „tierra Fria", „tierra Templada" und „tierra Caliente" oder „tierra Torreda". Zur kalten Zone wird das von den Gipfeln der Sierra Madre umgebene Hochplateau gerechnet, welches sich von 2000 m bis zu den von ewigem Schnee bedeckten Spitzen erhebt. Der gemässigten Zone gehört der Höhengürtel an, welcher von 1200 m bis 2000 m emporreicht und gleichsam einen Rahmen zum Hochplateau von Anahuac bildet. Die heisse Zone endlich schliesst die längs des Meeresstrandes gelegenen niederen Gegenden, die sich ganz allmählich bis zur Höhengrenze der gemässigten Zone erheben.

Die Hauptstadt der Republik selbst, ist in einer Höhe von 2270 m gelegen, und ist das Klima der Stadt Mexico nach mexicanischer Auffassung zwar schon der kalten Zone zuzuteilen, kommt jedoch ganz unseren europäischem Frühlingsklima gleich. Rosen und andere Blumen blühen und duften hier Winter und Sommer, während die Bäume ihr Laub niemals verlieren.

Um ein anschauliches Vegetationsbild der drei Zonen zu erhalten, ist es angezeigt, von Mexico aus einen Ausflug mit der Bahn nach dem Hafen von Veracruz zu unternehmen.

Zu allererst begegnen wir auf unserem Weg in der Ebene der alten Götterstadt San Juan Teotihuacan den Magey-Anpflanzungen. Der honigsüsse Saft der zu den Aloë gehörenden Magey-Pflanze liefert, nachdem er gegoren, das Lieblingsgetränk der Mexicaner, die Pulque.

Nach Verlassen der Otumba- und Apamebene verändert sich der Charakter der Gegend. Statt Aloën treffen wir hier verschiedene Kaktusarten an, unter denen besonders der Nopala-Kaktus eine hervorragende Rolle spielt, da er das wohlschmeckende „Tuna"-Obst liefert. Bei Apisaco werden die Nopala-Kakteen durch die verschiedenen Viznaga-Arten verdrängt, deren eigentümliche Form Fremde mit Bewunderung erfüllt. Von da führt uns die Bahn nach Puebla, deren alter spanischer Namen „la Hermosa ciudad Puebla de los Angeles" lautet; sie liegt 2194 m über dem Meere, hat 125,000 Einwohner und ist von ihren zahlreichen Kirchen berühmt. Hier zeigt der Popocatepetl ein viel weniger imposantes Bild als aus der Hauptstadt des Landes. Oaxa, die nächste Station und Hauptstadt des gleichnamigen Staates liegt 1660 m über dem Meere in dem von Zuckerplantagen umgebenen Tale des Rio Verde. Zwischen Apisaco und Verakruz verändert sich das Bild der Gegend aufs neue; wir betreten nunmehr das Gebiet der gemässigten Zone. Über Hängebrücken, denen Steinpfeiler zerfallener Brücken aus der Zeit der spanischen Konquistadors als Stütze dienen, gelangen wir nach Cordoba, den höchsten Punkt der heissen Zone. Hier wird der Bahnzug mit Maultieren und Pferden vertauscht, um den Weg in das Gebiet der „tierra Caliente" nunmehr auf diese Weise fortzusetzen.

In der Nähe des Dorfes Amatlan, etwa 10—15 km von der Stadt entfernt, erreichen wir die von den Indianern aus Draht und Holzbalken künstvoll zusammengefügten Hängebrücke, welche wir zwar in steter Gefahr abzustürzen, aber, uns ganz der Geschicklichkeit unserer Reittiere anvertrauend, glücklich passieren Jenseits des Flusses betreten wir die schönsten Kaffeeplantagen der Gegend. Nach einigen Tagereisen liegt der Urwald vor uns, in dem die Eingebornen sich als zuvorkommende Führer sehr gut bewähren. Im Urwald sind es besonders die riesigen Schlinggewächse, die „mata palo", Baumwürger, welche unsere Aufmerksamkeit am meisten verdienen. Sie sind wahre Skorpione der Pflanzenwelt, da sie ihre eigenen Ernährer, deren Saft ihre Existenz sichert, vernichten, während sie selbst als mächtige „Bäume" weiterbestehen.

Die lieblichsten Pflanzen der heissen Zone sind zweifelsohne auch hier die Palmen, deren verschiedene Arten überaus zahlreich vertreten sind. Je näher wir dem Atlantischen Ocean kommen, umso reicher und mannigfaltiger wird die Vegetation.

Erklärung der Textillustrationen und Tafeln.

Fig. 1. Der Monte Albano im Staate Oaxaco, Mexico.
Fig. 2. Aus den Ruinen von Mitla. Wand-Reliefornamente.
Fig. 3. „Das „Kreutz", altes toltektisches Denkmal aus den Ruinen von Palenque.
Taf XIII. Fig. 2 Aus den Ruinen von Mitla. Saal der Monolithen-Säulen.
Taf. XIII. Fig. 3. Aus den Ruinen von Mitla. Restaurierte Stiege nebst Eingang.
Taf. XIV. Fig. 5. Aztekisches Denkmal im Mexikanischen Nationalmuseum. Wurde in der Cordobanes-Strasse in Mexico gefunden.
Taf. XIV. Fig. 6. Gott des Todes. (Aztekisch).
Taf. XIV. Fig. 7. Aztekischer Gott. Statue im Mexicanischen Nationalmuseum.
Taf. XV. Fig. 9. Azteken-Mädchen aus Puebla.
Taf. XV. Fig. 10. Eine Schöne aus Tehuantepec. Zapotek-Indianermädchen.
Taf. XVI. Fig. 13. Der Vulkan Popokatepetl aus dem Park El Cedral gesehen.
Taf. XVI. Fig. 14. Der Orizaba. Ansicht von Multrata aus.
Fig. 11. Frontalansicht der Kirche in Tepozotlan.
Fig. 12. Viznaga-Cactus in Mexico.

Über die Bodenbewässerung in Turkestan.

Von **Margit Györke.**

Die künstliche Versorgung des Bodens mit Wasser ist eine geographisch-landwirtschaftliche Frage von grösster Bedeutung. Die Regelung der Bodenbewässerung finden wir daher besonders in solchen Gegenden der Erde systematisch durchgeführt, wo die Existenzbedingungen der Landbautreibenden bezw. die Früchte ihrer Arbeit zu sehr vom Zufall abhängig sind. So wurden in den alten Kulturzentren Amerikas (Mexico, Peru), Afrikas (Niltal) und Innerasiens seit vielen Jahrtausenden die geringe Fruchtbarkeit wüster Landstrecken durch künstliche Bewässerung bedeutend erhöht, indem durch Anwendung erstaunlich primitiver Mittel die nötigen Wassermassen aus fernen Gebirgen, durch Tunnele, auf meilenweiten Aquaeducten und in festgebauten Kanälen an jene Stellen geleitet wurden, die des befruchtenden Nasses gerade bedurften.

Der grösste Teil Asiens verdankt wohl seinen Reichtum und Wohlstand dem auf künstlicher Bodenbewässerung basierten Ackerbau. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass Vorderindien die bedeutendste Kolonie der Engländer geworden. Zweifelsohne haben es auch Südchina, Persien

und Mesopotamien nur der künstlichen Bodenbewässerung zu verdanken, dass sie im Altertum einen so hohen Grad der Kultur erreichen konnten.

Durch zweckentsprechende Bewässerung kann mit Leichtigkeit so manches als unfruchtbar betrachtete Gebiet zur Oase verwandelt werden, wie das die Geschichte der Stadt Petro-Alexandrovszk glänzend beweist, die ihre Entstehung der Intelligenz und Ausdauer des Ösbegen Katkias verdankt, dem es gelang an die 2000 Joch unkultiviertes Land auf die erwähnte Weise urbar zu machen. Es braucht jedoch nur ein Wechsel im Laufe des Flusses einzutreten; es brauchen sich blos die Wassermassen zu verringern, ein Bergsturz, ein unvorhergesehenes Hochwasser braucht sich einzustellen — abgesehen von den nachteiligen Einflüssen, die eine nachlässige Verwaltung lokaler Behörden, oder feindlicher Böswilligkeit mit sich bringen — und die Vernichtung der Kanalisierungsanlagen, der Lebensader von Hunderttausenden, verwandelt mit einem Schlag das kultivierte Land wieder in eine Wüste und zwingt die Bevölkerung sich eine neue Heimat zu suchen. Als Beispiel hiefür sei blos der Flussbettveränderung des Hoang-ho Erwähnung getan, welche eine Trockenlegung sämtlicher Bewässerungskanäle, die Auswanderung eines grossen Teils der Bevölkerung, und den entsetzlichen „Nien-fei"-Aufruhr zur Folge hatte. Ähnliche Umstände mögen auch Anlass zur Völkerwanderung gegeben haben. Im höchsten Grade wahrscheinlich ist es, dass Verhehrung der Bewässerungsanlagen Innerasiens ganze Völkerschaften nach China, Vorderindien, Südwestasien und Europa, mit einem Wort in solche Gegenden getrieben, die auch ohne künstliche Bewässerung kultivierbar sind. Diesen Umständen verdanken auch wir Magyaren unsere Anwesenheit in Europa.

Schon aus den frühesten Zeiten (Zendaveszta, Herodotos, Strabo, Ptolemaios über Sogdiana, Baktriana und Margiana) sind uns Berichte über die Bodenbewässerung bezw. den Ackerbau der alten Völker erhalten geblieben, welche durch die späteren chinesichen und Ural-Reisenden noch erweitert wurden. Die Araber hielten das heutige Serafschan-Tal für eines der vier Paradiese unserer Erde. Sie trafen hier Gebiete an, die in kleine Vierecke geteilt, zwecks Berieselung mit künstlich zugeleiteten Wasser bedeckt waren. Tausende von Kanälen mündeten — in verschiedenen Höhen verlaufend — zu beiden Seiten in das Tal und alle Kanäle waren von Obst- und anderen schattenspendenden Bäumen eingesäumt; ein prächtiger Garten in der Ausdehnung von wenigstens acht Tagereisen (Ibn-Haukal).

Die Bewässerungsanlagen im Serafschan-Tale wurden von den Arabern erweitert und erreichten unter Timur einen solch hohen Grad der Vollkommenheit, dass uns selbst ihre Ruinen noch in Staunen setzen.

Der grösste Teil Transkaspiens, sowie der Provinzen Amudarja und Sirdarja ist heute ein dürres, wüstes Land, während es unter der Herrschaft der Araber und den nachfolgenden Perser mit weitverzweigtem Kanalnetz überzogen war. Überall wird die Aufmerksamkeit des Reisenden auf unzäh-

lige trockengelegte Kanäle und Erdhaufen, sowie die Einteilung der Ländereien in Vierecke, gelenkt. Der Oxus (Amudarja) zerteilte sich vor seiner Einmündung in den Aral-See, nach Angaben Strabos, in vierzig Zweige, von denen blos ein einziger das Hyrkania-Meer erreichte. Die übrigen breiteten sich zu mächtigen Lagunen aus, in denen sich Inseln von staunenswerter Fruchtbarkeit befanden. Diese vierzig Nebenarme sollen eigentlich Bewässerungs-Kanäle gewesen sein (J. Passa). Die im Delta aufgefundenen Überreste der Anlagen gehören zwei verschiedenen Zeitperioden an. Die Ruinen der ersten zeigen einen nicht unbedeutend höheren Kulturgrad (Urgentsch und Den-Kisken), während die zweite augenscheinlich Beweise dafür liefert, dass während ihrer Dauer hier Menschen gelebt, deren Lebensbedingungen mit jenen der Einwohner Khivas übereinstimmten.

Im Unterlaufe der Sirdarja liegen die Kanäle so hoch über dem heutigen Flussbette, dass sie selbst zur Zeit des höchsten Wasserstandes kein Wasser aufnehmen können. Angeblich wurde auch Bochara aus dem Sirdarja mit Wasser versehen (Sobolew). Heute ist diese einst so dicht bevölkerte Gegend eine einzige Salzwüste, deren Eintönigkeit blos durch die Überreste grossartiger Kanäle und Städte einigermassen unterbrochen wird.

Die Reihe von Befestigungen, welche in der Entfernung von einigen Kilometern von Bugdaily mit den Ruinen von Kitschi-Kileh ihren Anfang nimmt, zieht sich von Mestorjan bis Tschat einerseits, anderseits bis an den Kaspi-See und den Zeleno-bugor hin. Ihre Aufgabe bestand zweifelsohne darin, den mächtigen Bewässerungskanal zu schützen, der sich genau in der Richtung der Ruinen vom Atrek ausgehend etwa auf einer Strecke von 150 km auf einem 7 m hohen Damm hinzieht. Der Damm ermöglichte es vermittelst Nebenkanälen den umliegenden Gebieten die nötige Wassermenge zukommen zu lassen. Die Ruinen am Unterlaufe des Ili und seiner Nebenflüsse, wo heute weder Stadt noch Dorf oder sonstige Ansiedlungen vorzufinden sind; die zahlreichen Ruinen im südlichen Teil des Tarim-Becken, in dem sich heute eine fast ununterbrochene Sandwüste ausbreitet, sie alle beweisen, wie reich bevölkert einst diese Gebiete waren. Nur Samarkand und Fergana konnten sich auf alter Höhe erhalten und bis auf den heutigen Tag aus den teils restaurierten, teils erweiterten Bewässerungsanlagen beträchtlichen Nutzen ziehen.

Es ist eine längst erwiesene Tatsache, dass der Grad der Bodenprodukte, vielmehr von der Menge und Verteilung des Regens, als von irgend welchen anderen Faktoren abhängt. Dieser Ansicht gegenüber betrachtet sich der Landmann des Ostens als gänzlich abhänig von den Zufälligkeiten der Witterung, da es nicht die Aufgabe des Himmels, sondern die des Landmannes sei, die Felder mit Wasser zu versorgen und man nur auf diese Weise bestimmt auf die Früchte seiner Arbeit rechnen darf. Er verschmäht deshalb die sogenannten Lalmi-Felder, die ausschliesslich auf die Bewässerung durch Regen angewiesen und demgemäss auch von der Witterung nicht unab-

hängig sind. Übrigens finden sich diese letztgenannten Felder hauptsächlich in der Gebirgszone, deren Boden einesteils genügende Feuchtigkeit besitzt, andersteils aber das erfolgreiche Anlegen von Bewässerungskanälen nicht zulässt.

Welch wirklich bewunderungswerte Resultate sich dadurch erzielen lassen, dass man dem Boden bezw. der Vegetation die nötige Feuchtigkeit zukommen lässt, zeigt sich auch bei uns in Ungarn an den Gemüsegärten der Serben und Bulgaren, die sich mit Vorliebe an Flüssen (im Banat, am Kis-Sztapár-Ujvidéker und Mezőhegyeser Kanal) niederlassen und aus diesen, oder in Ermangelung derselben aus Brunnen vermittelst selbstkonstruirter Schöpfräder das nötige Wasser erhalten, dieses in Gräben auf ihre Felder verteilen und so eine fast drei- bis vierfach so reiche Ernte erziehlen, als auf unbewässertem Gebiet. In Asien ist jedoch der Unterschied zwischen den beiden Bodenarten bei weitem grösser als in Europa. Während in Südeuropa die bewässerten Gebiete der drei- bis fünffachen Ertrag der unbewässerten liefern, stellt sich in Asien das Verhältnis auf 15 : 1 bis 20 : 1.

Einen nicht unbedeutenden Anteil an der hervorragenden Fruchtbarkeit Innerasiens hat der ausgezeichnete Lössboden, der auch in unserem Lande bedeutende Gebiete bedeckt und der — wenn auch in heissen, regenarmen Gegenden vollkommen wüst — bei genügender Wasserzufuhr den besten Ackerboden liefert. Es dürften kaum noch irgendwo so überraschende Übergänge anzutreffen sein, als hier, wo grünende Paradiese mit den hässlichsten Wüsteneien abwechseln. Der feuchte Löss ist überaus leicht zu bearbeiten; in ausgetrocknetem Zustande jedoch besitzt er einen hohen Grad von Härte und ist undurchlässig. Dieser Umstand ermöglicht es, dass man die breiten Bewässerungskanäle über der Erdoberfläche weiterführen kann, ohne den Seitenwänden der Kanäle die Breite von mehr als 1 m geben zu müssen.

Die Richtung und das Gefälle der Kanäle wird von den Eingebornen in Ermangelung von brauchbaren Istrumenten ausschliesslich nach dem Augenmasse auf ganz eigentümliche Weise bestimmt. Der mit dem Anlegen des Kanales betraute legt sich auf den Rücken und visiert so in der Richtung, in welcher das Wasser geleitet werden soll. Der neu anzulegende Kanal kann nur bis zu jenem Punkte geführt werden, den er über seine Stirne hinweg sehend noch erblicken kann.[1])

Diese primitive Methode kann in den meisten, jedoch — wie dies die zahlreichen unvollendeten Kanalanlagen beweisen — nicht in allen Fällen erfolgreich angewendet werden. Die Kanäle werden je nach Bedarf niemals nach vorher ausgearbeiteten Plänen angelegt. Die Hauptkanäle, die Hauptaryks, erhalten ihr Wasser direkt aus dem Fluss, aus ihnen entspringen Seitenkanäle zweiten und dritten Ranges, diese wiederum zerteilen sich in hunderte von kleinen Wassergräben. Die Länge, Breite und Tiefe der Haupt-

[1]) Dr. György Almásy: Vándorútam Ázsia szívében. Budapest, 1903. S. 113.

kanäle ist sehr verschieden. So misst der aus dem Amudarja entspringende Kara uzek Kanal 10 m Tiefe und 400 m Breite; der Kan-Kanal 16 m Breite und 5 m Tiefe, so dass er auch von grösseren Kähnen befahren werden kann. Der Damir-Guipan-Kanal (Emirat Buchara) ist 37 km lang, 6·4 m breit, der Karaman-Kanal aber hat eine Länge von 22 km und eine Breite von 8·5 m etc. Die Hauptkanäle verzweigen sich je nach Bedarf in mehr oder weniger zahlreiche Korgatsch (Nebenaryks). Das Wasser des Murgab wird bei der neuen Feste Merv in zwei Hauptarmen abgeleitet, welche in nicht weniger als 48 Nebenarme geteilt wird, die mitunter imstande sind 2—4 ja sogar 6 Mühlsteine in Bewegung zu setzen.

Der Bewässerungskanal wird mit möglichst geringem Gefälle angelegt, so beträgt dasselbe bei Fergana zum Beispiel $\frac{1}{2000} - \frac{1}{2500}$. Die Kanäle verlaufen nicht in gerader Richtung, die benachbarten Anlagen werden sehr oft mit einander in Verbindung gebracht, um auf diese Weise dem Wassermangel abzuhelfen. Bei solch geringem Gefälle wird der Niveauunterschied, welcher auf diese Weise zwischen dem hochfliessenden Wasser und dem tiefliegenden Gelände entsteht, stellenweise durch Wasserfälle ausgeglichen. Die hier entfaltete Kraft wird zum treiben von Mühlen benützt. So dient also dasselbe Wasser nicht nur der Landwirtschaft, sondern auch dem Gewerbe.

Jedes Dorf sorgt selbst für die Anlegung und Instandhaltung der Bewässerungskanäle. Das einzige Instrument, das bei diesen Arbeiten Verwendung findet, ist die Haue (Ketmen). Schleussen werden nirgends angewendet. Soll aus einem Hauptkanal Wasser abgeleitet werden, so durchbricht man ganz einfach die Wand des Kanals; ist die Strömung zu gross, werden parallel laufende Faschienen oder Senkwerke angelegt, und deren Zwischenräume mit Erde ausgefüllt.

Mitunter werden auch Stauwerke angelegt, die besonders wegen des Berieselungsrechtes und des ungleichmässigen Wasserstandes im Hauptkanal, eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Da die vorhandene Wassermenge nicht immer ausreicht, um auch die entfernteren Aryks stets mit Wasser zu versehen, werden dort, wo die Bewässerung der Felder gerade nicht notwendig ist, die Zuflussgräben mittelst kleiner Lössdämme abgesperrt. Im Herbst aber geschieht das bei allen bedeutenderen Kanälen, um sie vor Verschlammung zu bewahren, bis im Frühjahr, nach gehöriger Ausräumung der Kanäle die Bewässerung wieder begonnen werden kann. Die Ausräumungs- bezw Reinigungsarbeiten der Kanäle werden unter Mithilfe aller an der Bewässerung beteiligter Grundbesitzer resp. deren Gesinde unter Oberaufsicht des Khans und Leitung der Aryk-aksakale durchgeführt. Die letzteren sind Aufsichtsbeamten, deren Aufgabe es ist, über die gerechte Verteilung des Wassers und eventueller Streitfragen zu entscheiden. Sie bekommen kein fixes Gehalt, sondern erhalten einen gewissen Teil des Ernteertrages, der natürlich umso grösser ist, je fleissiger die Aksakale ihrem Amte obliegen.

In Bochara leitet der vom Emir ernannte Mirab die Bewässerungs-

angelegenheiten. Ihm sind die Pandschabeks oder Arboks unterstellt, die vom Volke aus der Reihe angesehener Grundbesitzer gewählt werden.

Eine besondere Aufsicht des Bewässerungswesens fehlt nur dort, weil nicht notwendig, wo dasselbe auf möglichst einfache Art durchgeführt werden kann. So gibt es einige Ortschaften ohne Mirab. Je grösser der Kanal, je weiter der Ausgangspunkt desselben von der Wasserverbrauchsstelle entfernt ist, umso komplizierter ist die Aufsicht, so dass mitunter 18 bis 600 (Kokan) ja sogar tausende (Fergana) von Mirabs ihres Amtes walten.

Ausser den erwähnten Kanälen gibt es auch noch unterirdische Kanäle, sogenannte Kjerise oder Karese, eine Reihe bald sehr dicht stehender, bald ziemlich weit von einander entfernter Brunnen, die durch einen 1—2 m hohen, mit entsprechendem Gefälle versehenen Tunnel verbunden sind.

Auch das Wasser einzelner ergiebiger Quellen benützt man zu Bewässerungszwecken. Im Winter wird es in entsprechenden Sammelbecken aufgefangen zum Gebrauch für die Frühjahrs- oder Sommerbegiessung. Am Sirdarja aber sind künstliche Sammelteiche angelegt, dazu bestimmt, bei Eintritt des Hochwassers die überflüssige Menge des unschätzbaren Nasses in sich aufzunehmen, welches dann vermittelst Ableitungskanälen an wasserbedürftige Stellen weiterbefördert wird.

Welch grosse Bedeutung in Innerasien dem Wasser beigemessen wird, ist schon daraus ersichtlich, dass manche Ortschaften nicht nach der Grösse ihres Grundbesitzes, sondern im Verhältnis zu der verbrauchten Wassermenge besteuert werden.

Infolge gemeinsamer Wasserinteressen entstehen die sogenannten Altyks, aus je 2 ł Familien bestehende Wassergemeinschaften, die ein Anrecht auf 24-stündige Benützung des Kanals haben. Jeder Altyk zerfällt in zwei Keleme (Distrikt) mit je 6 Kibitkas und je 6-stündiger Benützungsdauer des jeweilig zur Verfügung stehenden Wassers So kommt von 12 zu 12 Tagen jeder Altyk aufs neue an die Reihe. Ein Aryk versieht gewöhnlich 10—12 Altyks und steht unter Aufsicht eines Mirabs.

Die Felder werden gewöhnlich mit sanfter Neigung terassenartig so angelegt, dass sie vom Wasser — welches in ein von zahlreichen kleinen Kanälen auf das zu bebauende Gebiet geleitet und in einem Sammelkanal wieder weitergefürt wird — ganz einfach berieselt werden können. Zwischen den einzelnen Terrassen ziehen sich die Kanäle hin. Die höher gelegenen dienen zur Berieselung, die tiefer liegenden zum Sammeln des Abflusswasser und Weiterbeförderung desselben in den Hauptkanal.

Oftmals kreuzen sich die Kanäle, indem die höher gelegenen über die tiefer liegenden in Holzrinnen — gewöhnlich ausgehöhlten Holzstämmen — weggeführt werden. Im Falle der Kanal tiefer gelegen ist, als das zu berieselnde Landstück, werden aus Holzbalken gezimmerte, 3—6 m Durchmesser betragende, unterschlägige Schöpfräder (Tschigir) angebracht, die mit irdenen Töpfen oder Holztrögen versehen, das Wasser in den betreffenden Seitenkanal heben. Primitiver und seltener angewandt wird die Atma-Schöpfvor-

richtung (ein einfacher schaufelartiger Schöpflöffel), da sie meist durch Muskelkraft in Bewegung gebracht werden muss. Eine nach modernen hydrotechnischen Principien konstruirte Schöpfvorrichtung hat Oberst Annenkoff eingeführt und mit gutem Erfolg in Anwendung gebracht.

Wo auch das Schöpfrad den Anforderungen nicht genüge leistet, wird keinerlei Mühe und Arbeit gescheut, um das Landstück so tief abzugraben, als für die Wasserzufuhr unbedingt notwendig ist. Wenn auch auf diese Weise dem Felde das nötige Wasser nicht zugeführt werden kann, so greifen die Landleute selbst zur Kanne und tragen das Wasser zum Begiessen vom Flusse oder Kanal hinauf zu ihren Garten- oder Feldanlagen (Prsevalskij). Die Reis-, Weizen- und Kleefelder werden in kleinere odere grössere Vierecke eingeteilt, dann mit 15—18 cm hohen Lehmmauern umgeben, um das Feld nach Bedarf 1—2 Stunden, mitunter mehrere Tage hindurch unter Wasser setzen zu können. Auf den Feldern, die mit Melonen und Baumwollstauden bepflanzt werden, und die ein gänzliches Unterwassersetzen nicht gut vertragen, wird der Boden unseren Kartoffel- und Krautfeldern ähnlich hergerichtet, so dass alle Teile der bepflanzten Tafel ganz gleichmässig mit dem in parallelen, serpentinartig geführten Rinnen fliessenden Wasser versehen werden.

Mit dem zur Berieselung hergeleiteten Wasser erhält der Boden zugleich einen sehr wertvollen Dünger, den Schlamm, welchen das Wasser nach seinem Abfluss zurücklässt (das Wasser des Murgab enthält 2%, das des Serafschan 7 bis 10% Schlamm), welcher vereint mit dem sich stets neubildenden Löss die Fruchtbarkeit bedeutend erhöht.

Das ganze Bewässerungsverfahren erfordert ein genaues Studium, bezw. eine eingehende Kenntnis des Bodens, besonders aber der Pflanzen, der Wassermenge, deren die bebauten Feldern bedürfen, und der Jahreszeit, sowie der Dauer der jeweiligen Wasserzufuhr.

Die von den einzelnen Pflanzenarten erheischte Wassermenge ist genau zu ermitteln, da bei der Entscheidung dieser Frage die teilweise Verdunstung bezw. Einsickerung des Wassers eine nicht unbedeutende Rolle spielt. Man hat berechnet (Dohrandt und Schmidt), dass der Wasserbedarf des gesamten bebauten Bodens in der Umgebung von Chiwa jährlich 0·65 m beträgt. In Europa beläuft sich für einmalige Befeuchtung der Bedarf bei lehmiger Erde (2·2 ha) auf 90—100 Eimer Um ein Viertel mehr fordert lockerer Sandboden, und — im Falle der Untergrund ebenfalls wasserdurchlässig — ist das zehnfache der genannten Wassermenge nötig.

Die genaue Einhaltung aller Regeln, welche die Eingeborenen auf Grund vielhundertjähriger Erfahrung festgestellt, hat eine wirklich staunenswerte Beschleunigung des Wachstums der meisten Pflanzen zufolge, wodurch diese jedoch in manchen Fällen (Nutzhölzer) an Qualität verlieren, im Allgemeinen aber fast das 4- bis 5-fache des gewöhnlichen Ertrages bieten.

Bezüglich der Bewässerung ist für Innerasien das Sammelgebiet des Serafschan-Beckens — welches das Wasserbedürfnis des Emirats Buchara

und der Provinz Samarkand deckt — von grösster Bedeutung. Die ganze Länge des Flusses beträgt an 600 km, wovon beinahe die Hälfte auf Innerasiens fruchtbarste Gebiete fällt und zur Bewässerung so sehr ausgenützt wird, dass der Fluss gänzlich erschöpft den Dengiz-See erreicht, ohne sich jemals mit seinem Hauptflusse, dem Amudarja, vereinigen zu können Die eine Hälfte Gesamtwassermenge wird an das Emirat Buchara, die andere an die Provinz Samarkand abgegeben. Der Sirdarja, der bezüglich seiner Wassermenge in Turkestan an zweiter Stelle steht, wird weit weniger ausgebeutet. Er versieht Fergana mit dem nötigen Wasser.

Von den Nebenflüssen des Amudarja sei besonders des Murgab Erwähnung getan, da ihm die Oase Merv ihre Entstehung zu verdanken hat. Er liefert bei Sultan-Bent 53·35 m^3/sec Wasser im Durchschnitt, dabei werden 25% der gesamten Wasserproduktion, als Verlust durch Verdunstung und Einsickerung, in Abrechnung gestellt. Das Wasser des Flusses wird auf dem 40.000 ha. Kulturland so sehr in Anspruch genommen, dass dieser schon einige Werste hinter Merv im Sande spurlos verschwindet.

Auch das Flusssystem des Ili und Tschu eignen sich zu Bewässerungsanlagen, erfordern jedoch bedeutend mehr Arbeit. Auch sind die Täler ihrer Nebenflüsse (Talgara, Keskelen, Almatinka) so sehr vertieft, dass an eine Bewässerung der umliegenden Landstriche mittelst Aryks nicht mehr zu denken ist, und auch mit Stauwerken kein Erfolg erzielt werden kann, da die Sohle des Flussbettes schon allzulockeren Sandboden erreicht, der keinerlei Anstauung Widerstand leisten kann.

Die wenigsten Flüsse erreichen den Tarim Fluss, da sie meist schon vorher, durch den Wasserverlust erschöpft im Sande verlaufen.

Russland hat in Turkestan, England in Nordamerika und Indien, Frankreich in Nordafrika die grossen Vorteile der künstlichen Bewässerung erkannt und durch die Weiterentwicklung derselben bedeutenden Nutzen gezogen. In Ungarn, wo der „Csörsz-árka“ (Csörsz-Graben) und nach Zsigmond Fekete auch die Ringe der Avaren, sowie der „limes Dacicus“ ebenfalls Bewässerungsanlagen, und zwar schiffbare, gewesen zu sein scheinen, erkennt man immer mehr und mehr die ungeheuere Bedeutung der Kanäle in den niederschlagsarmen Gebieten. Bisher hatten wir blos zwei bedeutendere Anlagen dieser Art (die Kanäle von Kis-Sztapár—Ujvidék und Mezőhegyes). Nun aber die Regierung die aus der künstlichen Bewässerung erspriessenden Vorteile erkannt, wird auch in unserem Vaterlande sehr bald von der extensiven zur intensiven Bearbeitung der Felder übergangen werden.

Drachenbeobachtungen am Tátraobservatorium.

Von Dr. Ernő Massány.

Das von der Ung. Geogr. Gesellschaft angestrebte Ziel an dem auf der Szalóker Spitze zu errichtenden Observatorium, sowie an der Kecskeméter Drachen- und Ballonstation aerologische Beobachtungen anzustellen und so die Daten der übrigen vaterländischen und europäischen Stationen durch Resultate neuer Beobachtungen zu ergänzen, wird in kürzester Zeit erreicht werden. Die von den in Tätigkeit befindlichen gleich hoch gelegenen Observatorien gelieferten Beobachtungen, verglichen mit den Daten der Drachen- und Ballonexperimente, haben bisher folgende Differenzen bewiesen:

Infolge mechanischer Einwirkung des Gebirges erleidet der Luftstrom bezüglich seiner Stärke und Richtung gewisse Veränderungen. Diese hängen hauptsächlich von der Gestalt des Gebirges ab; nach den bisher angestellten Beobachtungen z. B. steigert jedwede Höhe des Gebirges die Windgeschwindigkeit, so dass daher aus bekannten Gründen die Stärke des Windes auf den Gipfeln stets bedeutender als in den freien Luftschichten gleicher Höhe ist. Es ist also von nicht geringem wissenschaftlichen Interesse die Verhältnisse dieser Luftschichten mittelst Registrierballons und Drachen zu erforschen. Die auf diese Weise erhaltenen Daten gewinnen noch an Wichtigkeit, wenn wir ihnen ähnliche gegenüberstellen können, die wir von Observatorien der Ebene erhalten (Assmanns Methode bezüglich geeigneter plateauartiger Bergkuppen). Wegeners Drachenversuche am Brocken haben ziemlich günstige Resultate geliefert, somit auch Beweise erbracht, dass derlei Beobachtungen auf Gebirgsobservatorien nicht unausführbar sind. Wegener veranstaltete im ganzen (bei ungünstiger Witterung) 29 Drachenaufstiege, wobei die höchste Erhebung ü. d. Meere 1685 m betrug (im Mittel 1500 m, Höhe der Brockengipfels 1140 m). Ein Höhersteigen der Drachen wurde durch die Bildung von Reif auf dem Draht und dem Drachen selbst, bezw. der dadurch entstehenden Gewichtsvermehrung verhindert. Allgemein wurden die besten Aufstiege bei nebeligem Wetter erzielt.

Auf Bergspitzen können schon vermittelst der einfachen Hand-Winde — bei günstiger Witterung — schöne Erfolge erzielt werden. Bei starkem Wind oder Windstille kann von Drachenbeobachtungen natürlich weder im Gebirge noch auf der Ebene die Rede sein. Wenn man aber bedenkt, dass selbst unter so wenig günstigen Verhältnissen wie bei Wegeners Winterexpedition während 6 Wochen die Beobachtungen 26 brauchbare Kurven lieferten, so kann man in einem Jahr selbst im schlechtesten Falle noch auf 200 erfolgreiche Versuche rechnen. Bei besseren Verhältnissen wäre die erzielte mittlere Höhe bedeutend grösser gewesen. Demnach könnten also mit einigen km Draht, einer Winde und ein-zwei Meteorographen Beobachtungen von grosser Bedeutung angestellt werden.

Das Tátraobservatorium eignet sich infolge seiner mehr kontinentalen Lage und der geringeren Reifbildung, sowie den weniger heftigen Luftströmungen ganz besonders zu Drachenbeobachtungen, welche sich — um Raum zu ersparen — auf dem flachen Dache des Observatoriums ausführen liessen.

Es scheint mir demnach für das Zweckmässigste das zu errichtende

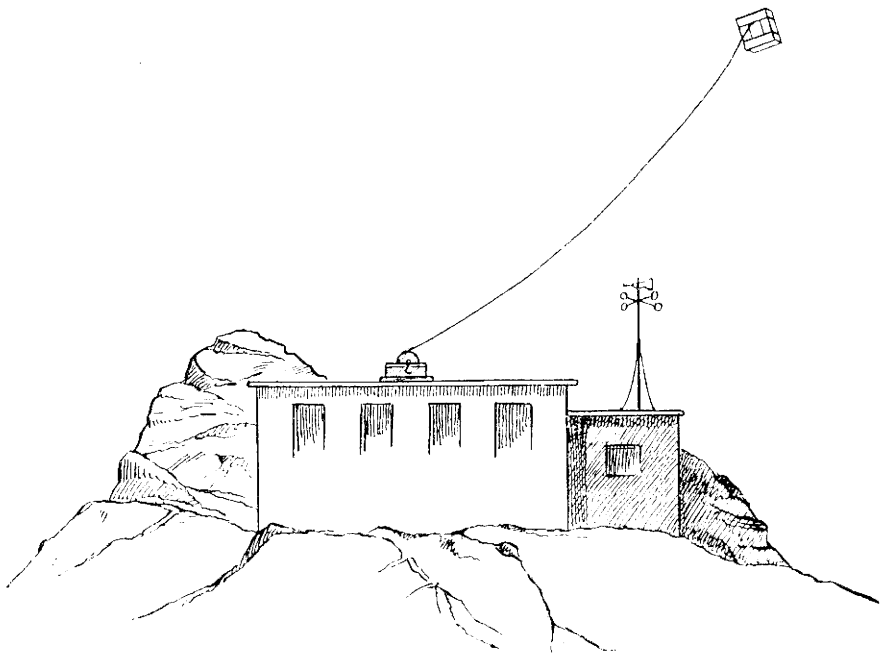


Fig. 1.

Bolyai-Observatorium gleich von Beginn an mit Einrichtungen für Drachen und Ballonbeobachtungen zu versehen. Bezüglich der Herstellungskosten wäre zu bemerken, dass man mit 2500 – 3000 Kronen Investitions- und 600 – 800 Kronen jährlicher Betriebskosten alle Auslagen decken könnte.

Jób v. Kompolthy auf dem Jang-tse-Kiang.

Von Gyula v. Halász.

(Hiezu Tafel XVII und XVIII).

Die Aufzeichnungen unseres Landsmannes, des Marinekapitäns Jób von Kompolthy, über seine Chinareise im Jahre 1905, sind nicht nur reich an romantischen Schilderungen, sondern enthalten vielfach wissenschaftlich höchst wertvolle Daten und Angaben, umsomehr, als Kompolthy auf seiner Reise auch bisher nur wenig, ja sogar gänzlich unbekannte Gegenden berührte.

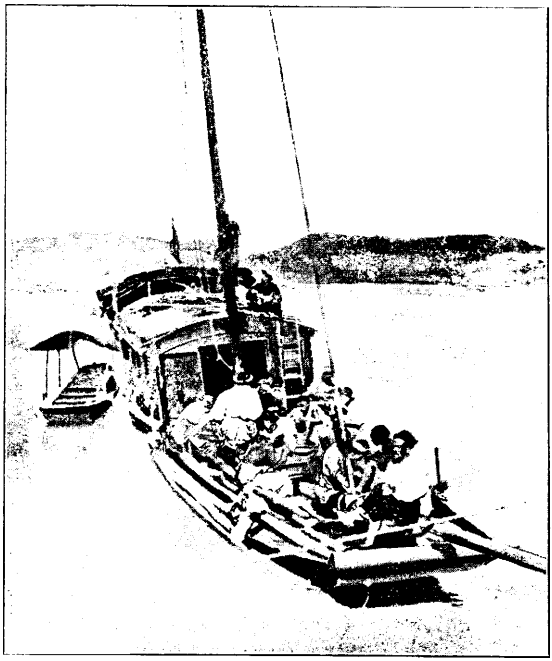


Fig. 1. Die Dschunke Kompolthys.

Kompolthy drang auf dem *Jang-tse-kiang*, dem *Ta-kiang* der Chinesen in das Innere von China ein Er befuhr über die Hälfte des Flusses (3000 km stromaufwärts), hatte also bis *Tschung-king* einen Weg länger als die Donau vom Ursprung bis zur Mündung zurückgelegt.

Bei *Su-tschu-fu* treffen wir die ersten Dschunken auf dem *Jang-tse*. Sie sind die einzigen Fahrzeuge, welche den Kampf mit der tosenden Strömung in den Felsschluchten erfolgreich aufnehmen können. Besonders in

der Gegend des Unterlaufes, wo unzählige Kanäle das Land durchziehen, findet man sie zu tausenden. Ein Teil der Dschunken ist ausschliesslich zum Schleppen eingerichtet, andere auch mit Segeln versehen, eine der letzteren benützte v. Kompolthy während den 44 Tagen seiner Flussreise. (Fig. 1.)

Vor einigen Jahren hat man auch Versuche mit Dampfbooten angestellt, jedoch ohne Erfolg, da die chinesische Regierung dem an sich schon äusserst kostspieligen Unternehmen so grosse Hindernisse in den Weg stellt, dass der Dampfer Pioneer blos eine einzige Fahrt unternehmen konnte und kaum irgendwelche Aussicht vorhanden ist, diese zu wiederholen. Dieser Dampfer war übrigens berufen die in *Tschung-king* ansässigen Europäer zur Zeit des Boxeraufstandes zu retten. Kompolthy betont, dass ein derartiges Wachschiff immer noch notwendig wäre, da man niemals sicher sei, wann der verhaltene Groll der Eingebornen aufs neue zum Ausbruch kommt. Ja er prophezeit sogar einen neuen Aufstand, der sich mit elementarer Kraft gegen die Europäer richten wird, und den die Missionäre durch ihren Fanatismus, mit dem sie törichter Weise gegen die uralte Kultur und den Glauben des mächtigen chinesischen Volkes kämpfen, heraufbeschwören werden.

Unterhalb I-tschang ist seit 1900 ein geregelter Dampferverkehr eingerichtet. Die Dampfbote sind eigens zu diesem Zwecke gebaut, haben aber trotzdem inmitten des reissenden Flusses noch sehr viel durch die unzähligen Stromschnellen zu leiden, und können oft tagelang nicht über einige besonders schwierige Stellen fortkommen.

Zwischen I-tschang und dem 750 km weiter stromabwärts gelegenen Han-kou, dem Mittellauf des Jang-tse, ist der Fluss voller Stromschnellen und Untiefen.

Ein wichtiges Verkehrsmittel sind hier die Flösse. Zu Beginn des Frühlingshochwassers schwimmen sie schaarenweise stromabwärts; 4—5 Familien vereinigen ihre Flösse, errichten sich Häuser darauf und gelangen nach oft monatlanger, keineswegs sehr angenehmer Reise in das Dorado der Küste. In *Vu-hu* finden die Flösse meist Käufer und ihre Führer den Lohn ihrer überaus anstrengenden Winterarbeit.

Im Jahre 1860 erschien das erste Dampfboot auf dem Unterlaufe des Jang-tse. Zwischen *Schang-hai* und *Han-kou* besteht ein regelmässiger Verkehr und sind die prächtig ausgestatteten Schiffe chinesischer, japanischer, englischer, amerikanischer, französischer und deutscher Gesellschaften bestrebt einander zu überbieten. Ausser den Flussdampfern verkehren hier aber auch noch Meerschiffe in grosser Anzahl. Besonders rege ist der Verkehr zur Zeit der Reisernte und während des Teemarktes in Han-kou. Auch Schiffe der Kriegsmarine werden des öfteren angetroffen. Ein Geschwader der chinesischen Flotte liegt ständig in der Flussmündung vor Anker, der sich englische, französische und deutsche Kanonenboote anschliessen.

Zeitweise werden die Uferstädte des Jang-tse auch von grösseren Kriegsschiffen der in China interessierten europäischen Mächte besucht. 1901 war es die Fregatte „Zrinyi", 1904 die „Kaiserin Elisabeth", im folgenden Jahr

der Kreutzer „Aspern“, die die Interessen der Marine Österreich-Ungarns vertraten.

Bis nach Han-kou waren — wie bekannt — auch Lóczy und Cholnoky stromaufwärts gefahren. Sie sind entzückt über diese Fahrt, und geben, zu niemals schönere und anmutigere Flussgegenden gesehen zu haben.

Der oberhalb Han-kou verhältnismässig schmale Fluss wälzt von hier aus seine Wassermassen in einer Breite von 2 km seinem Delta zu und erreicht bei Kiang-nin eine Ausdehnung von 10—18 km.

Die ungeheueren Wassermassen des Jang-tse zur Zeit des Hochwassers erreichen fast das sechsfache jener der Donau. Zum Glück für die Schifffahrt geht das Steigen und Fallen dieser riesigen Fluten sehr regelmässig vor sich und konnte daher jenes weitverzweigte Netz von Dämmen, das

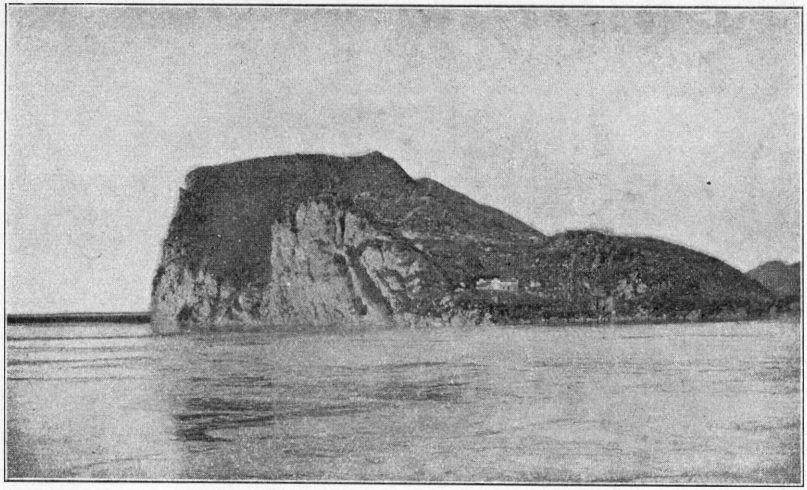


Fig. 2. Das Kloster Mei-le unterhalb Kiu-kiang.

zum Schutz der nicht minder zahlreichen Kanäle notwendig ist, angelegt werden, um so den Ackerbau in dem flachen Gelände der Flussgegend zu sichern.

Im Frühling des Jahres 1905 verliess Kompolthy die Stadt Schanghai, um nach dem am Jang-tse gelegenen Tschin-kiang zu gelangen. Nach 18-stündiger Fahrt hielt der Dampfer am hell beleuchteten Promenadeplatz, der auf den Ankömmling ganz den Eindruck einer modernen europäischen Stadt macht. Dieser Zauber zerfloss jedoch sehr bald in nichts. Im ganzen befinden sich nämlich blos 15 europäische Häuser auf der Esplanade, der übrige Teil der von engen, übelriechenden Gassen durchkreuzten Stadt wird von Chinesen bewohnt.

Im Kreise der kleinen europäisch-amerikanischen Kolonie in Tschin-

kiang, sowie deren idillischer waldreicher Umgebung verbrachte Kompolthy sehr angenehme Tage. Auf dem Kaiser-Kanal, der hier den Jang-tse durchschneidet, schwimmen in langen, fast ununterbrochenen Reihen die mit Reis beladenen Dschunken, begleitet von behend dahingleitenden kleinen Dampfbooten. Während des Tai-ping-Aufruhres fiel auch dieser Kanal der Volkswut zum Opfer, so dass heute die prächtigen Steinquais und Dämme durch einfache Erdhaufen ersetzt werden mussten; die, vom Hochwasser beständig bedroht, die Schiffahrt zeitweise gänzlich unmöglich machen.

Von Tschin-kiang musste sich Kompolthy im Auftrage der Regierung nach Tschung-kiang (Provinz Se-tschuan), an die tibetische Grenze begeben, um dort den zu eröffnenden Postschiffsverkehr zu organisieren. Ein höchst

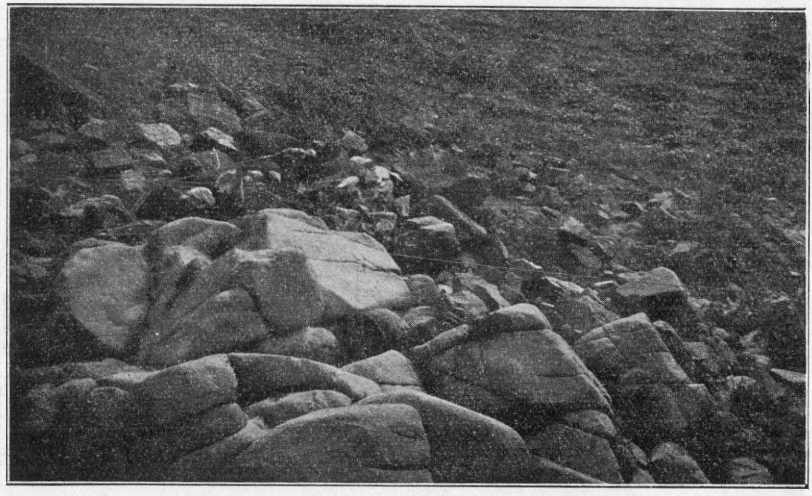


Fig. 3. Arbeit am Schlepptau zwischen Felsblöcken.

beschwerlicher Weg von 3000 km stand ihm bevor. Am 10. August 1905 verliess er bei strömendem Regen auf dem Dampfer Ngan-kin die Stadt Tschin-kiang und erreichte am nächsten Morgen Nan-king, die einstige Hauptstadt, die seit der Tai-ping-Revolution der sechziger Jahren sehr viel von ihrer früheren Bedeutung verloren hat. Sie zählt heute etwa 150.000 Einwohner. Die Kohlenwerke in der Umgebung der Stadt hatten seiner Zeit auch Lóczy und Cholnoky besucht.

In Vu-hu haben sich einige Europäer und Yankees niedergelassen. Weit vor Ngan-king schon ist die uralte, hochaufstrebende Pagode sichtbar. Dieses mehrere tausend Jahre alte Bauwerk hat den berühmten Porzellanturm von Nan-king überlebt, der ein Opfer der Tai-ping-Revolution geworden. An der kleinen zuckerhutartigen Insel Hsiao-ku-schan vorüber erreichte der Dampfer das Kloster Mei-le und gegen Abend Kiu-kiang, um etwas später

im riesengrossen Hafen Han-kous vor Anker zu gehen. In Han-kou befindet sich der grösste Theemarkt der Welt. Um die Mündung des Han-Flusses liegen drei grosse Städte: Han-kou, Han-jang-fu und Vu-tschang-fu.

In *Han-kou* wurden sechs Tage verbracht, dann ging es auf dem „Tung-ting"-Dampfer weiter nach *I-tschang*. Infolge anhaltendem Regen in der Gegend des oberen Jang-tse war der Fluss bedeutend angeschwollen. Vom Schiff aus konnte man weit in das überschwemmte Land sehen, während unter normalen Umständen die Dämme die Aussicht versperren. Die Stadt *Scha-si* war überschwemmt ja selbst das eine Stunde weiter landeinwärts gelegene *Kua-tschou* konnte blos mit einem Segelboot erreicht werden. Hinter *Scha-si* nimmt die Gegend einen gebirgigen Charakter an. Bei *Lo-c'* bei einer Biegung des Flusses drohte Kompolthy und seinen Genossen ernste Gefahr. Die ersten Schwierigkeiten zeigen sich in der *Hu-ja-hsia*(Tiegerzahn)-Enge, sie werden jedoch noch mit Dampfkraft überwunden, so dass man noch selbigen Tages gegen Abend in *I-tschang* vor Anker gehen konnte.

I-tschang stand ebenfalls unter Wasser; ein Boot brachte v. Kompolthy zum Consulatsgebäude. Um nach *Tschung-king* zu gelangen, wurde eine starkgebaute Dschunke gemietet; samt Verpflegung musste für den Weg 320 Tael (1000 Kronen) erlegt werden. Dschunken von 26 Tonnen für den Personenverkehr werden *Kua-ts'* genannt. Kompolthy wurde auf dieser Fahrt von dem englischen Zollbeamten Herrn Starling begleitet, der seine am Vorderteil der Dschunke eingerichtete Kabine mit Kompolthy teilte, der *Lao-ta*, der Schiffseigentümer wohnte am Steven des Fahrzeugs mit fünf seiner Genossen; im Unterdeck aber der *Tai-kung*, der Kapitän. Unter der Mannschaft waren Treiber, zwei Steuerleute, 4 Matrosen; zwanzig Mann wurden zum Schleppen der Dschunke und zwei als „Schwimmer" verwendet. Die Aufgabe der letzteren bestand darin, den am Schlepptau ziehenden Kulis zu folgen und das sich in die hervorstehenden Felsblöcke zwängende Seil frei zu machen. Soll die Dschunke irgendwo vor Anker gehen, so sind es die „Schwimmer", die — das schwere Tau am Halse — in den Strom springen und ans Ufer schwimmen müssen. Viele finden bei diesem Unternehmen den Tod; doch das ist in einem Lande, wo Menschenleben so geringen Wert besitzen, nicht weiter von Belang. Die Kulis bekommen für den Weg von eineinhalb Monaten je 4—5 Kronen nebst der recht kärglichen Verpflegung, die aus einer „Handvoll Reis" und gelegentlich grösserer Feiertage einer Schüssel Gemüse besteht. Als sie von Kompolthy einigemale mit Schweinefleisch bewirtet wurden, konnten sich diese armen anspruchslosen Leute gar nicht fassen vor Freude. Muss das Schiff irgendwo längere Zeit verweilen, so greifen sie sofort zu ihrer unglaublich stinkenden Opiumpfeife und fühlen sich glücklich.

Neun Tage musste die Dschunke in *I-tschang* liegen und das Fallen des Hochwassers abwarten. Dieser unfreiwillige Aufenthalt bot Kompolthy Gelegenheit das rege Leben und Treiben in der Stadt zu beobachten. Er machte unter Anderem die Bekanntschaft des englischen Kapitäns Rhode, der ihn einlud in seine drei Stunden weit gelegene Villa, eine

wildromantisch gelegene Felsenfeste, zu kommen. Hinter dieser Villa befindet sich in Felsen eine Höhle und in derselben ein Buddhistentempel.

Am 30. August war die Dschunke wieder unterwegs. Sie kam jedoch nicht weit; tags darauf musste man — da die Kraft der Mannschaft nicht ausreichte, um das Fahrzeug über die Wirbel und Katarakte zu bringen — günstigen Wind abwarten.

Die Stromschnelle *Ping-schian-pa* kann allein kein einziges Fahrzeug überwinden. Das deutsche Kanonenboot *Vaterland*, dem v. Kompolthy in



Fig. 6. Chinesischer Briefträger.

I-tschang begegnet war, hatte noch nach Monaten — als v. Kompolthy die Rückreise antrat — mit der Strömung zu kämpfen und konnte nicht vorwärts kommen. Hier wurde auch eine gestrandete Dschunke angetroffen, deren Ladung — Baumwollballen — auf Bambusstäben zum Trocknen ausgelegt war.

Von *Ping-schia-pa* an folgen die Stromengen einander auf dem Fuss. Der Strom wird plötzlich auf 400 m verengt, und es ist kaum ein schwindelerregenderer Anblick zu denken, als der, welchen die an senkrecht abfallenden hohen Felswänden, auf kaum 60 cm breitem, in den Fels gehauenen

Pfade schreitenden Kulis bieten, die das Fahrzeug unter ständiger Todesgefahr hinter sich herschleppen. Gleitet auch nur einer auf dem schmalen Pfade aus, so reisst er die an dem beinahe 400 m langen Tau ziehenden alle mit sich in die Tiefe Bei günstigem Winde werden die Segel ausgespannt und die Leute können während dessen der Ruhe pflegen.

Oberhalb *Ping-schiang-pa* muss die Dschunke neuerdings einige — wenn auch ungleich weniger Schwierigkeiten bietende — Stromschnellen passieren. Dies kommt tagsüber öfters vor. Bedeutend mehr Arbeit ist zur Überwindung Katarakte erforderlich, denen die Dschunke nach Überwindung der kleineren Stromschnellen — der „kleinen Wasserfälle" der Chinesen —

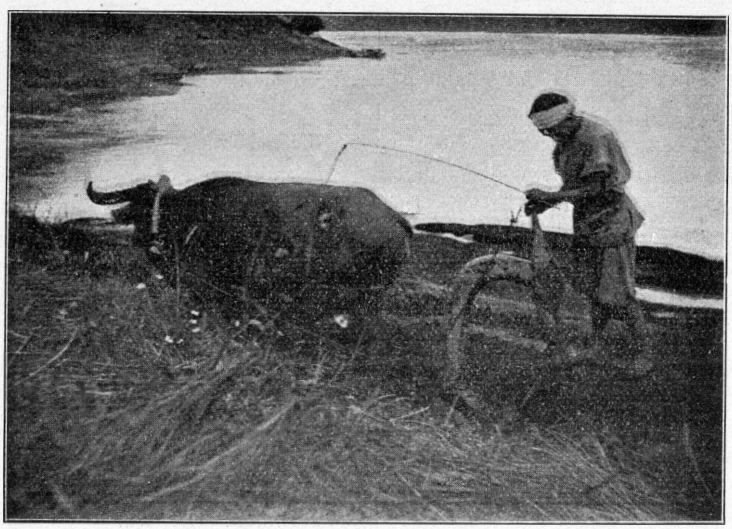


Fig. 7. Die von der Überschwemmung verschonten Ufer werden von chinesischen Landleuten gepflügt.

entgegenfuhr. Bei solchen Gelegenheiten wartet man, bis recht viele Dschunken beieinander sind, um dann jede einzelne mit vereinten Kräften sämtlicher Kulis über das Hindernis zu bringen, was niemals ganz ohne alle Gefahr für Schiff und Mannschaft zu bewerkstelligen ist. Nach langem Bemühen gelangte die Dschunke Kompolthys endlich durch die Engen in einen 1·5 km breiten Flussabschnitt, der an Stromschnellen nicht minder reich war. Weiter stromaufwärts wurde die Dschunke aufs neue durch Hindernisse im Flussbett in ihrer Fahrt aufgehalten. Durch vereinte Anstrengung der Mannschaft sämtlicher sich hier treffenden Dschunken gelang es das Hindernis zu überwinden.

Braucht das Fahrzeug nicht geschleppt zu werden, legt man die riesigen Ruder (*Ja-lu*) aus und eine nicht minder anstrengende Arbeit beginnt,

wobei die Ruder je zu zweien auf eine Weise in Tätigkeit gesetzt werden, dass sie stets unter dem Wasser bleiben.

In einem kleineren Dorf hatte Kompolthy Gelegenheit eine Bambus-Seilerei zu besuchen. Das aus starken Bambusfasern verfertigte Seil ist bedeutend dauerhafter, als die aus Hanf hergestellten, werden jedoch trotzdem an den scharfkantigen Granitblöcken des Ufers verhältnismässig schnell abgenützt. Die fertiggestellten Bambusseilrollen werden 12 Stunden lang in einer Kalklösung gekocht, wodurch das Seil biegsamer wird. Der Peis eines 300 m langen, 26 mm dicken Taues beträgt 2000 Kesch, etwa fünf Kronen.

In der Gegend des Dorfes *Nan-schoa* tritt an die Stelle des Granits Kalkstein, somit aufs neue ein Hügelland von geringer Höhe. Später jedoch treten neuerdings Stromengen auf, die das Fahrzeug derart beschädigen, dass es fortwährender Ausbesserungen bedarf. In solchen Fällen wird Reis zu Brei gekocht und mit Bambusfasern zusammengeknetet in die schadhaften Stellen des Schiffes gestopft.

In der *Tai-kung*-Felsenenge verlor die Dschunke Kompolthys einen Mann, dem durch das von einem Felsen abprallende Schlepptau der Brustkorb eingedrückt wurde. Sechs Tage wurde die Dschunke an diesem traurigen Orte durch wiedrigen Wind und die heftige Strömung aufgehalten. Bei dem Versuch durch die *Tung-ling*-Enge zu schiffen, hatte sie beinahe das Schicksal jenes deutschen Dampfers ereilt, der hier unterging. Ein Felsvorsprung hatte das Fahrzeug in die Mitte der Strömung gedrängt, die sie an ein Felsenriff schleuderte, so dass Tage verstrichen, bis es wieder reisefähig war.

Kaum der einen Gefahr entronnen, brachte die *Nia-kan-ma-fei-schia* (Ochsenleber-Pferdelungen)-Enge deren unzählige neue. Staunenswert ist die Kaltblütigkeit und Geschicklichkeit, mit der die Chinesen auch in den verhängnisvollsten Augenblicken das Fahrzeug lenken. Oft war es allein der Ruhe und Energie des *Lao-ta* zu verdanken, dass die Dschunke der rasenden Strömung und den reissenden Wirbeln nicht zum Opfer fiel.

Eine der gefährlichsten Katarakte ist der *Tsching-tan*, oder *neue Wasserfall*, der erst vor einigen hundert Jahren durch einen Bergsturz entstand. Hiedurch entstand ein beträchtlicher Damm, durch dessen Stauwirkung sich eine äusserst schwierig passierbare Stromschnelle bildete. Die Fracht der Schiffe muss hier umgeladen werden, um das Fahrzeug zu erleichtern und auf diese Weise über die Stromschnelle zu bringen. Dieses Unternehmen wird zur Zeit des Hochwassers durch die Strömung, bei niederem Wasserstand durch tausende Felsklippen ungemein erschwert, besonders seitdem 1894 neuerdings eine Abrutschung der Felspartien eingetreten ist. Tausende von Menschen und über 400 Schiffe, die von Tibet her in rasender Fahrt stromabwärts kamen, fielen diesem unvorhergesehenen Ereignis zum Opfer.

Die in den Felswänden der *Ping-schu-pao-tschien*-Enge befindlichen Höhlen vergleicht v. Kompolthy mit den „Tartarenlöchern“ der Steilufer des Balaton bei *Kenese*. In den letzteren suchten die Bewohner jener Gegend Zuflucht

als die Horden Batu Khans das Land verhehrten, gerade so wie die Chinesen in den obgenannten Höhlen zur Zeit der Aufstände.

Am 14. September gelangte die Dschunke an die *Jen-tan* Stromschnelle, bei der schon eine ganze Flotte von Dschunken wartete. 220 Mann brachten Kompolthys Dschunke glücklich über dieses neue Hindernis, Zoll für Zoll zwischen dieser Scylla und Charybdis des *Jang-tse* sich hindurch windend. Oberhalb der Stromschnelle wurde die Dschunke verankert und alle Männer begaben sich zurück, um das nächstfolgende Fahrzeug über die gefährliche Stelle zu befördern.

Gelegentlich wurden die Einwohner der benachbarten Dörfer zum Schleppdienst gemiethet, wofür der *Tao-la* per Kopf und Arbeitsstunde 3 Heller bezahlte.

Von hier an führte der Weg bald durch Strecken wohlbestellten Landes, bald durch wild tosende Flussengen und neue Stromschnellen, wie die von *Niu-kao* (Ochsenkopf), welche stets neue Hindernisse brachten. Die Strömung der oberhalb der Stadt *Pa-tung* befindliche *Vu-schan-ta-schia* (grosse Hexen)-Stromenge verzögerte die Weiterreise um ganze vier Tage.

Durch herrliche, wildromantische, stets wechselnde Landschaften, unter überhängenden Felsblöcken, die durch Mast und Segel gestossen und gerammt stets mit Absturz drohten, hinwegfahrend, erreichte man das Dörfchen *Pei-sch'* (Felsrücken), den ersten bewohnten Ort in der Provinz Se-tschuan.

Die bei kärglicher Nahrung recht knapp gehaltene „Schlepp-Mannschaft" der Dschunke dezimierte zu wiederholten Malen die eben reifenden Früchte der Felder. Eines abends trafen die Reisenden mit einer Dschunke der neuorganisierten kaiserlichen Post zusammen. Die Post wird von *I-tschang* bis *Van-hsien* auf dem Schiff befördert, von da bis *Tschung-king* durch Postboten. Die Postschiffe legen den Weg stromaufwärts in 10—18 Tagen zurück, die Postboten aber *angeblich* in fünf Tagen (!) (eine Strecke von 400 km) und das für — sechs Kronen!

Oberhalb der „Hexenenge" ist der Strom zwei km breit, während die Ufer von wohlbebauten Feldern und bunten Häuserreihen eingesäumt werden. In dem vom Hochwasser an den Ufern abgelagerten Schlamm legen die Chinesen Gemüsegärten an.

Am 21. September war die Stadt *Vu-schan-hsien* erreicht. Auf dem hier in den Jang-tse-kiang mündenden Flüsschen werden Unmassen von Salz aus den Salzquellen des ungefähr 400 Kilometer entfernt liegenden Städchens *Ta-ling* stromaufwärts geführt, um dann auf den zierlich gebauten Salzschiffen des Jang-tse-Flusses weiter befördert zu werden. In der *Feng-hsiang*(Gebläse-)Enge beförderte günstiger Wind die Fahrt.

Die ganze Aufmerksamkeit eines erfahrenen Jang-tse-Schiffers erfordert bei niederem, sowohl als hohem Wasserstand der mit echt chinesischer Phantasie benannte *Jen-wei-schi*(Gänseschwanz-)Felsen. Am Ufer oberhalb dieses gefährlichen Riffes befindet sich ein Theehaus, das besonders von den hier auf das Fallen des Hochwassers wartenden Schiffsleuten besucht wird.

Ein an der Stadtmauer von *Kuei tschou-fu* angebrachtes, weithin sicht bares Zeichen gibt an, ob der Weg in der Gegend des gefährlichen „Gänseschwanzes" passierbar ist.

Am Ausgang der *Kuei-fu* Enge sind sieben Holzkistchen an den Felsen angebracht; in ihnen „mischen" die betreffenden Götter die für die Schiffsleute günstigen Winde, welche ihnen beim Durchfahren der Stromengen behilflich sind.

Kuei-tschou-fu ist nach *Tschung-king* die bedeutendste Stadt am Oberlauf des *Jang-tse*, mit überaus regem Dschunkenverkehr (ca. 15.000). Die Stadt ist von hohen Mauern umgeben und durch parallel laufende dreifache Mauern vor Bergabrutschungen geschützt. Die in der Gegend be-

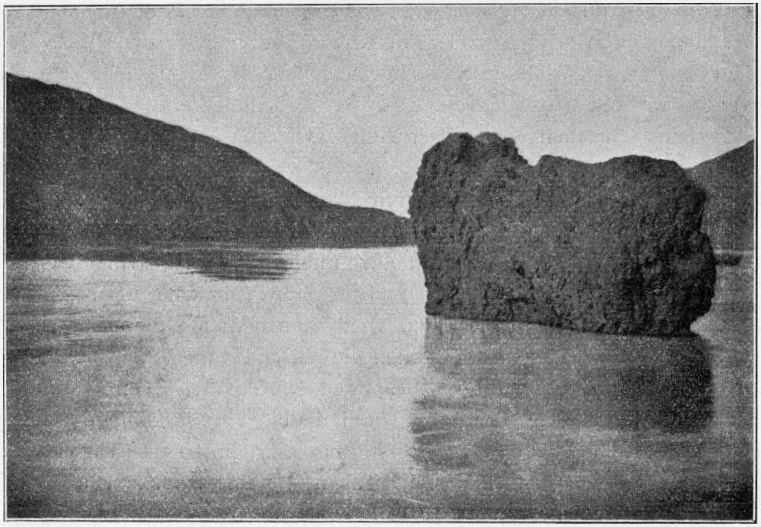


Fig. 8. Der Jen-wei-schi(Gänseschwanz-)Felsen bei niederem Wasserstand.

findlichen reichen Kohlenlager werden nicht ausgebeutet, da sich die abergläubischen Chinesen fürchten, die Drachen der Unterwelt in ihrer Ruhe zu stören.

„Im Hafen herrscht nachts ein fröhliches Treiben" — schreibt Kompolthy — „ganz wie in irgend einem italienischen Seehafen".

Bei den *Tung-jang-tse* Stromschnellen stürzt das Wasser mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 14 km stromabwärts Man wollte diese Stelle durch Einbauen von Dämmen regulieren; doch wurde ein Teil des zum Ausführen der Arbeiten angewiesenen Geldes unterschlagen, der Damm aber durch Überschwemmungen des Flusses zerstört.

Die *Pa-ngai-shia*, die „acht Felsengen", hat sich der Jang-tse-Fluss in grauen Sandstein eingesägt. Unterhalb *Van-hsien* haben die Eingeborenen

die Gestalten chinesischer *Bonzen*, die *Schui-fu-schan-kuan*, „die drei Wächter des Flusses", an die Felswände gemalt. Man sah jedoch wegen des Hochwassers blos die Köpfe aus der dahinrollenden Flut hervorragen.

Der *Lao-ta* behauptete mit heiligem Ernst, diese gemalten Heiligen leisten den Schiffern ausgezeichnete Dienste und beschützen sie — bei Tag (da sie blos für den Tag gedungen sind). „Wer es aber wagt diesen Weg bei Nacht zu fahren, den holt der Teufel". „Das letztere glaubte ich ihnen aufs Wort" — bemerkte Kompolthy.

Bei strömendem Regen gelangte man nach Wan-hsien. Der *Min*-Fluss wird von einer wunderschönen Brücke überspannt, in deren Nähe sich ein 16 m hoher Wasserfall befindet.

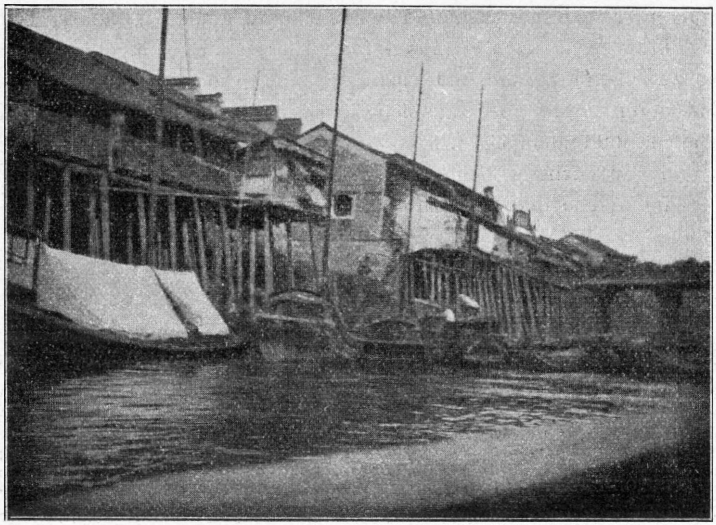


Fig. 10. Feng-tu-tscheng am Ufer des Jang-tse-kiang.

Über die *Fu-tan*-Schnelle gelangte die Dschunke vorbei an den Ortschaften *Ta-tschi-to* und *Lan-to* nach der Stadt *Vu-lön*. Hier, wie in *Tschung-tschou* waren im Uferschlamm sehr viele Bambushäuser errichtet, die beim Eintritt des Frühlingshochwassers alle verschwinden. Am 30. September verlor die Dschunke Kompolthys zwei ihrer „Schlepper"; sie wurden durch die vom Wind gepeitschten Wogen in die Flut gerissen und ertranken.

In *Feng-tu-tscheng* wurden die zürnenden Götter der Sturmwinde durch Verbrennen papierner Götzen und Aufopferung einiger Hähne wieder freundlich gestimmt und halfen der Dschunke die Fahrt nach *Feng-tu-tscheng* glücklich vollenden.

Diese uralte Stadt hatte sehr viel unter den Überschwemmungen des Flusses zu leiden, so dass man begann die Stadt auf den nahe liegenden

Hügel neu anzulegen; jedoch das zur Unterstützung des Neubaues angewiesene Geld wurde teilweise unterschlagen, so dass es beim guten Willen und dem blossen Anfang des Neubaues blieb und das Volk wieder die alte Stadt aufbaute.

Oberhalb des durch seine Zwerge berühmt gewordene *Schin-tschi* wird das Gelände wieder mehr hügelig. Es wurden noch das Dorf *Tschin-tschi-tschang*, die Mündung des *Wu-kiang*-Flusses, — Kompolthy nennt ihn Kung-tan-ho — und die Stadt *Fu-tschu* passiert, dann gelangt die Dschunke durch die „Nebelzone", die sich bis nach Tibet zieht, an der Stadt *Lin-schi* vorüber, durch die *Tschün-tao*(Scheren-)Enge nach *Tschang-tschu*, tags darauf nach *Lu-tschi*, dem Hauptorte der Bambusseilfabrikation.

Die Dschunke hat oberhalb *Mu-tung* in der *Tung-lo-schia* einen schweren Kampf zu bestehen und gelangt dann am 11. Oktober, also am 63. Tag ihrer Reise nach *Tschung-king*. Hier erfuhr Kompolthy, dass der Frieden zwischen Russland und Japan zustande gekommen. In *Tschung-king*, der Endstation dieser anstrengenden Reise, erhielt Kompolthy Quartier in einem alten Buddhatempel, wo er gemeinsam mit einer riesigen Buddhastatue und etwa achtzig kleineren chinesischen Götzen die Zeit seines Aufenthaltes im Reiche der Mitte zubrachte.

Die Niederschlagsverhältnisse im Mármaroser Komitat.

Von Kabos v. Hegyfoky.

(Hiezu Tafel XIX. und XX.)

Das Komitat Máramaros ist — nach der Meeresküste — das regenreichste Gebiet unseres Vaterlandes. Schon dieser Umstand allein liess eine Darstellung seiner Niederschlagsverhältnisse begründet erscheinen. Es liegt zwar schon einiges auf das Komitat Máramaros bezügliche, teils aus 10, teils aus 20 jährigen Beobachtungen gebildetes Material vor, die Ergebnisse dieser Beobachtungen stützen sich jedoch einesteils auf eine geringe Anzahl von Beobachtungsstationen, andersteils auf eine kürzere Beobachtungsdauer und wurden auf eine grössere Zahl solcher Orte umgerechnet, die ausserhalb der Komitatsgrenze befindlich, vielleicht in einer grösseren Entfernung gelegen sind, als dies bei solchen Reduktionen zulässig.

Nicht nur die Menge des Regens allein, sondern auch dessen Verteilung auf dem genannten Gebiete lassen es begründet erscheinen, wenn wir uns zur eingehenden Besprechung dieser Verhältnisse entschlossen. Nirgends in unserem Vaterlande finden wir eine so grosse Veränderlichkeit bezüglich der Regenmenge, als in Máramaros.

Als ich die Regenverhältnisse Ungarns auf Grund der Aufzeichnungen von 36 Stationen bearbeitete, stellte ich mir die Frage, ob die Aufzeich-

nungen vieler, auf einem kleinen Gebiete vereinigter Stationen dasselbe Bild liefern würden. Da die Bedingungen hiezu blos im Máramaroser Komitat vorhanden sind, konnte meine Wahl nur dieses treffen. Im Übrigen sind es nicht meteorologische, sondern hydrographische Gründe, durch welche jene grosse Anzahl von Beobachtungsstationen im Komitate dem Quellgebiet der Tisza bedingt sind. Auch ist eine Darstellung der Niederschlagsverhältnisse schon aus Gründen der Hochwassersignalisirung wünschenswert.

Im Rahmen vorliegender Arbeit fanden alle jene Beobachtungsstationen Aufnahme, von welchen seit längerer Zeit, wenigstens zehn Jahren, Aufzeichnungen vorliegen; in dieser Hinsicht bildet blos Széleslonka eine Ausnahme, da die Regenmenge der einzelnen Jahre mit jener der in nächster Nähe gelegenen Station ganz gut übereinstimmte.

Im Ganzen wurden die Daten von 32 Stationen in Betracht genommen; 22 begannen ihre Tätigkeit im Jahre 1881, 10 erst im Jahre 1891. Das Beobachtungsmaterial entnahm ich den Jahrbüchern des Meteorologischen Instituts, deren letzter Band die Aufzeichnungen des Jahres 1902 enthält. Auf 21 Stationen wurden die Beobachtungen während 22 Jahren fortgesetzt, auf den übrigen 11 beinahe allgemein während 12 Jahren. Die Daten der letztgenannten wurden auf Grund simultaner Differenzen auf die 22 Jahre der drei, vier benachbarten Stationen umgerechnet. Einzelne fehlende Monate wurden durch die Durchschnittswerte dem seiner Verhältniszahl entsprechenden Werte von zwei, drei nächstgelegenen Stationen ersetzt.

Mitunter finden sich Stationen, deren Daten nicht stichhältig sind. Die schönsten Serien werden oft ganz unerwartet durch Unregelmässigkeiten verunstaltet; besonders ist das bei den Sommermonaten der Fall. Bei manchen Stationen zeigen besonders die Wintermonate abnorm grosse Niederschlagsmengen, die im Komitat vollkommen isoliert dastehen; bei anderen wiederum finden wir während einiger Jahre im Vergleich zu den Nachbarstationen auffallend grosse, oder auffallend geringe Niederschlagsmengen verzeichnet. In solchen Fällen bedurften die Aufzeichnungen einiger Korrektion.

Nachdem für 11 Stationen die Daten grösstenteils aus denselben 13 Jahren (1890—1902) auf die 22 (1881—1902) Jahre der übrigen 21 Stationen umgerechnet wurden, muss stets bedacht werden, ob diese Umrechnung auch in allen Fällen vorteilhaft sei.

Indem wir die Daten der kürzeren Serie auf diejenigen der längeren Serie der nächstgelegenen Stationen umrechnen, tun wir dies, indem wir annehmen, die Differenz würde bei dem längeren Zeitraum dieselbe sein, als sie beim kürzeren gewesen.

In den Aufzeichnungen der einander nahe gelegenen Stationen, bei denen weder die Aufstellung des Regenmessers und dessen Umgebung, noch die gewissenhafte Pünktlichkeit des Beobachters eine Veränderung erfahren, pflegen die Jahresdifferenzen tatsächlich nur geringe Schwankungen aufzuweisen. Untersuchen wir nunmehr unsere Beobachtungsstationen bezüglich ihrer Jahressummen, indem wir dieselben miteinander vergleichen.

Tun wir dies auf Grund ihrer Verhältniszahlen, so finden wir Jahr für Jahr stets mehr übereinstimmende Zahlenwerte, als wenn wir die Differenzen in mm ausdrücken. Da wir uns jedoch bei dieser Gelegenheit auf verhältnismässig beschränktem Gebiete bewegen, wird es genügen die in mm ausgedrückten Jahressummen zum Vergleiche heranzuziehen.

Ich verglich sämtliche Stationen, einige mit zwei, ja sogar mit drei anderen Stationen, die Differenzen für die Beobachtungsstationen von 22 jähriger Tätigkeit von Jahr zu Jahr, sowie von zehn Jahren zu zehn Jahren darstellend. Die Resultate enthält Tabelle I.

Wie diese zeigt, haben nicht nur die jährlichen Differenzen, sondern auch die der 10 jährigen Perioden an einzelnen Orten auffallende Abweichungen aufzuweisen. So erhielt zum Beispiel Aknaszlatina, im Vergleich zu Nagybocskó während dem Jahrzehnt 1881—1890 eine um 192 mm geringere Regenmenge, blieb jedoch während der Periode 1891—1900 blos um 97 mm hinter letzt genannter Station zurück. Einmal hatte Aknaszlatina um 527, ein andermal blos um 10 mm weniger aufzuweisen, als Nagybocskó. Auch in Bustyaháza wurde eine geringere Regenmenge registriert, als in Huszt; in einem Jahrzent betrug dieses Plus 187, im andern 161 mm; im Jahre 1895 verzeichnete man um 396 mm weniger, als in Huszt, 1897 jedoch um 50 mm mehr.

Solcher Art sind die Verhältnisse der besseren Stationen. Die + oder — Zeichen stimmen zwar beinahe Jahr für Jahr überein, die Grösse der Werte aber zeigt eine Schwankung von einigen hundert Millimetern. Es finden sich jedoch auch Stationen, bei denen unter den + Zeichen einige Jahre hindurch — Zeichen, dann aufs neue + Zeichen folgen. Bei solchen Stationen, wie zum Beispiel zwischen Fajna und Rónaszék, ist die Einheitlichkeit stark beeinträchtigt. Fajna hatte grössere jährliche Niederschlagsmenge aufzuweisen als Rónaszék, von 1887—1890 jedoch alljährlich weniger. Es folgt hieraus, dass sich entweder ein Fehler in der Messung eingeschlichen habe, oder aber, dass der Regenmesser in Fajna an einem ungünstigen Orte aufgestellt war.

In den aus weniger als 22 Jahren bestehenden Serien ist das jährliche Schwanken der Differenzen stellenweise noch weit auffallender. So stimmt z. B. Toronya mit Felső-Szinevér verglichen ziemlich gut überein, weicht aber entschieden von den Daten Ökörmezős ab, ein Zeichen, dass der Fehler die letztere Station betrifft, welche im Jahre 1898 um 1052 mm, im Jahre 1902 blos um 96 mm mehr Niederschlag aufweist, als Toronya. In demselben Masse ist auch Ruszpolyána weniger verlässlich.

Tafel I. zeigt demnach, dass die Einheitlichkeit der Daten sehr viel zu wünschen übrig lässt.

Wenn wir nunmehr die Daten solcher nicht einheitlicher Stationen auf längere Serien umrechnen, können auch die reduzierten Werte nicht so verlässlich sein, als wenn wir es mit einheitlichen Daten zu tun hätten.

Ja es ist auch nicht ganz gleichgültig, indem sich die Reduktion auf

10 Jahre beziehen, ob wir in einem Falle diese, im anderen Falle jene 10 Jahre in Betracht nehmen. Huszt und Bustyaháza erscheinen als ziemlich einheitlich; und doch erhalten wir, 10 Jahre von Bustyaháza (1881—1890) auf 20 Jahre von Huszt (1881—1900) umgerechnet, als reduzierten 20-jährigen Wert für Bustyaháza 887 mm; während doch andere 10 Jahre von Bustyaháza (1881—1900) auf die von Huszt umgerechnet als 20 jähriges Mittel *914* mm ergeben. Der 20 jährige Wert für Bustyaháza beträgt ursprünglich *902* mm. Es ist hieraus ersichtlich, dass durch Reduktion blos Annäherungswerte erhältlich sind, die je nach Zeitabschnitten differieren. Hiefür noch ein Beispiel! Die auf den Abschnitt 1881—1890 bezüglichen Daten von Aknaszlatina auf die Serie von 22 Jahren (1881—1902) von Kerékhegy, Bustyaháza, Huszt umgerechnet, ergeben *814*, die auf den Abschnitt 1891—1900 bezüglichen, auf dieselben 22 Jahre reduziert, ergeben als 22 jähriges Mittel für Aknaszlatina *841* mm, welches laut ursprünglichen Beobachtungen *814* mm beträgt.

Um kürzere Serien auf längere umrechnen zu können, genügt die Jahressumme nicht, wir müssen auch noch die Monate zuziehen. Betrachten wir nunmehr — indem wir das vorhergehende Beispiel beibehalten — die Unterschiede zwischen den ursprünglichen und reduzierten Monatswerten.

Die Reduktion ergibt für Aknaszlatina:

1881—1890. Mm.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Auf Kerékhegy(1881—1902)	55	44	45	56	97	124	93	72	44	75	61	42	808
Auf Bustyaháza(1881—1902)	50	44	44	48	77	123	96	78	57	77	54	53	801
Auf Huszt (1881—1902)	51	48	40	48	74	119	92	77	57	79	48	53	786
Durchschnittlich	52	45	43	51	83	122	94	76	53	77	54	49	798
Ursprünglich:													
Aknaszlatina (1881—1902.)	45	36	54	49	81	124	99	83	62	75	54	52	814
Differenz I.	+7	+9	−11	+2	+2	+2	−5	−7	−9	+2	0	−3	−16
1891—1900. Mm.													
Auf Kerékhegy (1881—1902)	34	20	59	43	77	135	116	93	66	77	51	67	823
Auf Bustyaháza(1881—1902)	39	30	65	51	89	129	105	84	66	94	56	55	843
Auf Huszt (1881—1902)	36	30	67	47	94	129	108	84	68	76	63	55	857
Durchschnittlich	36	27	64	47	87	131	111	87	67	82	57	59	841
Ursprünglich:													
Aknaszlatina (1881—1902.)	45	36	54	49	81	124	99	83	62	75	54	52	814
Differenz II.	−9	−9	+10	−2	+6	+7	+12	+4	+5	+7	+3	+7	+27

Wenn wir Daten von 10 Jahren auf solche von 22 Jahren umrechnen, so zeigen diese gegenüber den ursprünglichen Daten von 21 Jahren eine Differenz von + 12 und — 11 mm, das heisst, sie schwanken zwischen diesen Werten in einem oder dem anderen Monat. Da die umgerechneten Werte den ursprünglichen umso näher stehen, auf je mehr Beobachtungsorte sie bezogen werden, breitete ich die Reduktion auf die Daten von 4—4 Stationen aus, um je eine kurze Serie auf 22 Jahre umrechnen zu können. Dies würde für Toronya, Ökörmező, Kvaszovecz, Királymező,

I. Vergleichung der Niederschlagsmengen je zweier Beobachtungsstationen. Mm.

Jahr	Bustyaháza vergl. mit Huszt	Kerékhegy vergl. mit Dombó	Németmokra vergl. mit Felsőszinever	Apsinec vergl. mit Turbát	Kőrösmező vergl. mit Kozmescsek	Luhi vergl. mit Fajna	Fajna vergl. mit Felsővissó	Fajna vergl. mit Rónaszék	Felsővissó vergl. mit Terebes-Fehérpatak	Rónaszék vergl. mit Nagybocskó	Aknarahó vergl. mit Gyertyánliget	Aknaszlatina vergl. mit Nagybocskó	Aknaszlatina vergl. mit Bustyaháza	Aknasugatag vergl. mit Krácsfalu	Aknasugatag vergl. mit Aknaszlatina
1881.	—185	— 30	+150	—503	—306	+ 47	+114	+325	—290	—117	— 38	— 15	— 43	—271	—102
1882.	—317	—139	+ 34	—573	—139	— 37	+365	+364	—249	— 21	+418	—180	—368	—423	+132
1883.	—210	— 87	— 85	—281	— 33	— 25	+223	+168	—206	— 45	— 45	—115	+ 27	—173	+ 15
1884.	—194	— 73	—190	—506	—304	—242	+326	+160	310	—138	—304	—266	+ 1	—401	—177
1885.	—150	+285	—500	—446	— 61	—154	+602	+450	—390	—319	— 30	—527	—208	—345	+126
1886.	—120	+139	— 49	—471	(+363)	+167	+145	+ 19	— 97	— 86	—105	—174	—137	—255	— 36
1887.	—202	+ 82	— 8	—636	(+243)	+469	—417	—589	—179	+122	+ 91	— 96	— 9	—280	— 63
1888.	—164	—142	—216	—333	+340	+122	—312	—269	+ 52	— 45	— 53	—227	—189	177	+ 59
1889.	—154	—280	—102	—276	—244	(+ 53)	+154	— 20	—425	— 46	—172	—190	— 90	— 66	+143
1890.	—173	—178	+ 43	—269	—184	+ 73	—254	—319	—334	+ 48	—162	—130	—154	—306	— 75
1891.	—170	—162	—338	—440	+ 17	—584	+384	+398	—241	—107	0	—130	—243	—249	— 15
1892.	—145	—100	—222	—226	— 52	+ 59	+439	+ 64	—552	+ 1	— 94	— 55	—149	—243	— 71
1893	—127	—237	+437	—259	—434	+ 51	+345	+382	— 25	+ 7	+166	—100	—137	— 69	— 5
1894.	—115	—336	—133	—117	— 54	— 62	+180	+241	+ 22	— 56	+238	—243	— 36	—138	—123
1895.	—396	—141	—120	—332	— 53	—211	+286	+255	(— 72)	+ 87	— 16	— 15	+ 79	+168	—141
1896.	—207	—373	—277	—282	— 38	— 75	+153	+147	(—107)	+ 68	—201	— 70	— 31	+ 14	— 43
1897.	+ 50	—278	— 27	—418	— 22[1]	—210	+417	+345	(—198)	—116	—164	— 60	— 33	—115	— 77
1898.	—167	— 12	+106	—269	+ 66	—233	+277	+412	(—206)	+123	—103	—140	— 76	—193	— 74
1899.	—120	+365	+469	—315	(—170)	—121	+380	+313	(—319)	— 52	—408	— 71	— 38	—193	—147
1900.	—212	+624	+135	—323	+ 99	+ 31	+310	+276	(—453)	—155	—251	— 81	— 86	—111	— 44
1901.	— 65	+102	+320	—515	—251	— 31	+486	+392	(—277)	— 83	— 55	— 10	—262	— 10	—138
1902.	—245	—144	+ 33	—684	—256	+ 45	+170	+257	(—323)	—230	—160	—175	—145	—164	—172
1881—1890.	—187	— 32	— 92	—429	— 33	+ 47	+ 95	+ 29	—243	— 65	— 40	—192	—117	—270	+ 7
1891—1900.	—161	— 65	+ 5	—298	— 64	—136	+317	+283	—205	— 20	— 83	— 97	— 75	—113	— 74
1881—1902.	—172	— 46	— 24	—385	— 67	— 39	+217	+171	—204	— 53	— 66	—140	—106	—182	— 44

[1]) Die Niederschlagsmenge von Kozmescsek für das Jahr 1887 beträgt nach Angaben des Jahrb. d. Meteor. Inst. 1585 mm, mit diesen wurden die auf Körösmező bezüglichen Daten verglichen; die auf 12 Monate bezügliche Summe beträgt 1185 mm. — Die in Klammern ( ) stehenden Jahressummen bedeuten korrigierte Werte. Fajna registrierte von 1887—1890 eine überaus geringe Niederschlagsmenge. Die übrigen 18 Jahre brachten für Fajna durchschnittlich um 311 mm mehr Regen als für Felsővissó und um 276 mm mehr als für Rónaszék; demnach würde der aus 22 Jahren berechnete Wert für Fajna laut Daten von Felsővissó 1151, Rónaszék 1168 mm betragen. Die Jahressumme von Luhi (1889) wurde mit der korrigierten Summe für Fajna 716 mm (statt 916 mm) verglichen.

Fortsetzung von Tafel I.

Jahr	Talaborfalva vergl. mit		Berezna vergl. mit		Kvaszovec vergl. mit		Királymező vergl. mit		Toronya vergl. mit		Ruszpolyána verglichen mit			Dragomérfalu vergl. mit		Borsa vergl. mit		Jahr	Bradula vergl. mit	
	Bustyaháza	Kerékhegy	Huszt	Németmokra	Németmokra	Felsőszinevér	Németmokra	Turbát	Felsőszinevér	Ökörmező	Felsővissó	Fajna	Rónaszék	Felsővissó	Rónaszék	Felsővissó	Fajna		Németmokra	Felsőszinevér
1890	— 4	—182	— 81	— 300	+ 29	+ 71	—370	—172	—133	— 330	+ 40	+294	— 25	+ 6	— 59	+ 3	+257	1882	+ 38	+ 72
1891	— 57	—268	+ 10	+ 200	+401	+ 63	— 16	—254	—309	— 305	+ 396	+ 12	+ 410	— 69	— 55	— 64	—448	1883	+ 33	— 52
1892	— 36	—291	+ 94	— 255	+234	+ 14	—130	+107	—364	— 303	+ 407	— 32	+ 32	+196	—179	+324	—115	1884	— 31	—221
1893	— 28	—334	+136	— 446	— 39	+398	—535	— 75	+130	— 211	+ 230	—105	+ 267	— 42	— 5	—145	—490	1885	+175	—325
1894	— 13	—296	— 5	— 495	— 13	—146	—638	—147	—355	— 164	+ 748	+548	+ 789	—261	—200	—242	—422	1886	—142	—191
1895	+108	—582	—324	— 640	+342	+222	—190	+195	—321	— 336	+ 660	+374	+ 629	—142	—173	—186	—472	1887	— 22	— 30
1896	+ 36	—247	— 33	— 20	+252	— 25	+200	+ 73	—132	— 424	+1112	+857	+1004	— 15	—123	+ 93	—162	1888	+118	— 98
1897	—165	—136	—611	— 312	+127	+100	+512	+401	—143	— 396	+1269	+852	+1197	— 53	—125	— 66	—483	1889	+ 56	— 45
1898	+ 47	—187	—262	— 494	+ 91	+197	— 38	+188	—255	—1052	+ 719	+445	+ 857	— 67	+ 71	—220	—496	1890	+130	+173
1899	+327	—439	—479	—1050	—217	+ 52	+156	+538	—101	— 348	+ 617	+236	+ 549	—163	—231	—167	—548	—	—	—
1900	+ 70	—616	— 45	— 395	— 92	+ 43	+365	+710	—311	— 117	+ 648	+338	+ 614	— 81	—115	+ 95	—215	—	—	—
1901	—	—	+ 97	— 578	—189	+131	+ 98	+340	—218	— 316	—	—	—	+ 96	+ 2	+343	—143	—	—	—
1902	— 72	—257	+273	— 360	+ 6	+ 39	+204	+538	—366	— 96	—	—	—	— 77	+ 10	+203	+ 33	—	—	—
Mittel	+ 45	—319	— 95	—396	+ 78	+ 89	— 45	+180	—221	— 338	+ 622	+346	+ 575	— 52	— 91	— 2	—285	Mittel	+ 39	— 80

Berezna, Dragomérfalva, Borsa auf Grund 13-jähriger Daten berechnet. Für Talaborfalva konnten dieser Berechnung blos 12, für Ruszpolyána 11, Bradula 10, für Széleslonka aber 6—7-jährige Daten zu Grunde gelegt werden.

Bei einigen Stationen habe ich — wie schon erwähnt — eine Korrektion der fehlerhaft scheinenden Daten vorgenommen, u. zw. folgendermassen. Ich berechnete aus den Daten der Nachbarstationen das Verhältnis, welches zwischen den verlässlichen und unzuverlässigen Monaten resp. Jahren besteht. So wurde z. B. in Apsinecz während den Monaten März—Juli 1888 101 mm Regen gemessen, in den übrigen 7 Monaten des Jahres 294 mm. Die Niederschlagsmenge von fünf Monaten scheint sehr gering, da auf den benachbarten Stationen bedeutend mehr Regen gefallen war. Für Apsinecz ist obgenanntes Verhältnis 1 : 0·34, für Turbát 1 : 153, für Körösmező 1·69, für Apsinecz müsste man also die 7 Monatssumme 1·27-mal grösser rechnen (1·53+1·69 : 2 = 1·61 — 0·34 = 1·27) und diese zu der von 5 Monaten addieren (373+101) um beiläufig die Jahressumme zu erhalten. Die korrigierten Werte für Apsinecz 1888 wären demnach 294+473 = *707* mm statt den ursprünglichen *395*.

Wenn bei irgendwelchen Stationen einzelne Monatssummen fehlten, ersetzte ich sie durch Mittelwerte der Nachbarstationen. Ich befolgte diese Methode umso mehr, da ich mich überzeugte, dass die so ergänzten Werte mit den Monatsmitteln von 22 Jahren besser übereinstimmen, als wenn man die Werte für einen Monat aus einer grösseren, für den anderen aus einer geringeren Anzahl von Jahren bestimmt, besonders wenn dieser fehlende Monat gerade sehr regenreich war.

Nach Durchführung der erwähnten Funktionen berechnete ich aus 22 Jahren die Mittelwerte für die 32 Stationen. Das hinter dem Namen einer Station befindliche R bezeichnet deren Daten als reduziert und nicht auf Grund der 22-jährigen Aufzeichnungen berechnet.

In der II. Tabelle (s. Taf. XIX.) verringerte ich den Februar-Wert für Fajna um 10 mm, da der Wert vom Jahre 1889 mit 230 mm so auffallend ist, dass er die aus 22 Jahren berechnete jährliche Periode für Februar gänzlich verändern würde, während wenn wir die Werte von 1889 weglassen, das Ergebnis auch so ganz gut mit den 21-jährigen Werten übereinstimmt. Die korrigierten Daten von Fajna der Jahre 1887—1890 befinden sich zu unterst auf der Tafel XIX, desgleichen auch bezüglich Berezna. Die jährliche Periode kommt sowohl in den ursprünglichen als in den korrigierten Werten entschieden zum Ausdruck.

Ich habe die 32 Stationen in drei Gruppen dargestellt, da sie einigermassen gleiche Eigenschaften besitzen.

Die 11 westlichen Stationen zeigen bezüglich des Juni-Maximums erster, und des Oktober-Maximums zweiter Ordnung eine sehr geringe Differenz, im Ganzen 1·5%. Diese vergrössert sich bei den nördlichen und östlichen (10) Stationen, wo sie 2·9% erreichen. Sie ist am grössten bei den

II. Die Verteilung des Regens nach Monaten in Máramaros 1881—1902.

Mm.

		Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Winter	Frühl.	Somm.	Herbst	Jahr
	I. W.																	
1	Huszt	74	62	92	59	88	138	106	92	76	116	94	94	230	239	336	286	1091
2	Bustyaháza	54	49	71	53	81	118	102	93	66	93	73	67	170	215	343	232	920
3	Talaborfalva R.	46	47	69	40	73	114	108	118	71	101	78	74	167	182	340	250	939
4	Kerékhegy	75	61	98	68	110	162	143	126	95	125	105	98	234	276	431	325	1266
5	Berezna[1]) R.	61	47	80	52	87	126	100	95	65	107	90	76	184	219	321	262	986
6	Széleslonka R.	90	78	115	73	103	161	131	123	92	183	128	100	268	291	415	403	1377
7	Dombó	76	70	112	73	109	166	143	123	100	144	109	97	243	294	432	353	1322
8	Gyertyánliget	77	64	98	73	108	160	135	109	100	129	100	93	234	279	404	329	1246
9	Kvaszovecz R.	96	78	104	87	146	182	149	124	92	171	119	100	274	337	455	382	1448
10	Németmokra	76	69	90	70	119	175	152	135	109	175	110	96	241	279	462	394	1376
11	Királymező R.	72	61	94	91	137	175	157	139	120	149	95	89	222	322	471	364	1379
	II. N.																	
1	Toronya R.	46	40	80	69	101	172	150	129	96	129	78	56	142	250	451	303	1146
2	Ökörmező R.	44	44	101	90	140	197	191	136	124	180	95	68	156	331	524	399	1410
3	Felsőszinevér	62	62	90	78	128	190	169	148	113	172	110	81	205	296	507	395	1403
4	Bradula R.	72	64	69	78	120	177	155	132	106	165	110	85	221	267	464	381	1333
5	Turbát	51	48	83	68	126	178	147	143	104	148	87	72	171	277	468	339	1255
6	Apsinecz	25	25	53	50	94	133	129	116	71	93	48	39	89	197	378	212	876
7	Körösmező	34	36	60	58	107	144	134	127	84	105	59	51	121	225	405	248	999
8	Kozmescsek	35	33	64	60	120	155	164	137	87	104	62	49	117	244	456	253	1070
9	Luhi	49	45	77	58	104	137	124	104	78	102	69	55	149	239	365	249	1002
10	Aknarahó	61	52	96	66	109	158	142	117	89	128	90	78	191	271	417	307	1186
	III. S.																	
1	Aknaszlatina	45	36	54	49	81	124	99	83	62	75	54	52	133	184	306	191	814
2	Nagybocskó	49	42	67	59	99	136	116	94	73	92	61	61	152	225	346	226	949
3	Rónaszék	45	36	57	56	100	127	111	103	70	80	56	51	132	213	341	206	892
4	Terebesfehérpatak	46	43	69	60	109	159	122	97	79	114	75	62	151	238	388	268	1045
5	Aknasugatag	38	32	56	45	82	116	110	80	56	73	45	44	114	183	306	174	777
6	Krácsfalu	46	40	79	58	103	135	105	93	66	100	64	59	145	240	333	230	948
7	Ruszpolyána (Havasmező) R.	74	90	114	120	168	206	132	123	102	144	88	80	244	402	461	334	1441
8	Fajna[2])	46	(45)	80	51	104	146	144	111	79	112	68	54	145	235	401	259	1040
9	Felsővissó	41	37	62	52	89	123	101	87	60	87	52	49	127	203	311	199	840
10	Dragomérfalu R.	35	28	57	50	83	124	94	101	54	61	37	41	104	190	319	152	765
11	Borsa R.	29	27	56	44	98	133	118	89	67	72	40	43	99	198	340	179	821
	Gruppe I. W. (11 Stat.)	72	62*	*93*	67	106	**152**	130	116	90	*136*	100	89	223	263	398	326	1213
	Gruppe II. N. (10 Stat.)	48	45*	*77*	68	115	**164**	151	129	95	*133*	81	63	156	260	444	309	1169
	Gruppe III. S.	45	41*	*68*	59	101	**139**	114	98	70	*92*	58	54	140	228	351	220	939
	Sämtliche 32 Stationen	55	50*	*80*	64	107	**151**	131	113	85	*120*	80	69	174	251	395	285	1105
	Abweichung von den Gleichungen:																	
	Gruppe I.	−31	−31	*−10*	−33*	+ 3	**+52**	+27	+13	−10	*+33*	0	−14	− 76	−40	+ 92	+23	—
	Gruppe II.	−51*	44	*−22*	−28	+16	**+68**	+52	+30	− 1	*+34*	−15	−36	−131	−66	+150	+18	—
	Gruppe III.	−35*	−31	*−12*	−18	+21	**+62**	+34	+18	− 7	*+12*	−19	−26	− 92	− 9	+114	+14	—
	Sämtliche 32 Stationen	−39*	−35	−14	−27	+14	**+60**	+38	+20	− 6	*+26*	−11	− 25	− 99	−27	+118	+ 9	—
	Mit Korrektion:																	
	[1]) Berezna	61	47	80	52	87	132	101	97	69	111	90	76	184	219	330	270	1003
	[2]) Fajna	45	53	92	62	114	161	158	121	80	125	77	64	162	268	440	282	1152

%

		Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Winter	Frühl.	Somm.	Herbst	Jan.—Okt. Differenz
	I. W.																	
1	Huszt	6·8	5·6	8·4	5·4	8·1	**12·6**	9·7	8·4	7·0	*10·6*	8·7	8·7	21·1	21·9	30·7	26·3	1·6
2	Bustyaháza	5·8	5·3	7·8	5·8	8·8	**12·8**	11·1	10·1	7·2	*10·1*	7·9	7·3	18·4	22·4	34·0	25·2	2·7
3	Talaborfalva R.	4·9	5·0	7·3	4·1	7·8	**12·2**	11·5	**12·6**	7·6	*10·8*	8·3	7·9	17·8	19·2	36·3	26·7	(1·4)
4	Kerékhegy	5·9	4·8	7·8	5·4	8·7	**12·8**	11·1	10·0	7·5	*9·9*	8·3	7·8	18·5	21·9	33·9	25·7	2·9
5	Berezna[1]) R.	6·2	4·8	8·1	5·3	8·8	**12·8**	10·1	9·6	6·6	*10·9*	9·1	7·7	18·7	22·2	32·5	26·6	1·9
6	Széleslonka R.	6·5	5·7	8·3	5·3	7·5	**11·7**	9·5	8·9	5·7	**13·3**	9·3	7·3	19·5	21·1	30·1	29·3	(—1·6)
7	Dombó	5·8	5·3	8·5	5·5	8·2	**12·6**	10·8	9·4	7·5	*10·9*	8·2	7·3	18·4	22·2	32·8	26·6	1·7
8	Gyertyánliget	6·2	5·1	7·9	5·9	8·7	**12·8**	10·8	8·8	8·0	*10·3*	8·0	7·5	18·8	22·5	32·4	26·3	2·5
9	Kvaszovecz R.	6·6	5·4	7·2	6·0	10·1	**12·6**	10·3	8·6	6·3	*11·8*	8·2	6·9	18·9	23·3	31·5	26·3	0·8
10	Németmokra	5·5	5·0	6·5	5·1	8·7	**12·7**	11·1	9·8	7·9	*12·7*	8·0	7·0	17·5	20·3	32·6	28·6	0·0
11	Királymező R.	5·2	4·4	6·8	6·6	9·9	**12·7**	11·4	10·1	8·7	*10·8*	6·9	6·5	16·1	23·3	34·2	26·4	1·9
	II. N.																	
1	Toronya R.	4·0	3·5	7·0	6·0	8·8	**15·0**	13·1	11·2	8·4	*11·2*	6·8	4·9	12·4	21·8	39·4	26·4	3·8
2	Ökörmező R.	3·1	3·1	7·2	6·4	10·0	**14·0**	13·6	9·7	8·8	*12·6*	6·7	4·8	11·0	23·6	37·3	28·1	1·4
3	Felsőszinevér	4·4	4·4	6·4	5·6	9·1	**13·5**	12·0	10·6	8·1	*12·3*	7·8	5·8	14·6	21·1	36·1	28·2	1·2
4	Bradula R.	5·4	4·8	5·2	5·8	9·0	**13·3**	11·6	9·9	7·9	*12·4*	8·3	6·4	16·6	20·0	34·8	28·6	0·9
5	Turbát	4·1	3·8	6·6	5·4	10·1	**14·2**	11·7	11·4	8·3	*11·8*	6·9	5·7	13·6	22·1	37·3	27·0	2·4
6	Apsinecz	2·9	2·9	6·0	5·7	10·7	**15·2**	14·7	13·2	8·1	*10·6*	5·5	4·5	10·3	22·4	43·1	24·2	4·6
7	Körösmező	3·4	3·6	6·0	5·8	10·7	**14·5**	13·4	12·7	8·4	*10·5*	5·9	5·1	12·1	22·5	40·6	24·8	4·0
8	Kozmescsek	3·3	3·1	6·0	5·5	11·2	**14·5**	**15·3**	12·8	8·2	*9·7*	5·8	4·6	11·0	22·7	42·6	23·7	(5·6)
9	Luhi	4·8	4·5	7·7	5·8	10·4	**13·6**	12·4	10·4	7·8	*10·2*	6·9	5·5	14·8	23·9	36·4	24·9	3·4
10	Aknarahó	5·1	4·4	8·1	5·5	9·2	**13·3**	12·0	9·9	7·5	*10·8*	7·6	6·6	16·1	22·8	35·2	25·9	2·5
	III. S.																	
1	Aknaszlatina	5·5	4·4	6·6	6·0	10·0	**15·3**	12·2	10·2	7·6	*9·2*	6·6	6·4	16·3	22·6	37·7	23·4	6·1
2	Nagybocskó	5·2	4·4	7·1	6·2	10·4	**14·4**	12·2	9·9	7·7	*9·7*	6·4	6·4	14·0	23·7	36·5	23·8	4·7
3	Rónaszék	5·0	4·0	6·8	6·3	11·2	**14·2**	12·4	11·5	7·8	*8·9*	6·2	5·7	14·7	24·3	38·1	22·9	5·3
4	Terebesfehérpatak	4·4	4·1	6·6	5·7	10·4	**15·2**	11·7	9·3	7·6	*10·9*	7·2	5·9	14·4	22·7	36·2	25·7	4·3
5	Aknasugatag	4·9	4·1	7·2	5·8	10·6	**14·9**	14·2	10·3	7·2	*9·4*	5·8	5·6	14·6	23·6	39·4	22·4	5·5
6	Krácsfalu	4·9	4·2	7·3	6·1	10·9	**14·2**	11·1	9·8	7·0	*10·6*	6·7	6·2	15·3	24·3	35·1	24·3	3·6
7	Ruszpolyána (Havasmező) R.	5·1	6·3	7·9	8·3	11·7	**14·3**	9·2	8·5	7·1	*10·0*	6·1	5·5	16·9	27·9	32·0	23·2	4·3
8	Fajna[2])	4·4	4·3	7·8	4·9	10·0	**14·0**	13·8	10·7	7·6	*10·8*	6·5	5·2	13·9	22·7	38·5	24·9	3·2
9	Felsővissó	4·9	4·4	7·4	6·2	10·6	**14·6**	12·0	10·3	7·3	*10·3*	6·2	5·8	15·1	24·2	36·9	23·8	4·3
10	Dragomérfalu R.	4·5	3·6	7·5	6·5	10·8	**16·2**	12·3	13·6	7·0	*7·9*	4·8	5·3	13·4	24·8	42·1	19·7	8·3
11	Borsa R.	3·5	3·3	6·9	5·4	12·0	**16·3**	14·5	10·9	8·2	*8·8*	4·9	5·3	12·1	24·3	41·7	21·9	7·5
	Gruppe I. W. (11 Stat.)	5·9	5·1*	*7·7*	5·5	8·6	**12·6**	10·7	9·7	7·4	*11·1*	8·3	7·4	18·4	21·8	33·0	26·8	1·5
	Gruppe II. N. (10 Stat.)	4·0	3·8*	*6·6*	5·7	9·9	**14·1**	13·0	11·2	8·2	*11·2*	6·9	5·4	13·2	22·2	38·3	26·3	2·9
	Gruppe III. S.	4·8	4·3*	*7·2*	6·3	10·8	**14·9**	12·3	10·4	7·5	*9·7*	6·1	5·7	14·8	24·3	37·6	23·3	5·2
	Sämtliche 32 Stationen	4·9	4·4*	*7·2*	5·9	9·8	**13·8**	12·0	10·4	7·6	*10·7*	7·1	6·2	15·5	22·4	36·2	25·4	3·1
	Abweichung von den Gleichungen:																	
	Gruppe I.	−2·6	−2·6	*−0·8*	−2·7*	+0·1	**+4·4**	+2·2	+1.2	−0·8	*+2·6*	+0·1	−1·1	− 6·3	−3·4	+ 7·8	+1·9	1·8
	Gruppe II.	−4·5*	−3·9	*−1·9*	−2·5	+1·4	**+5·9**	+4·5	+2·7	0·0	*+2·7*	−1·3	−3·1	−11·5	−3·0	+13·1	+1·4	3·2
	Gruppe III.	−3·7*	−3·4	*−1·3*	−1·9	+2·3	**+6·7**	+3·8	+1·9	−0·7	*+1·2*	−2·1	−2·8	− 9·9	−0·9	+12·4	−1·6	5·5
	Sämtliche 32 Stationen	−3·6*	−3·3	*−1·3*	−2·3	+1·3	**+5·6**	+3·5	+1·9	−0·6	*+2·2*	−1·1	−2·3	− 9·2	−2·3	+11·0	+0·5	3·1
	Mit Korrektion:																	
	[1]) Berezna	6·1	4·7	8·0	5·2	8·7	**13·1**	10·1	9·7	6·9	*11·0*	8·9	7·6	18·4	21·9	32·9	26·8	2·1
	[2]) Fajna	3·9	4·6	8·0	5·4	9·9	**14·0**	13·7	10·5	6·9	*10·8*	6·7	5·6	14·1	23·3	38·2	24·4	3·2



Südstationen: 5·2% Da nun Juni 30, Oktober 31 Tage zählt, wäre ein Vergleieh der beiden Monate nur möglich, wenn wir sie auf gleich lange Zeitabschnitte beziehen. Wenn der Regen auf alle 12 Monate des Jahres gleichmässig verteilt wäre, dann würden auf die Monate von 31 Tagen 85%, auf die von 30 Tagen 82%, endlich auf die von 28 Tagen 77% der jährlichen Niederschlagsmenge entfallen. Vergleichen wir nunmehr die wirklich gemessenen Werte mit den gleichmässig verteilten monatlichen Grössen, so gelangen wir zu dem Resultat, dass zwischen dem Juni-Maximum und dem Oktober-Maximum folgende Differenzen bestehen:

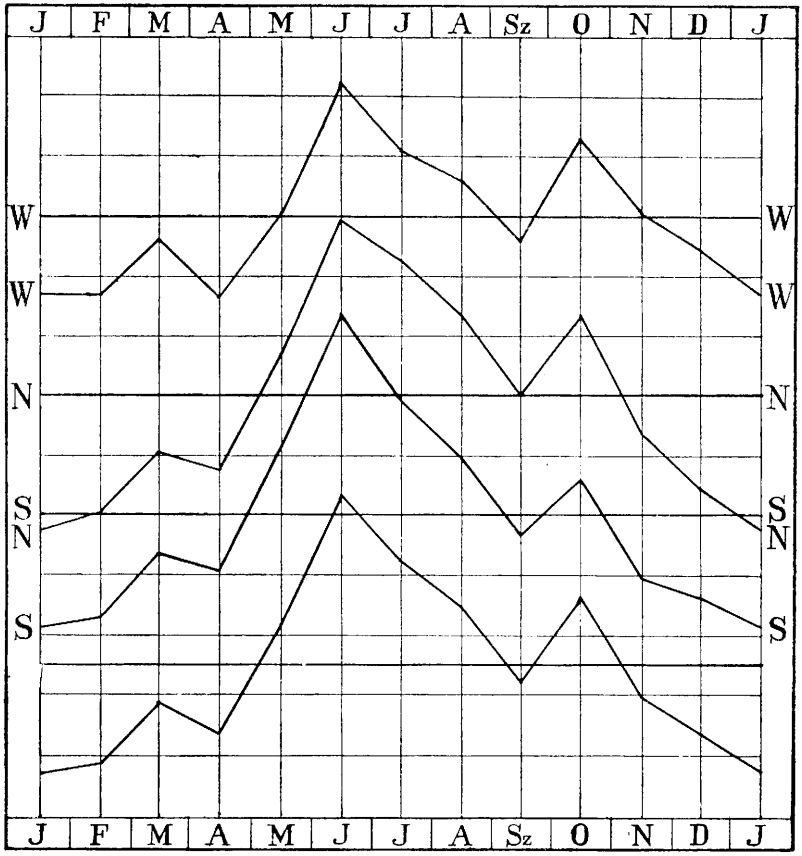


Fig. 1. Verteilung des Niederschlages auf den Stationen im Komitat Máramaros, monatlich in %, 1881—1902. Die Entfernung der wagerechten Linien entspricht 2%.

In der Westgruppe (370 m) 1·8%.
„ „ Nordgruppe (699 m) 3·2%.
„ „ Südgruppe (470 m) 5·5%.

Die monatliche Verteilung des Regens zeigt sich am gleichmässigsten bei den westlichen, am wenigsten gleichmässig bei den südlichen Stationen.

Das Juni-Maximum ist bei den südlichen Beobachtungsorten am grössten, am kleinsten bei den westlichen; das Oktober-Maximum ist umgekehrt im Süden am kleinsten.

Alle 32 Stationen haben — Monate gleichlanger Dauer vorausgesetzt — im Jänner die geringste Regenmenge, im Juni die grösste zu verzeichnen.

Neben dem Maximum zweiter Ordnung im Oktober, zeigt sich noch eines dritter Ordnung und zwar im März.

Auf der II. Zahlentabelle finden wir die monatliche Verteilung der Regenmenge auch graphisch dargestellt; auch die Linie gleichmässiger Verteilung wurde eingezeichnet, um zu zeigen, in welchen Monaten die Regenmenge grösser, oder geringer war als die durch die Linie ausgedrückte. Es ist ersichtlich, dass es die Monate Mai, Juni, Juli und August sind, in denen die Regenmenge grösser war, als sie im Falle gleichmässiger Verteilung hätte sein müssen. Dass in diesen Monaten ausser der allgemeinen Ursache der Regenentstehung noch eine Spezialursache mitgewirkt, ist wohl offenkundig. Diese Ursache kann in gar nichts Anderem, als in der durch die Erwärmung im Sommer aufsteigenden dampfreichen Luftströmung gesucht werden. Auch der Oktober zeigt mehr Regen als ihm bei gleichmässiger Verteilung zukommen würde, der Grund hiefür ist in den barometrischen Depressionen zu suchen.

Bei den südlichen Stationen erhält schon der Monat Mai mehr Regen als bei gleichmässiger Verteilung, während die westlichen Stationen dieser Begünstigung nicht teilhaftig werden. Die nördliche Gruppe erhält gerade umgekehrt in den Monaten Juli und August mehr als die südliche. Dies scheint anzudeuten, dass die Zone reichlichen Regens von Süd nach Nord verläuft.

Fig. 1. zeigt deutlich, dass bezüglich der monatlichen Verteilung die Schwankung bei den westlichen Stationen geringer ist als bei den Stationen der übrigen Gruppen.

Wenn wir die Monate nach Jahreszeiten gruppieren, gelangen wir zu dem Resultat, dass der Unterschied zwischen der Verteilung im Sommer und Winter in der Nordgruppe am grössten ist; reichlicher Sommerregen und bedeutender Niederschlag im Winter sind für die Gegend von Szvidovecz bezeichnend.

Am regenreichsten sind Kvaszovecz, Felsőszinevér, Ökörmező mit 1400 und einigen mm. Ebenfalls regenreich wäre die Gegend von Ruszpolyána; diese sticht jedoch in ganz bedeutendem Masse von ihrer Umgebung ab, die lückenhaften Daten von 10 Jahren sind nicht homogen und besitzen dabei noch den Fehler, dass sie grösstenteils in ganzen und fünfzehntel mm gegeben sind. So ist in dem sehr niederschlagsreichen Jahre 1895 unter 159 Regentagen für 88 Tage die Niederschlagsmenge in ganzen mm, für 49 Tage in halben mm und nur für 22 Tage auf eine andere

Weise ersichtlich gemacht. Die geringste Regenmenge hat Aknasugatag zu verzeichnen. Auf dem Gebiete des Máramaroser Komitates schwankt also die jährliche Regenmenge, nach Gegenden, zwischen 1400 und 800 mm.

III. Fünf- und zehnjähriges Mittel der Niederschlagsmenge. Mm.

	Höhe in m	1881—85.	86—90	91—95.	96—900.	81—90.	91—900.
I. Gruppe. W.							
1. Huszt	168	1148	1071	1094	994	1109	1043
2. Bustyaháza	200	937	908	903	860	923	882
3. Talaborfalva	250	—	—	898	923	—	910
4. Kerékhegy	250	1294	1254	1251	1240	1264	1245
5. Berezna	254	—	—	1036	808	—	922
6. Széleslonka	413	—	—	1437	—	—	—
7. Dombó	383	1303	1308	1446	1169	1305	1307
8. Gyertyánliget	410	1232	1276	1307	1174	1254	1241
9. Kvaszovec	579	—	—	1548	1295	—	1422
10. Németmokra	636	1403	1323	1243	1263	1363	1253
11. Királymező	528	—	—	1064	1500	—	1282
II. Gruppe. N.							
1. Toronya	624	—	—	1195	993	—	1094
2. Ökörmező	439	—	—	1355	1460	—	1408
3. Felsőszinevér	772	1521	1389	1439	1181	1455	1310
4. Bradula	750	1434	1351	—	—	1393	—
5. Turbát	1000	1373	1331	1098	1122	1352	1110
6. Apsinec	850	911	934	824	814	923	819
7. Körösmező	652	940	1174	948	895	1057	921
8. Kozmescsek	866	1109	1071	1063	976	1090	1020
9. Luhi	613	1103	855	1019	991	979	1005
10. Aknarahó	443	1235	1195	1362	949	1215	1156
III. Gruppe. S.							
1. Aknaszlatina	295	819	792	806	807	806	806
2. Nagybocskó	307	1030	956	914	892	997	903
3. Rónaszék	370	911	954	901	814	933	857
4. Terbesfehérpatak	360	1128	1052	1035	1062	1090	1049
5. Aknasugatag	490	818	800	737	730	809	734
6. Krácsfalu	450	1140	1017	823	854	1078	838
7. Ruszpolyána	540	—	—	1326	1648	—	1487
8. Fajna	770	1185	(719) [1]	1169	1113	(952) [2]	1141
9. Felsővissó	495	859	855	802	805	857	824
10. Dragomérfalu	428	—	—	790	710	—	750
11. Borsa	665	—	—	779	732	—	756
I. No. 1. 2. 4. 7. 8. 10	341	1220	1190	1207	1117	1203	1162
II. No. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10	728	1170	1135	1108	990	1153	1049
III. No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 9	395	957	919	860	852	939	856
I. II. III.	488	1116	1081	1055	986	1098	1022
%	—	105	102	100	93	51·8	48·2

[1]) Mit Korrektion 1068.
[2]) Mit Korrektion 1126.

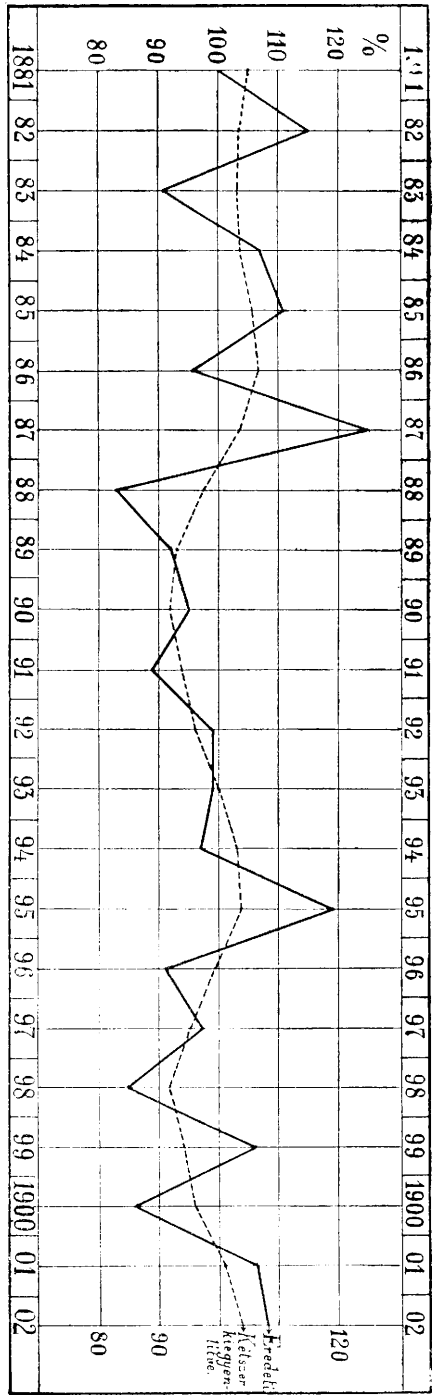


Fig. 2. Der jährliche Gang des Regens in Máramaros 1881—1902, in %, laut Daten von 21 Stationen. Die voll ausgezogene Linie bedeutet den Gang nach ursprünglichen Daten, die punktierte Linie zeigt denselben nach zweimal ausgeglichenen Daten.

Nachdem wir nunmehr die Verteilung des Regens nach Monaten erkannt, versuchen wir diese für längere Zeiträume, für 10 und 5 Jahre festzustellen und zu ermitteln, ob sich nicht etwa Bestrebungen zur Gestaltung mehr trockener oder feuchter Witterung zeigt.

Die Antwort hierauf erhalten wir durch die auf der III. Tabelle befindlichen Gruppierung, welche die Niederschlagsmengen in fünf- resp. zehnjährigen Interwallen darstellt. Zum Vergleich können naturgemäss nur solche Beobachtungsstationen herangezogen werden, welche während dem ganzen Zeitraum — von 1881 bis 1900 — unausgesetzt in Tätigkeit waren. Die Daten der mangelhaften Stationen geben uns darüber Aufklärung, ob ihre Regenmengen während zweier Lustren ähnliche Veränderungen aufzuweisen haben, als die Stationen mit lückenlosen Daten einheitlich sind oder nicht.

Aus Tabelle III ist ersichtlich, dass während dem Decenium 1881—1890 die Regenmenge etwa um 4% reichlicher war als während dem Zeitraum von 1881—1900.

Aus den fünfjähri-

gen Perioden aber ersehen wir, dass sich die Regenmenge während der ersten drei Lustren in geringerem Masse, während dem vierten aber in bedeutenderem Masse vermindert hat, die Witterung also allmählich trockener geworden ist.

Gewisse Ausnahmen dieser allgemeinen Erfahrung zeigen sich bei den Beobachtungsstationen der westlichen Gruppen, woselbst im dritten Lustrum eine sehr geringe Vermehrung der Regenmenge eintrat, was dem verschiedenen Verhalten von Dombi und Gyertyánliget zuzuschreiben ist.

Unter den drei Gruppen ist es die nördliche, die die bedeutendste Verminderung der Regenmenge aufzuweisen hat.

Um festzustellen, ob während dem Zeitraume von 22 Jahren irgend ein überaus trockenes oder regenreiches Jahr vorgekommen, und ob die in gewisser Richtung hin eingetretene Veränderung der Witterung sich auch über ein Jahr noch fühlbar mache, bedürfen auch die Regenverhältnisse der einzelnen Jahre einer Darstellung.

Auf der folgenden, V. Tabelle findet man die jährliche Veränderung der Regenmenge, die Menge der einzelnen Jahre in % vom Durchschnittswerte des Zeitabschnittes von 22 Jahren.

Um die trockenen oder feuchten Jahre sofort erkenntlich machen zu können, wurden nicht die Prozente, sondern die Abweichungen von 100 angegeben, durch + die feuchten, durch — die trockenen Jahre anzeigend; die ersteren wurden, um nicht störend zu wirken, ganz weggelassen. Aus den Aufzeichnungen der Vollstationen und jenen der lückenhaften Stationen wurde für jede besonders ein Mittelwert berechnet.

Aus der IV. Tabelle ist ersichtlich, dass während der 22-jährigen Periode das Jahr 1887 das niederschlagreichste war; es war um 25% mehr Regen gefallen, als das 22-jährige Mittel aufweist; diesem folgt das Jahr 1895 mit einem Plus von 19%; an dritter Stelle steht das Jahr 1882 mit 15% über dem Mittelwert.

Dem reichlichen Regen folgt grosse Dürre auf dem Fuss; im Jahre 1888 bleibt die Regenmenge um 17% hinter dem Mittel zurück. Unter den Trockenjahren steht an zweiter Stelle 1898 mit 15%, an dritter Stelle 1900 mit 14% weniger als der Mittelwert.

In den sehr regenreichen Jahren ist demnach die Abweichung vom 22-jährigen Mittel grösser als in den trockenen. Und eben aus diesem Grunde kommen die regenreichen Jahre viel häufiger vor, als die regen armen, d. h. 7 regenreiche, 13 regenarme, 1 normales Jahr. Regenarme Jahre kommen auch 7 nacheinander vor (1888—1894), regenreiche blos 2.

Auch die einzelnen Jahre deuten darauf hin, dass die Witterung der Trockenheit zu neigte.

Die Jahresschwankungen der 21 Vollstationen werden auf Fig. 2. auch graphisch dargestellt, und zwar die Perzentwerte sowohl auf Grund der ursprünglichen Daten, als nach zweimahliger Ausgleichung (a+2b+c : 4 und a+b+c : 3) der Daten.

V. Einige auffallendere Regenverteilungen nach Gegenden. Mm.

	1895.		1901.		Okt.	Juni	Okt.	1895.	
	März	Apr.	Juni	Okt.	1897.	1890.	1894.	März	Apr.
I. W.									
1. Huszt	168	52	104	65	96	128	183	25	2
2. Bustyaháza	109	35	169	55	103	128	151	25	2
3. Talaborfalva	124	43	—	—	79	135	163	28	3
4. Kerékhegy	156	54	(277)	—	—	143	199	25	2
5. Berezna	107	36	158	67	57	178	125	20	3
6. Széleslonka	194	75	—	—	—	146	282	25	2
7. Dombó	217	63	173	101	87	149	302	25	2
8. Gyertyánliget	207	83	163	66	72	160	239	25	2
9. Kvaszovec	183	80	170	95	105	169	246	25	2
10. Németmokra	138	55	234	108	97	159	308	25	2
11. Királymező	—	—	(350)	108	99	136	101	—	—
II. N.									
1. Toronya	115	63	199	69	71	162	239	25	2
2. Ökörmező	140	68	298	145	—	103	291	19	3
3. Felsőszinevér	123	78	206	85	96	186	304	25	2
4. Bradula	—	—	—	—	—	209	—	—	—
5. Turbát	80	—	271	125	120	209	185	20	—
6. Apsinec	45	37	252	53	114	114	171	25	2
7. Körösmező	26	23	231	60	127	106	141	20	13
8. Kozmescsek	20	22	209	103	108	127	170	20	4
9. Luhi	112	49	188	66	86	117	185	25	2
10. Aknarahó	193	78	196	67	(9?)	137	248	22	2
III. S.									
1. Aknaszlatina	74	30	160	33	70	117	103	20	2
2. Nagybocskó	60	51	134	50	80	97	131	25	2
3. Rónaszék	77	36	95	50	70	140	—	19	3
4. Terebesfehérpatak	96	51	(279)	—	(123)	152	244	20	2
5. Aknasugatag	65	36	93	35	79	140	82	25	2
6. Krácsfalu	68	21	103	57	114	164	136	21	3
7. Ruszpolyána[1])	129	132	—	—	108	—	(397)	21	2
8. Fajna	105	54	208	65	102	(48?)	254	20	2
9. Felsővissó	83	42	77	42	44	130	—	20	2
10. Dragomérfalva	62	41	116	35	58	142	80	21	13
11. Borsa	91	41	191	16	33	155	109	21	13
I. Eingeklammerte Werte ausgenommen	160	58	167	83	88	148	209	—	—
II. „	95	52	228	86	103	147	215	—	—
III. „	83	49	131	43	76	137	142	—	—
I., II., III. „	112	53	176	70	88	144	192	—	—
Abweichung vom Jahresmittel für 22 Jahre:									
I. Eingeklammerte Werte ausgenommen	+67	− 7	+15	−54	−45	− 4	+73	—	—
II. „	+17	−14	+65	- 43	−19	−17	+86	—	—
III. „	+15	−10	+ 2	−41	−14	+ 6	+55	—	—
I., II., III. „	+33	−10	+28	−46	- 25	− 9	+72	—	—

[1]) Havasmező.

Die Wellenlinie verläuft von 1881—1887 oberhalb des Mittelwertes (100), bis 1893 unter demselben, dann zeigt sich eine kurz anhaltende Steigung, und von 1896 bis 1901 ein Fallen unter den Mittelwert.

Fig. 2. zeigt den jährlichen Gang des Regens laut der Mittelwerte von 21 Vollstationen; es ist jedoch — wie dies aus der IV. Tabelle ersichtlich — die jährliche Schwankung nicht bei allen Stationen gleich. So überstieg z. B. im Jahre 1882 die Regenmenge um einen nicht geringen Betrag die Normalmenge an manchen Orten um 30—40%, während ander-



Fig. 3. Jährliche Regenmenge in Máramaros. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Höhe der Beobachtungsorte ü. d. Meere in m, die übrigen geben die mittlere, jährliche Regenmenge in mm an.

wärts blos die normale Regenmenge registriert wurde; für Kerékhegy, Dombó, Aknaszlatina, Nagybocskó und Rónaszék beträgt das Plus der Regenmenge blos 2%. Im Gegensatz hiezu bleibt das Jahr 1898 — abgesehen von dem weniger zuverlässigen Ökörmező — mit 27% zurück und trotzdem gibt es Beobachtungsorte, wo die Regenmenge dem Normalwert nahekam.

Es können sich also nach Gegenden auch in ein und demselben Jahr ganz bedeutende Abweichungen zeigen, die dem Normalwerte hier ein Plus,

dort ein Minus hinzufügen. Diesen auffallende Moment in der Regenverteilung nach Gegenden treffen wir auch in einzelnen Monaten an. Einige Fälle hiefür werden in der V. Tabelle angeführt.

In Máramaros fällt — wie wir gesehen — im März mehr Regen als im April. Diese Eigenheit zeigt ausschliesslich die Gegend der Ostkarpaten und scheint sich in so auffallender Weise blos auf Máramaros zu beschränken. Die jährliche Periode der Bevölkerung zeigt in der Gegend der Ostkarpaten einen ganz ähnlichen Gang, besonders aber in Máramaros.[1]) Zur Charakterisierung dieses Typus seien die auf März und April bezüglichen Daten des Jahres 1895 angeführt. Im März sind besonders die westlichen Stationen durch reichlichen Regen ausgezeichnet, Monat April bleibt im ganzen Komitat an Regen etwas hinter dem Normalwert zurück. Am auffallendsten sind die Stationen Apsinecz, Körösmező, Kozmescsek, wo im März nicht mehr Regen fällt als im April.

Im Jahre 1901 erhielten die nördlichen Stationen bedeutend mehr Regen als die der übrigen Gegenden, was bei Apsinecz, Körösmező, Turbát um 100 mm mehr betrug als die Normalmenge, während wir bei den südlichen Stationen ganz normale Verhältnisse antreffen.

Im Jahre 1901 und 1907 war der Niederschlag im Westen geringer, als im Süden; während es doch gewöhnlich gerade das Umgekehrte der Fall zu sein pflegt, wie dies auch aus den Daten bezüglich des Monats Oktober vom Jahre 1894 beweisen.

Den normalen Typus brachte der Juni des Jahres 1890 mit verhältnismässig grösster Regenmenge im Süden.

Auch wenn sich der reichliche Regenfall nicht auf einen Monat, sondern auf einen Tag bezieht, breitet sich dies nicht auf alle Stationen aus. Ich spreche hier nicht von Plazregen im Sommer, sondern von gewitterlosem Niederschlag im März. Der 25. März des Jahres 1895 brachte sehr reichlichen Schneefall, der stellenweise 50 mm überstieg, an manchen Stationen aber kaum 1—5 mm erreichte. An einigen Stationen fiel am 19. resp. 20. die grösste Menge Schnee. Das April-Maximum des Jahres 1895 trat an den meisten Orten am 2., aber auch am 3. und 13. ein. Am 25. betrug der Niederschlag im Mittel 22·2 mm, am 2. April 19·5 mm, und zwar:

an den westlichen Stationen	36·7	und	25·5 mm
„ „ nördlichen „	20·6	„	17·4 „
„ „ südlichen „	10·4	„	16·2 „

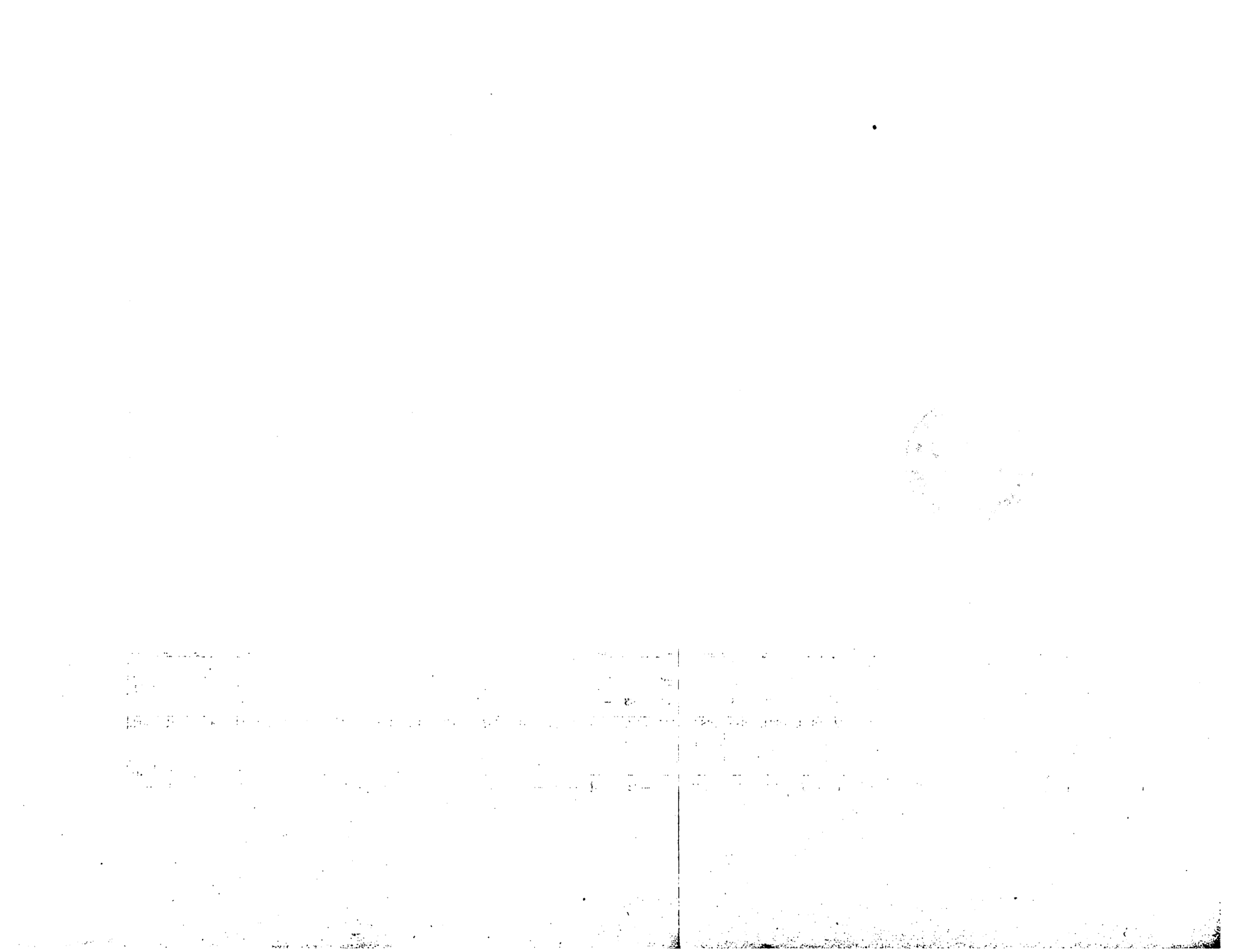
Am 25. März zeigte der Niederschlag eine viel weniger gleichmässige Verteilung als am 2. April. Am 25. März des Jahres 1896 lagerte eine tiefe Depression über Mitteleuropa, deren Mittelpunkt an die norwegische

---

[1]) Vergl. Hegyfoky K.: A felhőzet a magy. szent korona országaiban. S. 98., 102., 108.

IV. Abweichung der Niederschlagsmenge von 100%.

	Mm 1881—1902.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.
1. Huszt	1091	4	**33**	—14	4	— 3	—12	20	—11	— 5	— 1	3	4	— 9	—19*	22	— 9	—16	—13	— 1	— 6	9	21
2. Bustyaháza	920	4	**24**	—21*	4	— 1	— 9	20	—13	— 4	— 2	3	7	— 6	—15	1	—15	5	—15	5	—12	22	6
2. Talaborfalva	939	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 4	— 5	1	—11	—18	11	—13	—15	—12	39	— 6	—	7
4. Kerékhegy	1266	— 9	2	—17	10	23	9	24	—19	—15	—15	— 9	— 2	— 8	—16	28	—20	—26*	—20	**36**	18	24	— 1
5. Berezna[1]	986	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	15	5	14	—10	2	— 3	—19	—29	—44	5	23	43
6. Széleslonka	1377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 2	— 6	— 1	— 1	— 5	34	—	—	—	—	—	—	—
7. Dombó	1322	—10	8	—14	12	— 3	— 5	13	—11	3	— 4	0	2	7	6	**34**	6	— 8	—22	3	—34*	12	6
8. Gyertyánliget	1246	— 5	—22*	—11	22	9	— 1	13	—14	4	8	—10	10	— 5	2	**23**	— 8	— 7	—18	19	—16	— 6	13
9. Kvaszovec	1448	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 4	— 8	4	6	— 6	37	—15	—15	—11	— 4	— 8	11	22
10. Németmokra	1376	3	23	— 9	— 5	— 3	0	**33**	—44*	— 8	— 1	—33	— 7	14	0	19	—29	—20	—13	16	4	30	28
11. Királymező	1379	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—29	—34	—16	—25	—45	5	—15	17	—16	28	30	37	43
1. Toronya	1146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—16	0	10	1	26	— 2	—14	—27	—10	—14	10	19
2. Ökörmező	1410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—30	—22	—13	4	— 4	26	9	— 2	**34**	— 2	—**22**	12	4
3. Felsőszinevér	1403	—10	18	— 4	8	**31**	2	31	—29*	— 2	— 6	—10	7	—19	8	26	—11	—19	—**22**	—19	— 8	5	24
4. Bradula	1333	2	30	— 3	— 4	13	— 7	36	—33	— 1	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Turbát	1255	8	34	— 1	0	16	12	**38**	— 3	— 9	— 7	— 7	—16	—11	—28*	0	—12	— 3	—22	— 2	—14	24	14
6. Apsinec	876	— 3	**26**	— 2	—16	15	7	25	1	— 2	2	—**17**	— 6	— 2	—13	6	— 7	— 9	—20*	5	—13	19	—14
7. Körösmező	999	—22	13	—13	—27*	19	39	**43**	22	—15	— 2	—11	3	—12	— 2	— 4	5	10	—**16**	— 2	—16	**7**	—15
8. Kozmescsek	1070	1	18	—16	— 3	17	— 4	11	—18	2	8	—18	1	23	— 4	— 6	1	5	—**27**	8	—31*	**24**	**3**
9. Luhi	1002	7	24	— 4	0	20	— 2	18	—36	—26	—32	—46*	1	**26**	10	15	— 5	0	—12	13	— 5	14	17
10. Aknarahó	1186	— 1	18	—10	3	12	— 4	27	—13	— 4	0	— 5	8	15	28	**29**	—19	—16	—22	— 9	—39*	— 5	6
1. Aknaszlatina	814	12	— 5	— 7	18	—14	—13	**34**	—25*	— 3	— 8	—13	3	—11	— 9	24	— 8	**15**	—14	14	—11	6	14
2. Nagybocskó	949	— 3	0	— 9	28	**29**	— 7	25	—12	3	— 8	—12	— 6	—**13**	3	8	—14	4	— 7	4	—15	— 8	17
3. Rónaszék	892	— 9	4	— 9	28	2	—10	**47**	—11	5	4	—18	1	— 6	4	25	0	— 1	—20	6	—27*	—11	— 2
4. Terebesfehérpatak	1045	6	10	— 9	15	7	—28*	**23**	—27	11	12	— 9	0	—16	— 9	8	— 8	— 6	— 2	12	0	— 9	20
5. Aknasugatag	777	6	19	0	3	8	—12	**34**	—12	22	—11	—10	0	— 3	—19*	13	— 8	12	—18	1	—11	— 5	— 1
6. Krácsfalu	948	14	**40**	0	25	24	— 2	39	—10	6	5	—11	7	—15	—20	—26	—27*	3	—13	3	—16	—22	— 3
7. Ruszpolyána	1441	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—37	—21	—36	—24	19	21	—31	44	9	4	—12	4	15
8. Fajna[2]	1040	— 1	23	— 5	19	30	—28	—31	—50*	(—31)	—42	8	— 8	16	12	**31**	— 1	11	7	20	—11	13	8
9. Felsővissó	840	10	10	— 8	9	—10	—20	**36**	0	— 9	3	—11	—39*	4	18	29	5	— 4	1	4	—26	—17	14
10. Dragomérfalu	765	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—12	— 6	8	— 5	23	0	— 2	2	— 7	—30	4	15
11. Borsa	816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—17	4	—11	— 8	10	7	— 9	—23	—13	—12	27	43
Die Vollstationen (21)	1063	0	15	— 9	7	11	— 4	**25**	—17*	— 8	— 5	—11	— 1	— 1	— 3	19	— 9	— 3	—15	6	—14	6	8
Die lückenhaften St. (10)	1271	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 6	—14	— 6	— 3	— 8	20	0	— 2	— 8	— 1	— 9	18	24
Eine lückenhafte St. (1)	1333	2	30	— 3	— 3	13	— 7	36	—33	— 1	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mm	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.
Mit Korrektion.																							
[1]) Berezna	1003	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	13	3	12	—11	0	— 5	—21	—30	—23	3	21	40
[2]) Fajna	1152	— 9	14	—13	10	20	—28*	8	—22	**21**	— 9	— 1	—15	7	3	20	— 9	8	— 1	11	—18	4	— 1



Küste zu liegen kam; die 755 mm Isobare zieht sich über Ungarn hin. Eine Depression zweiter Ordnung ist in Entwicklung begriffen, deren Mittelpunkt sich am 26. zwischen Nagyvárad und Ungvár befindet. Diese letztere Depression brachte den reichlichen Niederschlag besonders für die westlich gelegenen Stationen, woselbst nach den Daten Aknaszlatinas geurteilt, die Luftströmungen westlicher Richtung waren.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse am 2. April. Über Süd-Europa lagert ein niederer Luftdruck. In Aknaszlatina herrscht östlicher Wind, welcher in den südlich gelegenen Bergen aufwärts steigt, daher der verhältnismässig reichliche Niederschlag auch an den nördlich gelegenen Stationen.

Der 23. Juni des Jahres 1901 war sehr regenreich für Apsinecz, Kőrösmező und Turbát, der Niederschlag betrug um 100 mm mehr als der Normalmenge entsprechen würde. In diesem Monat waren besonders im Westen und Osten Depressionen zu verzeichnen. Die Luftströmungen bewegten sich auf die in dieser Gegend befindlichen Berge von Osten her; von Süden strebten sie aufwärts den Depressionen zu, von reichlichem Regenfall begleitet.

Die auffallenden Abweichungen bezüglich der Regenverteilung nach Gegenden sind also den Luftströmungen und der Bodengestaltung zuzuschreiben. Darum auch ist der Unterschied der Aufzeichnungen an den nieder gelegenen südlichen Stationen so sehr von den höher gelegenen nördlichen verschieden, wie dies auch aus umstehender Karte ersichtlich ist.

Zweiundzwanzig Jahre sind gar keine so lange Zeit, wenn von der Bestimmung der monatlichen Verteilung und der Jahresmenge die Rede ist. Leider wurden in Máramaros vor 1881 kaum nennenswerte Messungen ausgeführt. In Máramarossziget wurden vom Oktober 1876 bis April 1881 (Juli und August des Jahres 1880 ausgenommen) Regenmessungen vorgenommen; in Aknaszlatina vom Mai des Jahres 1872 bis Dezember 1873. Wenn wir zu diesen Aufzeichnungen die späteren von Aknaszlatina hinzunehmen, so erhalten wir bis September 1906 32 Jahre (nach Ausfüllung der Lücken). Diese zweiunddreissigjährige Serie Aknaszlatina-Máramarossziget, welche wir auch als für Aknaszlatina gültig annehmen können, wäre folgende:

Mm	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
32 Jahre	44	39*	53	53	81	**122**	101	91	61
22 Jahre... ...	45	36*	*54*	49	81	**124**	99	83	62
Differenz ...	+1	−3	+1	−4	0	+2	−2	−8	+1
%									
[1]) 32 Jahre ...	5·3	4·7*	6·3	6·3	9·8	**14·6**	12·1	10·9	7·3
[2]) 22 Jahre ...	5·5	4·4*	*6·6*	6·0	10·0	**15·3**	12·2	10·2	7·6
Differenz ...	+·2	−·3	+·3	−·3	+·2	+·7	+·1	−·7	+3.

Mm	Okt.	Nov.	Dez.	Winter	Frühl.	Somm.	Herbst	Jahr
32 Jahre... ...	*78*	54	59	142	187	314	193	836
22 Jahre... ...	*75*	54	52	133	184	306	191	814
Differenz ...	—3	0	—7	—9	—3	—8	—2	—22
%								
[1]) 32 Jahre ...	*9·3*	6·4	7·0	17·0	22·4	37·6	23·0	109·0
[2]) 22 Jahre ...	*9·2*	6·6	6·4	16·3	22·6	37·7	23·4	100·0
Differenz ...	—·1	+·2	—·6	—·7	+·2	+·1	+·4	—

Diese Zahlen zeigen, dass während dem zweiundzwanzigjährigen Zeitabschnitt (1881—1902) etwas weniger Regen gefallen war, als während 32 Jahren. Das Oktobermaximum zweiter Ordnung zeigt sich gleichermassen in den längeren und kürzeren Zeitabschnitten; das Maximum dritter Ordnung erfährt eine Verringerung im März, verschwindet jedoch nicht gänzlich, da nämlich März und April gleiche Regenmengen aufzuweisen haben, während vom Februarminimum bis zum Junimaximum, März mit einer kleineren Menge vertreten sein müsste als April. Die Spur des Maximums dritter Ordnung ist auch in der zweiunddreissigjährigen Serie von Aknaszlatina aufzufinden, an anderen Orten im Westen würde es zweifelsohne auch in der Serie von 32 Jahren bestimmter auftreten.

Wir kennen die Monatsmittel von 22 Jahren der Station mit 32-jähriger Beobachtungsdauer. Wir könnten sie auf Grund der Simultandifferenzen auf die 32-jährige Serie Aknaszlatinas umrechnen. Das Resultat wäre, wie ich Aknaszlatina bezüglich schon erwähnt, dass die Niederschlagsmengen etwas grössere Werte für den 32-jährigen als den 22-jährigen Zeitabschnitt aufweisen würden.

Anmerkungen zu den Daten der Beobachtungsstationen.

1. Huszt. Zwei Monate wurden ergänzt.

2. Bustyaháza. Ein Monat wurde ergänzt.

3. Talaborfalva. Aus der 13-jährigen Serie (1890—1902) fehlen Aufzeichnungen des Jahres 1901. Ergänzt wurden 24 Monate. Die Daten der Station wurden nach Bustyaháza, Huszt, Kerékhegy auf 22 Jahre umgerechnet.

4. Kerékhegy. 36 Monate wurden ergänzt.

5. Berezna. In der 13-jährigen Serie (1890—1902) wurden 8 Monate ergänzt, korrigiert wurden die Werte für die Monate Juni—Oktober des Jahres 1899, wodurch die jährliche Regenmenge von 557 mm auf 771 mm stieg. Die Umrechnung auf 22 Jahre geschah nach Aufzeichnungen von Németmokra, Huszt, Bustyaháza.

6. Széleslonka. Die Werte von 80 Monaten (Jänner 1890—März 1896; Aug —Dez. 1902) wurden auf 22 Jahre der Stationen Dombó, Bustyaháza, Huszt umgerechnet. Die Jahresperiode zeigt wegen Kürze der Beobachtungszeit keine Regelmässigkeit.

7. Dombó. Ergänzt wurden zwei Monate.

8. Gyertyánliget. Ergänzt wurden acht Monate.

9. Kvasovecz. Die 13-jährige Serie (1890 – 1902) wurden nach Felsőszinevér, Németmokra, Huszt, Bustyaháza auf 22 Jahre reduziert.

10. Németmokra. Ergänzt wurden zwei Monate.

11. Királymező. Zwei Monate der 13-jährigen Serie (1890—1902) wurden ergänzt. Die Reduktion wurde nach Németmokra, Huszt, Bustyaháza auf 22 Jahre vorgenommen. Die tägliche Menge ist sozusagen nur in ganzen mm ausgedrückt. So kommt unter den 124 Regentagen des Jahres 1902 blos sechs mit Zehntel mm vor.

12. Toronya. Die 13-jährige Serie (1890—1902), in der ein Monat ergänzt werden musste, wurde nach Felsőszinevér, Huszt, Bustyaháza auf 22 redeziert.

13. Ökörmező. Aus der 13-jährigen Serie (1890—1902) fehlen 18 Monate. Diese wurden ergänzt und die Reduktion nach Felsőszinevér, Toronya, Huszt Bustyaháza auf 22 Jahre vorgenommen.

14. Felsőszinevér. Sechsmonatliche Werte wurden ergänzt und die Monate Mai—Oktober des Jahres 1886 korrigiert, so dass die jährliche Regenmenge von 675 mm auf 1429 mm stieg, nach Bradula und Németmokra würde der korrigierte Wert 1388 mm betragen.

15. Bradula. Drei Monate der zehnjährigen Serie (1881—1890) bedurften einer Ergänzung, die Reduktion wurde nach Felsőszinevér, Németmokra, Huszt und Bustyaháza auf 22 Jahre durchgeführt.

16. Turbát. Ergänzt wurden 13 Monate.

17. Apsinecz. Ein Monat wurde ergänzt, fünf (März—Juli 1888) korrigiert, so dass wir statt 415 mm jährlicher Niederschlagsmenge 888 mm erhielten.

18. Kőrösmező. Ein Monat wurde ergänzt, neun (Juni 1886, Jänner—April August, Oktober—Dezember 1887) wurden korrigiert, so dass die Regenmenge des Jahres 1886 (statt 1595 mm) 1395 mm und des Jahres 1887 (statt 2374 mm) 1427 mm betrug.

19. Kozmescsek. Zwei Monate wurden ergänzt und die 1585 mm Regenmenge des Jahres 1887 auf 1185 mm korrigiert, da die Summation der 12 Monate soviel ergibt.

20. Luhi. Unter diesem Namen fungiert auch Hoverla und Tiszabogdány. Es wurden 26 Monate ergänzt.

21. Aknarahó. Dreizehn Monate wurden ergänzt und die Regenmenge vom September des Jahres 1895 von 2 mm auf 59 korrigiert.

22. Aknaszlatina. Sieben Monate bedurften einer Ergänzung, die Jänner—Aprilwerte des Jahres 1881 wurden mit denen von Máramarossziget ersetzt.

23. Nagybocskó. Ergänzt wurden 22 Monate.

24. Rónaszék. Ergänzt wurden 11 Monate.

25. Terebesfehérpatak. Dreiundzwanzig Monate wurden ergänzt. 1895 ändert sich die Gleichförmigkeit. Nagybocskó und Rónaszék dividierte ich die Jahresdaten 1895—1902 mit 1·8. Später ergab sich aus den Angaben des Försters Kálmán Kovács, dass während dem Zeitraume von 1895—1902 der Durchmesser des Messcylinders 5, vordem und nachher aber 8 cm der des Auffanggefässes aber beständig 36 cm betrug. Die Korrektion wäre demnach 8 : 5 = **1·6** gewesen, woran ich, da es erst später zu meiner Kentnis kam, nichts mehr ändern wollte.

26. Aknasugatag. Ergänzt wurden zwei Monate.

27. Krácsfalu. Ergänzt wurden drei Monate.

28. Ruszpolyána (Havasmező). Vierzehn Monate der 11-jährigen Serie (1890—1900) bedurften der Ergänzung. Die Aufzeichnungen dieser Station, welche seit 1894 auffallendes Wachstum der Regenmenge zeigten, wurden nach Felsővissó, Fajna und Rónaszék auf 22 reduziert.

29. Fajna. Zwei Monate wurden ergänzt. Die Februarregenmenge (230 mm während 17 Niederschlagstagen) des Jahres 1889 steht unter allen Stationen einzig da. In Felsővissó betrug die Regenmenge 23 mm, in Luhi 88 mm. Die Daten des Jahres 1887—1800 haben eine ganz geringe Summe aufzuweisen. Felsővissó, Rónaszék, Luhi und Kozmescsek verzeichnen während diesen vier Jahren eine Niederschlagsmenge, welche jener der übrigen 18 Jahre des 22-jährigen Zeitraumes gleichkommt. Die vier Jahre wurden demgemäss korrigiert und ergaben folgende Summen:

1887 ... 1222 (statt 723).
1888 ... 889 (statt 526).
1889, Februar auf 130 korrigiert ... 1376 (statt 816).
1890 ... 1031 (statt 610).

Ohne das Jahr 1889 sind die 21-jährigen Mittelwerte folgende:

Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
48	47*	*82*	53	108	*148*	146	111	78	*112*	70	57	1058

30. Felsővissó. Ergänzt wurden 23 Monate.

31. Dragomérfalva. Die Daten von 13 Jahren (1890—1902) wurden nach Fajna, Felsővissó, Rónaszék auf 22 Jahre reduziert.

32. Borsa Zehn Monate der 13-jährigen Serie (1890—1902) wurden ergänzt und die Daten nach Felsővissó, Fajna, Rónaszék auf 22 Jahre umgerechnet.

Literatur.

Dr. J. Cvijić: *Entwicklungsgeschichte des Eisernen Thores.* Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 160. Gotha, Justus Perthes, 1908. 8°, 64 S. mit 30 Abbild. und zwei Karten. Preis 7.60 Mark.

Der ausgezeichnetste Kenner der Balkanhalbinsel in physisch-geographischer Hinsicht, der unermüdlich tätige Professor der Belgrader Universität hat die Resultate seiner während langen Jahren betriebenen Studien und Untersuchungen in dieser zusammenfassenden Arbeit niedergelegt. Sie enthält eine Unmasse von Daten und teilweise der Art ihrer Verarbeitung ist es zuzuschreiben, dass das Werk eine überaus schwere Lektüre bildet und man sich nur mit Mühe ein klares Bild der Ergebnisse schaffen kann. Jedermann aber wird in diesem Werke unendlich viel des Lernenswerten finden.

Cvijić wendet die Benennung „Eisernes Thor" (Vaskapu) auf die ganze Ausdehnung des Donaudurchbruchtales an von Báziás bis Turnu-Severin, was wir auf keinen Fall gutheissen können, da man in den authentischsten ungarischen Werken unter dem Eisernen Thor stets nur jene untersten Stromschnellen versteht, die der Schiffahrt die schwierigsten Hindernisse entgegenstellen. Obzwar also der Autor in seiner Arbeit die Donauenge mit der Benennung des Eisernen Thores belegt, wollen wir uns in unserem Referate der Bezeichnung Stromenge der unteren Donau bedienen, was zu keinerlei Irrtum Anlass geben kann, da ja unterhalb derselben längs der Donau keine Talenge mehr vorkommt.

In der unteren Donauenge berühren sich nach Ansicht des Autors drei ver-

schiedene Gebirge, u. zw. das ostserbische Massiv, welches vielleicht als nördliches Ende des Rhodope-Massivs zu betrachten ist, dann das Krassószörényer Gebirge (fälschlich Bánáter Gebirge genannt) und die Südkarpaten. Dieses in der Miozänzeit schon stark dislozierte Gebirge von kompliziertem Aufbau, war der Schauplatz bedeutender Abtragungen und wurde etwa in einer Höhe von hundert m über dem pliozänen Meere zu einer Peneplain denudiert. Hier verlief eine schmale Enge des Miozänmeeres und in pontischer Zeit ein breites, flaches Flusstal. In dieser schnitt sich dann das Durchbruchstal ein; im Diluvium dauerten jene Dislokationen fort, welche das Gebirge einigermassen wellenförmig auffalteten und emporhoben, denn die Diluvialterrassen befinden sich nicht in horizontaler Lagerung, sondern steigen vom ungarischen Becken gegen Berzászka an, senken sich dann bis zum Porečka-Tale herab, um sich in der Kazán-Enge aufs neue zu heben und gegen Ende der Enge gegen das rumänische Tiefland hin abzufallen. Die Alluvialterrassen haben eine derartige Dislokation nicht mehr aufzuweisen.

Sehr lebhaft schildert der Autor jenes, heute etwa 3—400 m hohe Miroč-Plateau, welches in der Nähe des Eisernen Thores plötzlich über der Terrassenlandschaft junger Ablagerungen emporsteigt und sich südwestlich bis an das Porečka-Tal erstreckt, wo sich aus ihm das Deli-Jovan-Gebirge erhebt. Auf Grund weniger Anhaltspunkte wird der pontische Talboden konstruirt, und werden ausserdem 7 oberpliozäne, diluviale und postdiluviale Terrassen unterschieden. Wir unterscheiden also:

1. Ein wahrscheinlich miozänes oder etwas älteres Tal in 400—500 m absoluter Höhe.
2. Unterpliozänen oder pontischen Talboden ... 260—370 m über der Donau.
3. Oberpliozäne Terrassen ... a) 200- 210 „ „ „ „
   b) 150—160 „ „ „ „
   c) 90—115 „ „ „ „
4. Diluviale Terrassen ... d) 55—65 „ „ „ „
   e) 27—35 „ „ „ „
   f) 20—10 „ „ „ „
5. Postdiluviale Terrassen ... g) 4—8 „ „ „ „

Alldies ist natürlich mit keinerlei besondern Genauigkeit zu bestimmen, viele Höhenangaben sind zweifelhaft und unbestimmt, besonders bei den höhergelegenen.

Eine Unmasse höchst wertvoller Beobachtungen sind in dem Werke aufgespeichert, wir glauben jedoch, dass dies beiweitem noch nicht genügt, um auf Grund derselben die Entstehungsgeschichte der Enge geben zu können. Vor allem erlaube ich mir die Aufmerksamkeit des Verfassers auf zwei Widersprüche zu lenken.

Erstens sollen nach Ansicht des Verfassers die Neigung der Diluvial-Terrassen in der Gegend von Golubac und Macsevics gegen den Fluss, also nach Nordwest gerichtet sein. Dies wird auch durch eine Photographie erläutert (Taf. 7.). Diese auch mit freiem Auge deutlich wahrnehmbare Neigungsrichtung der Terrassen wird postdiluvialer Dislokation zugeschrieben. Dem gegenüber behauptet jedoch der Verfasser überall, wo es sich darum handelt, zum Beispiel auf Seite 7, dass die pontischen Schichten vollkommen horizontal gelagert seien. Diese wurden demnach von der Dislokatin nicht berührt, die viel späteren Terrassen jedoch alle. Wie ist dies möglich?

Der zweite Widerspruch liegt in der Behauptung des Verfassers, dass in pontischer Zeit hier ein Fluss seinen Lauf nahm, welcher sein Tal durch Mäander erweiterte, Schotter ablagerte, ja sogar bei seiner Einmündung in das rumänische Becken ein mächtiges Delta aufführte (S. 20.). Der Verfasser selbst behauptet jedoch, dass sowohl das ungarische als auch das rumänische Becken von Wasser

erfüllt war. Nun lässt aber eine derartige Meerenge ganz andere Spuren zurück, ist bei weitem nicht mit einem Fluss zu vergleichen und besitzt kein Delta an ihrer Einmündungsstelle. Ja, wie dies aus den oberpontischen Schichten des ungarischen Beckens ersichtlich ist, scheint es sogar sehr wahrscheinlich, dass während dieser Zeit im ungarischen Becken ein ziemlich trockenes Klima geherrscht haben mag, so dass durch eine derartige Enge das Wasser weit eher in das ungarische Becken hätte fliessen müssen, in diesem Falle aber wäre es zur Bildung von konzentrierten Salzlösungen gekommen, welchem Umstande jedoch die pontische Fauna auf das Entschiedenste widerspricht.

Viel wahrscheinlicher ist es, dass sich auf diesem Gebirge schon in pontischer Zeit eine Wasserscheide hinzog und die Gewässer nach zwei oder drei Seiten hin abflossen.

Auch die Dislokation der Diluvialterrassen kann nicht als endgültig entschieden betrachtet werden. Ich muss nach meinen flüchtig ausgeführten Vorstudien

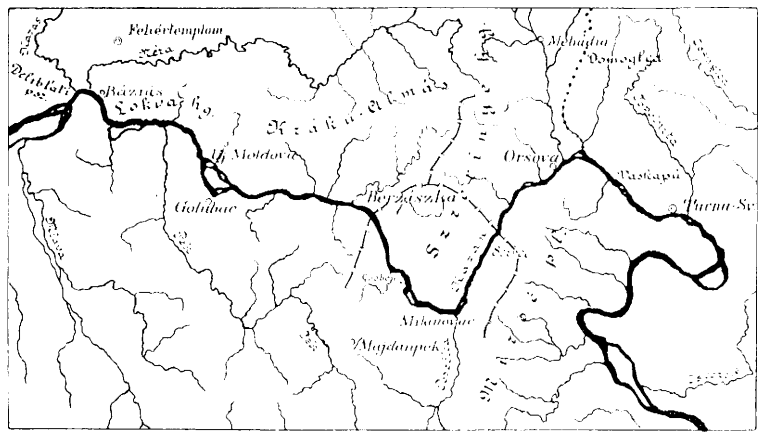


Fig. 1. Kartenskizze der unteren Donauenge. ⊢ ⊣ ⊢ = Wahrscheinliche Lage der diluvialen Wasserscheiden.

annehmen, dass sich in diesem Gebirge zwei Wasserscheiden befanden. Die eine, welche Schafarzik entdeckte, in der Gegend von Berzászka, die andere beim Kazán; die letztere mag jener zwischen der Donau und dem Rhein befindlichen ähnlich gewesen sein; nämlich, dass die oberirdischen und unterirdischen Gewässer durch je eine besondere Wasserscheide getrennt wurden. Von Berzászka her drang ein grosser Wildbach in das ungarische Becken ein, welcher seinen Schuttkegel in dem Deliblater Sandgebiet ablagerte. Bekanntlich ist dieses Sandgebiet levantischen Ursprungs. Die Bohrungen konstatierten in einer Tiefe von 170 m entschiedenes Vorhandensein levantischer Fauna. Angesichts einer so mächtigen Ablagerung, deren Dimensionen besonders im Falle einer Rekonstruktion dieser Riesensandmassen augenfällig werden, welche durch Deflation entfernt wurden, und deren Grösse noch aus den oberhalb Gerebenc befindlichen Hügeln ersichtlich ist, kann die Entdeckung Schafarziks als unbedingt sicher angesehen werden. Bei Berzászka muss eine Wasserscheide gewesen sein.

Auch in dem eigentlichen Eisernen Thor, nämlich von Orsova bis Turnu-Severin, hatte ich Gelegenheit die Terrassen zu beobachten. Hier decken sich meine Beobachtungen vollkommen mit jenen von Cvijić; die älteren Terraseen erheben sich gegen den Kazán bis zum Niveau des pontischen Talbodens. Hier muss sich also ebenfalls eine Wasserscheide befunden haben, von welcher sehr reichliche Wassermengen viel bedeutendere Schuttmassen talwärts trugen und im jüngeren Pliozän und älteren Diluvium den eingangs der Enge befindlichen Schuttkegel aufgebaut haben.

Zwischen den beiden Wasserscheiden öffnete sich das Gebiet durch das Porečka-Tal nach Süden. Da ich Serbien noch nicht bereist, kann ich dies blos als Hypothese erwähnen, deren teilweise Rechtfertigung ich aus dem Werke Cvijićs bezüglich der Beschreibung der höher gelegenen Terrassen des Porečka-Tales (S. 13.) entnehmen zu können glaube.

Es kann hier also nur von einer Hypothese die Rede sein, diese genügt jedoch ebensogut zur Erklärung der scheinbaren Dislokation der Terrassen als jene von Cvijić, welche eine tektonische Bewegung gegen Ende des Diluviums u. zw. auf eine ziemlich komplizierte Weise.

Unter den Terrassen der in das ungarische Becken mündenden Flüsse — abgesehen von den erst jüngst entstandenen — zeigen besonders zwei eine ausgezeichnete Entwicklung. Der unteren, deren Höhe beiläufig 20 m beträgt (im Mittellaufe der Flüsse), habe ich den Namen Städte-Terrassen beigelegt, da die grösste Anzahl unserer Städte (Miskolc, Kassa, Máramaros-Sziget, Kolozsvár, Nagyenyed u. s. w.) auf dieser liegt, die zweite liegt in einer Höhe von ca. 60 m (im Mittellauf der Flüsse), auf dieser befindet sich z. B. die Zitadelle von Kolozsvár. Beide Terrassen können in unsern Flusstälern leicht weiter verfolgt werden. Alle hören jedoch kurz vor dem Eintritt in das Alföld ganz plötzlich auf, als wären sie abgeschnitten. Zweifelsohne haben wir hier das Mass der Senkung des Alfölds seit Entstehung der oberen Terrasse vor Augen. Diese Terrasse ist in allen in das Alföld mündenden Tälern vorhanden, warum sollte sie gerade aus der unteren Donauenge fehlen?

Obige Figur veranschaulicht jene Hypothese, welche das Problem eben so vollkommen zu lösen geeignet ist, als die Hypothese von Cvijić. Dieser Hypothese gemäss wäre das Tal durch rückschreitende Erosion gebildet worden, und zwar hat der wasserreichere Bach sich zu Ungunsten der beiden anderen nach rückwärts eingeschnitten. Der stärker erodierende war zweifelsohne der rumänische Bach, denn diese Seite — und das ist keine Hypothese mehr — war die niederschlagsreichere. Im Tale des Verestoronyer (Olt-) und Bodzás-Bache steht dieser Rückschritt von der rumänischen Seite zur ungarischen, resp. zum siebenbürgischen Becken ausser allem Zweifel. In der Verestorony-Enge befand sich die altdiluviale Wasserscheide an der ungarisch-rumänischen Grenze von heute, wie dies aus der Erhebung der bis hieher emporsteigenden altdiluvialen (oder oberpliozänen?) Terrassen ersichtlich ist.

Noch weniger zweifelhaft ist die Sache im Bodzás-Tale, wo bei der Bodzawendung die gegen das Siebenbürger Becken geöffneten Täler noch vorhanden sind, deren Wasser der rückschreitende Bodzás-Bach an sich gezogen hat.

Aber es steht auch sonst ausser Zweifel, dass in dem abgeschlossenen ungarischen Becken im Diluvium ein trockeneres Klima herrschte, besonders während der Eiszeit, als die Längstäler der Alpen, die Hauptwege der feuchten ozeanischen Luftströmungen von Eisströmen ausgefüllt wurden und auch das Gebirge überall höher war, als heute.

Im allgemeinen kann behauptet werden, dass die Hypothese der oberpliozänen Doppelwasserscheide gerade so berechtigt ist, als jene der postdiluvialen tektonischen Bewegung, welche von Cvijić aufgestellt wurde. Die endgültige Lösung der Frage wird erst gelegentlich der wissenschaftlichen Erforschung des Alföld möglich werden.

Leider äussert sich Cvijić nicht bezüglich der Kazán-Enge, während er sich doch neuerdings mit De Martonne in die Debatte bezüglich Entstehung der Klissura durch Höhlenerosion eingelassen. Da ich jetzt im Begriffe bin über diesen Gegenstand meine ausführlichen Studien zu veröffentlichen, enthalte auch ich mich der näheren Erörteruug dieser Frage.

Cvijić berührt jedoch die Frage der allgemeinen Konstruktion des Gebirges, und es scheint als würde er sich jener neueren Auffassung anschliessen, welche eine Entstehung des Gebirges durch riesige Überschiebungen für möglich hält. Als glänzendsten Beweis hiefür pflegt man jene Granitpartie anzuführen, welche hinter dem Štrbec auf dem Malmkalke zu liegen scheint. Diesbezüglich sei erwähnt, dass wir gegenüber dem Štrbec, südlich von Dubova Liasschiefer finden, welche von Granitintrusionen und Apophysen vollständig durchsetzt sind. Demgemäss entspricht dem Granit wenigstens hier ein mesozoes Alter. Sowohl das Alter des Granits als auch das der kristallinen Schiefer wird gemäss als archaisch angenommen, dies aber ist nicht für jedes kristallinische Gestein nachgewiesen und eben darum kann ich mich auch nicht zur Überschiebungshypothese entschliessen, solange blos aus der Lagerungsweise von kristallinen Gesteinen auf Sedimentgesteinen Schlüsse gezogen werden.

Einige kleinere Bemerkungen wären noch zu machen, die jedoch den Wert des Werkes nicht schmälern. Umso grösseren Wert verleihen die dem Texte beigegebenen ausgezeichneten Abbildungen und die beiden Karten, von grösstem Interesse, auf denen nur der Mangel an Namen zu bedauern ist.

Das Werk ist ein Teil der ausgezeichneten Balkanstudien Cvijics, durch die er sich und der Wissenschaft seines Vaterlandes grosse Verdienste erworben.

Cholnoky.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

HUNGARICAE

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — I. FÜZET.

Tartalom:

Gubányi Károly: Vladivosztok 1907-ben ... 1
Prinz Gyula dr.: Úti jegyzetek Közép-Ázsiából ... 6
Halász Gyula: Magyar kutató a Kongó-államban ... 23
Kogutowicz Manó: Az iskolai falitérképek hegyrajzáról ... 27
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 30
Irodalom ... 32
Társasági ügyek ... 39

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI. **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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1907-re: Angyal Vidor dr., Apáthy István dr., Bognár Béla, Emszt Kálmán dr. Ernői Olivér, Faragó Béla, Finy Béla, Garzó Béla dr., Horedt Hermann, Imre Sándor dr., Nagyváradi közs. iskolai könyvtár, Papp György, Peidl Imre, Phleps Ottó, Rajcsányi Kálmán, Réthy Gyula dr., Szalavszky Pál, Szegedi áll. felső kereskedelmi iskola, Szekszárdi kaszinó, Szentirmay Gyula Vilmos, Szmodics Szilárd, Szüts Kálmán.

1908-ra: Alsólendvai áll. polg. iskola, Ambrózy Lajos báró, Aradi áll. felsőbb leányisk., Aszódi leánynevelő intézet, Bankó Lajos, Barna Leander, Bátky Zsigmond dr., Bátory Józsefné szül. Pesty Gizella, Beleznay Etelka, Brassói áll. főreáliskola, Breznóbányai polg. iskola, Budapest: I. ker. áll. főgimn., II. ker. kir. kath. főgimn., II. ker. áll. főreáliskola, VI. ker. áll. főgimn., VI. ker. áll. tanitónőképzőintézet, VIII. ker. (Tavaszmező-utcai) áll. főgimn., Angolkisasszonyok intézete, Ranolder intézet, Egyetemi könyvtár, Posta- és távirda vezérigazg., Posta- és távirdaigazg., Csiha Sándor, Dési áll. főgimn., Esztergomi szt.-Benedek rendi főgimn., Fest Aladár, Fiumei áll. főgimn., Fiumei áll. felsőbb leányiskola, Gáspár János, Graenzenstein Béla, Győri szt.-Benedek rendi főgimn., Győri áll. főreálisk., Győri áll. tanitónőképzőint., Hajós Ede, Hranitzky István, Inkey Béla, Istvánffy Gyula dr., Jánosi Ágoston, Kaposvári közs. polg. fiuisk., Karcagi ref. főgimn., Kassai áll. főreálisk., Kassai áll. felsőbb leányisk., Kassai cs. és kir. gyalogs. hadapródisk. Kassai posta- és távirdaigazg.. Keszthelyi kath. főgimn., Kiskunfélegyházai r. kath. főgimn., Kiskunhalasi ref. főgimn., Kisujszállási ref. főgimn, Kisvárdai áll. polg. fiuisk. Kolozsvári ref. Kollegium, Kolozsvári Kalazantinum, Kolozsvári posta- és távirdaigazgatóság, Komáromi gimnázium, Kovács Dezső, Lévay István, Littke Ágost, Lőcsei áll. felsőbb leányisk., Losonci áll. főgimn., Makói áll. főgimn., Mohácsi polg. isk., Nagyenyedi polg. leányisk., Nagykállói áll. gimn., Nagykárolyi áll. polg. leányisk., Nagykikindai áll. főgimn., Nagyszombati érseki főgimn., Nagyszombati közs. polg. fiuisk., Nagyváradi posta- és távirdaigazg., Pancsovai áll. polg. fiuisk. Pannonhalmi főapátsági könyvtár, Pápai ref. főisk., Pécsi róm, kath. tanitóképzőint., Pécsi posta- és távirdaigazg., Péterfi Zsigmond, Pojlák József, Pozsonyi kir. kath. főgimn., Pozsonyi áll. felsőbb leányisk., Pozsonyi áll. polg. leányisk., Pozsonyi posta- és távirdaigazg., Rozsnyói ág. ev. főgimn., Sepsiszentgyörgyi ref. székely Mikó-kollegium, Soproni szt.-Benedek rendi főgimn., Soproni áll. főreálisk., Soproni ev. lyceum, Soproni posta- és távirdaigazg., ifj. Stein Mihály, Szabadkai áll. tanitónőképzőint., Szabó György, Szarvasi ág. ev. főgimn., Szászvárosi ref. kollegium, Székelykereszturi áll. tanitóképzőint., Székelyudvarhelyi r. kath. főgimn. Szekszárdi áll. főgimn., Szentesi áll. főgimn., Szentgotthárdi áll. főgimn., Szilágysomlyói r. kath. püspöki főgimn., Szinell János, Temesvári áll. felsőbb leányisk., Temesvári polg. fiuisk., Temesvári cs. és kir. gyalogs. hadapródisk., Temesvári posta- és távirdaigazg., Tordai unit. gimn., Ungvári m. kir. áll. polg. leányisk.. Vágujhelyi izr. reálisk.. Vecsési áll. elemi iskola, Veszprémi r. kath. főgimn., Vozáry Pál, Wienerneustadti Theres. Militärakademie, Zágrábi posta- és távirdaigazg., Zalaegerszegi áll. felső keresk. isk., Zichy Nep. János gróf, Zilahi ref. Wesselényi kollegium, Zombori áll. főgimn.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERSIT. HUNGARICAE

XXXVI. KÖTET. — II. FÜZET.

Tartalom:

Thirr[illegible] [illegible]rösy József emle[illegible] --- --- --- 41
[illegible] A [illegible] völgy tele-p[illegible] --- --- --- --- 50
[illegible]próbb[illegible] --- --- --- --- 71
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak --- --- --- --- --- 73
Irodalom --- --- --- --- --- --- --- 76
Társasági ügyek --- --- --- --- --- 80

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI. **II. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1907-re: Jankovich Béla, Pitter Tivadar.

1908-ra: Apponyi Sándor gróf, Aradi áll. főreáliskola, Aradi áll. tanítóképzőintézet, Bajai ciszterci r. főgimnázium, Bangha Aurél dr., Bartos József, Békéscsabai áll. polg fiuiskola, Beregszászi áll. polg. leányiskola, Besztercebányai kir. kat. főgimn., Borsod-miskolci muzeum, Brassói r. kath. főgimn., Budapest: II. ker. közs. polgári leányiskola, III. ker. áll. főgimnázium, X. ker. áll. főgimn., Egyetemi Földrajzi int., Egyetemi föld- és őslénytani int., Kegyesrendi kalázontinum, Szent Margit intézet, Budai tanító egyesület, Csáktornyai tanítóképző int., Csernó Géza, Debreceni ref. főgimn., Demeter István, Eisenkolb Aurél, Fehértemplomi áll. főgimn., Felsőlövői evang. főgimn., Fiumei tengerészeti akadémia, Franzfeldi olvasó-egylet, Guzsvenitz Vilmos, Gyönki ref. gimnázium, Gyulafehérvári róm. kath. főgimnázium, Hajdunánási ref. főgimn., Hegyfoky Kabos, dr. Heinrich Adolfné, Jászberényi állami főgimnázium, Kertész József, Késmárki evang. lyceum, Kintzig Ferenc, Sopron, Kis Károly Arad, Kisszebeni kegyesrendi főgimnázium, Krause Jenő dr., Lőcsei állami főreáliskola, Márkus Elemér dr, Marosvásárhelyi ref. kollegium, Marosvásárhelyi kaszinó egylet, Miskolci állami polgári iskola, Mokos Gyula, Molnár Vince, Nádor Vince, Naszódi alapítványi főgimn., kaáli Nagy Dezső, Nagykárolyi kegyesrendi főgimn., Nagyszebeni ág. ev. főgimn., Nemäti Kálmán, Nopcsa Ferenc br, Ötvös Imre, Pancsovai állami főgimn., Pozsonyi áll főreáliskola, Pozsonyi állami tanítónőképző intézet, Ripka Kálmán, Schréter Zoltán, Soproni szent orsolyarendiek intézete, Specht Ede, Spiegel Adolf, Szaner Géza, Szegedi állami felsőbb leányiskola, Szolnoki állami főgimnázium, Szombathelyi r. kath. főgimn., Szombathelyi püsp. elemi iskola, Temesvári áll. tanítóképző intézet, özv. Tóth Ágostonné, Ungvári r. kath. főgimn., Vadas József dr., Vámossy Mihály, Vas Gusztáv, Villányi Béla Árpád dr., Vizaknai Antal dr., Zentai közs. főgimnázium.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERSIT. HUNGARICAE

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — III. FÜZET.

Tartalom:

A M. Földrajzi Társ. kecskeméti vándorgyűlése ... 41
Gorjanovič-Kramberger Károly dr: El volt-e jegesedve a Zagrebi hegység és hogyan keletkezett a Zagrebi terassz? ... 87
Dékáni Kálmán dr.: Egyiptom legrégibb magyar leírása ... 98
Lukinich Imre: Avar nyomok helységneveinkben ... 104
Apróbb közlemények ... 107
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 109
Irodalom ... 114
Társasági ügyek ... 118

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI. **III. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1907-re: Demeter István, Jankovich Béla, Pitter Tivadar, Rohn József, Teleki Sándor gróf.

1908-ra: Anderkó Aurél, Apponyi Sándor gróf, Aradi áll. főreál, Aradi áll. tanitóképző, Bajai Cist. r. főgimnázium, Bangha Aurél dr., Bartos József, Békéscsabai áll. polg. fiuiskola, Beregszászi áll. polg. leányiskola, Borsód-miskolci muzeum, Brassói r. kath. lőgimnázium, Budapest: II. ker. közs. polg. leányiskola, III. ker. áll. főgimnázium, III. ker. polg. leányiskola, VI. ker. áll. főreál, X. ker. áll. gimnázium, Egyetemi föld- és őslénytani intézet, Egyetemi földrajzi intézet, Szt. Margit intézet, Mozgóposta főnökség, Kalazantinum, Budai tanitóegyesület, Cholnoky Jenőné dr., Csáktornyai tanitóképző, Császár Ferenc, Csernó Géza, Debreceni ref. főgimnázium, Dvorzsák Katalin, Eisenkolb Aurél, Fehértemplomi áll. főgimnázium, Felsőlövői evang. főgimnázium, Fényes Dezső, Fiumei tengerészeti akadémia, Franzfeldi olvasóegylet, Géczy Imre dr., Gengely József, Guzsvenitz Vilmos, Gyönki ref. gimnázium, Gyulafehérvári r. kath. főgimnázium, Gyulai r. kath. főgimnázium, Hajdunánási ref. főgimnázium, Halász Gyula, Hegyfoky Kabos, Heinrich Adolfné, dr., Jászberényi áll. főgimnázium, Jelentsik Vince, Jordán Károly dr., Jozgits János dr., Kerner Pál, Kertész József, Késmárki polg. és felső keresk. iskola, Késmárki ev. lyceum, Kintzig Ferenc, Király Emma, Kis Károly, Kiss Zoltán, Kisszebeni kegyesr. főgimnázium, Kolozsvári egyetemi könyvtár, Koritsánszky János, Krause Jenő dr., Láng Lajos dr., Laukó Albert, Lenárd Ernő, Lipcsey Árpád, Lőcsei áll. főreál, Lugosi áll. főgimnázium, Madarassy László, Márkus Elemér dr., Marosvásárhelyi kaszinó egylet, Marosvásárhelyi ev. ref. kollegium, Miskolci áll. polg. iskola, Mokos Gyula, Molnár Vince, Nádor Vince, kaali Nagy Dezső, Nagykárolyi kegyesr. főgimn., Nagyszebeni ág. ev. főgimnázium, Nagyváradi kir. kath. tanitóképző, Nagyváradi prem. r. tanártestület, Naszódi alapitv. főgimn., Nemäti Kálmán, Nopcsa Ferencz báró, Ógyalla'ai asztrofizikai obszervatórium, Ötvös Imre, Pancsovai áll. főgimnázium, Pompéry Elemér, Póra Ferenc, Pozsonyi ág. ev. lyceum, Pozsonyi áll. főreáliskola, Pozsonyi áll. tanitónőképző, Rettkesné Stettina Róza, Rimaszombati áll. polg. leányisk., Ripka Kálmán, Róna Zsigmond, Sándorfi Anna, Sávoly Ferenc, Schilling Gábor, Schramek Frigyes, Schréter Zoltán, Schrimpf Zsigmond, Soproni felső keresk. isk. önképzőköre, Soproni Szt. Orsolya rendiek intézete, Specht Ede, Spiegel Adolf, Szatmárnémeti r. kath. főgimn., Szauer Géza, Szegedi áll. felsőbb leányiskola, Székesfehérvári felső keresk. iskola, Szolnoki áll. főgimnázium, Szombathelyi főgimnázium, Szombathelyi polg. leányiskola, Szombathelyi püsp. elemi iskola, Szontagh Tamás, Temesvári áll. tanitóképzőint., Tóth Ágostonné özv., Tóth Józsefné, Trencséni kir. kath. főgimn., Temesvári áll. főreálisk., Ujvidéki szerb főgimn., Ullerich Gyula, Ungvári r. kath. főgimnázium, Vadas József, dr., Vajdahunyadi közs. polg. leányiskola, Vámossy Mihály, Veszprém vármegyei muzeum, Villányi Béla Árpád dr., Vizaknai Antal dr., Zentai közs. főgimnázium, Zombori felső keresk. iskola.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — IV. FÜZET.

Tartalom:

Elnöki jelentés 1907-ről 121
Titkári jelentés 1907-ről 130
Schréter Zoltán: A Páreng-hegység orográfiai és glaciológiai viszonyairól 135
Prinz Gyula dr.: Úti jegyzetek Közép-Ázsiából 151
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak 162
Irodalom 164
Társasági ügyek 167

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

UNIVERSIT. HUNGARICAE BIBLIOTHECA REG. SCIENT.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

RÉDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI **IV. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1905-re: Nagyváradi felső keresk. iskola

1906-ra: Lozinski Valér dr. Nagyváradi felső keresk. isk.

1907-re: Hazay Gyula dr., Kupferschmidt József, Lozinski Valér dr., Lukinich Imre dr.

1908-ra: Antalfy Andor, Apáthy István dr., Apor Anna, Aradi felső keresk. isk., Báthori Ferenc, Békefi Remig dr., Belházy Imre, Belóczy Sándor, Bende Imre, Benkő Gyula, Beretvás Sándor, Bernáth Andor, Biró Kálmán, Bischitzky Károly, Blaskovich Gyula, Böckh Hugó dr., Böckh János, Bodola Lajos, Bogdánffy Ödön, Boros János, Brassói gör. kel. róm. főgimn., Brassói áll. felső keresk. isk., Budapest: I. ker. polg. leányisk., Ferenc-József nevelő int., II. ker. tanitónőképzőint., II. ker. felső keresk. isk., V. ker. áll. főreálisk., Keleti keresk. Akadémia, VI. ker közs. polg. leányisk., Ceglédi áll. polg. leányisk., Chernel István, Cottely Géza dr., Csanády László, Csánki Dezső dr., Csik Gyula, Czettler Jenő dr., Darányi Ignác, Dárday Sándorné, Debreceni áll. főreálisk., Dékáni Kálmán dr., Delmár Emil, Demjén Lajos, Dessewffy Arisztid, hatvani Deutsch Károly, hatvani Deutsch Sándor, Donavell János. Dréhr János, Egenhofer Teréz, Egri érseki tanitóképző, Eperjesi kir. kath. főgimn., Eperjesy Sándorné, Erődy Kálmán, Etelváry Alajos, Fazekas Sándor, Fellő Gyula, Fluck Gusztáv, Fodor Géza dr., Fodor István, Földváry Miksa, Folkmann János, Fonciére bizt. intézet, Forcher Adolf, Fried Lipót dr., Gaszner Béla, Gervai Dezső, Goldmann Mihály, Gonda Béla, Görgey István, Görög Zoltán, Gorove János, Gundel János, Győrffy Balázs, Gyurkovics Györgyné, Haag Ödön dr., Hahóthy Sándor, Hajós József, Hajós Sámuel, Halmos Brunno dr., Hampel Géza, Hangay Oktáv, Hardy Ernő, Harkányi Béla báró, Harmos Eleonora, Hatvany József, Heinrich Gusztáv, Hendel Ödön, Dr. Hermann Béláné, Herz Henrik, Hirschler Elek, Höger Ferenc, Horedt Herman, Horusitzky Henrik, Horváth Kristóf, Hüttl Tivadar, Imre József dr., Jankovich Béla dr., Jankovich János dr., Jasztrabszky Kálmán, Jellinek Henrik, Jeszenszky István, Kada Elek, Kassai áll. polg. fiuisk, Kassai áll. felső keresk. isk, Kaszanyitzky Andor, Kecskeméti r. kath. főgimn., Kerekes György, Kertész Tódor, Kléh László, Kleni Ede, Klösz Pál, Koller Gyula dr., Knote Manfréd, Kolozsvári keresk. Akad., Kolozsvári egyet. és ásv. és földtani int., ifj. Konkoly Thege Miklós, Körmöcbányai áll. főreálisk., mádi Kovács István, Kovács Sándor, Kozma Gyula, Krausz Károly, Krenner József dr., Kunváry Fülöp, Küpry Kálmán dr., Laczkó Manó, László Mihály dr., Latinovits János, Lázár Zoltán, Leitner M. L., Littke Aurél, Littke Ernő, Lovassy Ferenc, Lukács Henrik, Magyar földhitelint., Magyar Gábor, Mährischweiszkircheni Milit.-Oberrealschule, Majthényi Rudolf, Malatinczky Györgyné, Marczali Henrik dr., Maros Imre, Marx János, Mauritz Győző, Méhely Lajos dr., Méhnertné Düringer Hermina, Mészáros Károly, Mezey Mór, Mezőturi ref. főgimn., Mezőturi áll. felsőbb leányisk., Mihálovits Elek, Mihók Ottó, Missura Mihály, Molnár Ákos, Morelli Gusztáv, Mössmer József, Mossora Vazul, Nagykőrösi ref. tanitóképző, Nagy Lajos, káli Nagy Sándor, Nagyszalontai áll. főgimn., Nemeshegyi Béla, Nopcsa Elek báró, Nyitrai kath. főgimn., Obersohn Miksa, Odor Emilia, Ónody Adolf dr., Pápai kath. gimn., Pásthy Károly, Pauer Károly dr., Perényi Lajos, Perger Ferenc dr., Pfeifer István, Pikler Gyula dr., Piufsich Frigyes dr., Plenczner Lajos, Pozsonyi felső keresk. isk., Pozsonyi gyalogs. hadapródisk., Pozsonyszentgyörgyi kath. gimn., Pscherer Károly, Purjesz Zsigmond, Püspöky György, Reich Miklós dr., Sablich Géza, Sáfrán József, Sallay Istvánné, Saxlehner Andor, Saxlehner Ödön, Schafarzik Ferenc dr., Schannen Ede Árpád, Schneider János, Scholtz Ágoston dr., Schőne Lajos, Sebestyén Gyula, Sepsiszentgyörgyi áll. polg. leányisk., Siegmeth Károly, Simon Dezső, Simon Gyula dr., Scholtész Vilmos, Somorjai polg. isk., Sretvizer Lajos, Steiner Jenő, Steiner Lajos dr., Strasser Alfréd, Strasser Sándor, Stuller Sándor, Szakolcai gimn., Szalay József, Szalay József dr., f. Szántó Károly dr., Szegedi áll. főgimn., Szegedi városi főgimn., Szegedy György, Szeman János dr., Szilády Zoltán dr., Sztankovits Ödön. Sztáray Irma grófnő, Tabódy Ida, Támedly Mihály, Temesvári kegyesr. főgimn., Terlanday Emil, Terner Adolf dr., Tomek János, Ujszentannai áll. polg. fiuisk., Ullmann Emil, Váci Kegyesr főgimn., Vadona János, Varjú Elemér, Vermes Béla, Vojnits Sándor, Wieni 19. gyalogezred, Zalaegerszegi áll. főgimn., Zelovich László.

Tagtársainkhoz.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium költségeire csak igen lassan gyülnek az adakozások. Tagtársainknak csak csekély része vett részt a gyüjtésben eddig s akik részt vettek, azt hiszik, hogy a gyüjtőív beszolgáltatásával nem kell többé ebben az ügyben fáradozniok.

Felhivom azomban tagtársainkat, hogy lelkesen lássanak hozzá a gyüjtéshez 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 kulturális jelentősége, mint a Magas-Tátrán álló tudományos obszervatóriumnak, amely egyik végvára volna az emberiségnek a természet erői ellen való küzdelmében. Csodálkozhatunk-e rajta, ha á 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 kulturájára, 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 hivei, mint a költészetnek, történelemnek, nyelvtudományoknak stb. Csak nehány olyan lelkesült és áldozatkész hivünk volna, mint amazoknak, bizony másképpen 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 gyüjtő ivet 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.

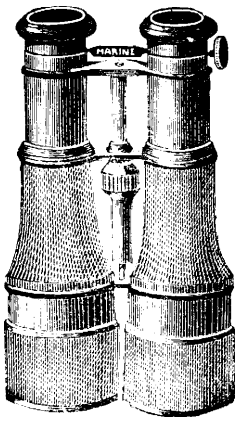
A titkár.

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.

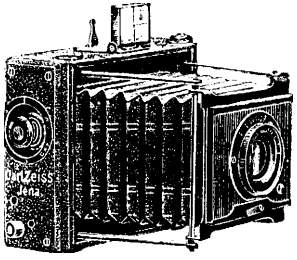
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedomérők, hömérők.

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, VIII., NAP-UTCZA 18.

Tagtársainkhoz.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium költségeire csak igen lassan gyülnek az adakozások. Tagtársainknak csak csekély része vett részt a gyüjtésben eddig s akik részt vettek, azt hiszik, hogy a gyüjtőív beszolgáltatásával nem kell többé ebben az ügyben fáradozniok.

Felhivom azomban tagtársainkat, hogy lelkesen lássanak hozzá a gyüjtéshez 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 kulturális 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 kulturájára, 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 hivei, mint a költészetnek, történelemnek, nyelvtudományoknak stb. Csak nehány olyan lelkesült és áldozatkész hivünk volna, mint amazoknak, bizony másképpen 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 gyüjtő ivet 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.

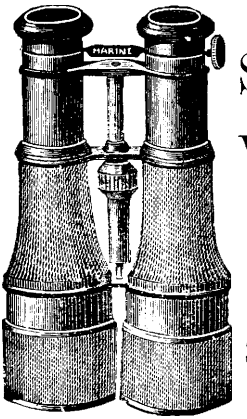
A titkár.

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.

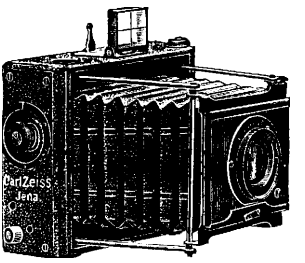
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedomérők, 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, VIII., NAP-UTOZA 13.

Tagtársainkhoz.

A Magas Tátrán létesítendő Bólyai-obszervatórium költségeire csak igen lassan gyülnek az adakozások. Tagtársainknak csak csekély része vett részt a gyüjtésben eddig s akik részt vettek, azt hiszik, hogy a gyüjtőív beszolgáltatásával nem kell többé ebben az ügyben fáradozniok.

Felhivom azomban tagtársainkat, hogy lelkesen lássanak hozzá a gyüjtéshez 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 kulturális 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 kulturájára, 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 hivei, mint a költészetnek, történelemnek, nyelvtudományoknak stb. Csak nehány olyan lelkesült és áldozatkész hivünk volna, mint amazoknak, bizony másképpen 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 gyüjtő ivet 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.

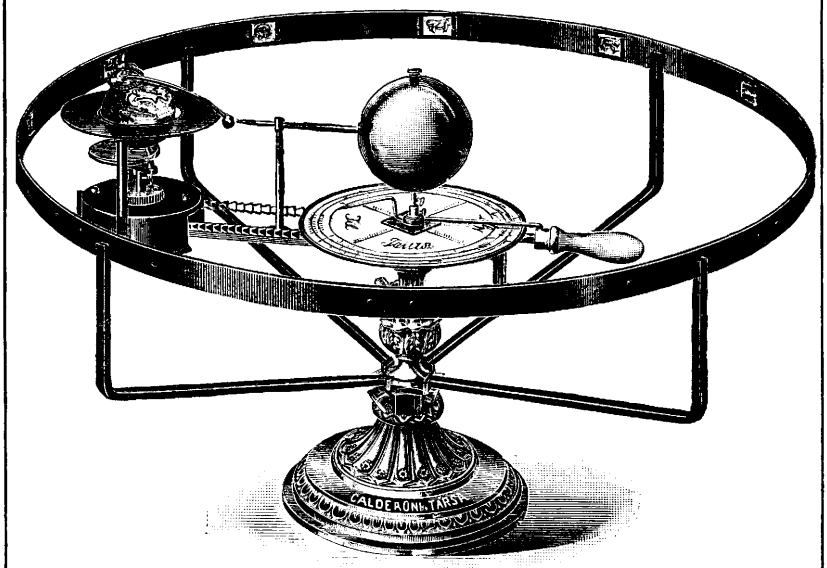
A titkár.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium

a legujabb és legtökéletesebb szemléltető készülék

a mennyiségtani földrajzi oktatáshoz és tanuláshoz.



Ára K. 180.—

Kapható:

Calderoni és Társa

mű- és tanszer-raktárában

Budapest, IV., Kishid-utcza 8. szám.

Prospektusok ingyen és bérmentve.

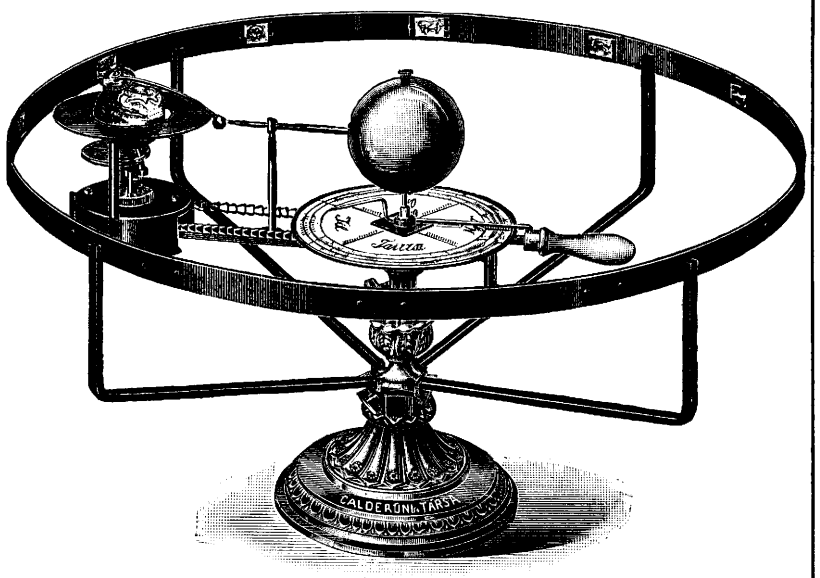
FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, VIII., NAP-UTCZA 13.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium

a legujabb és legtökéletesebb szemléltető készülék

a mennyiségtani földrajzi oktatáshoz és tanuláshoz.



Ára K. 180.—

Kapható:

Calderoni és Társa

mű- és tanszer-raktárában

Budapest, IV., Kishid-utcza 8. szám.

Prospektusok ingyen és bérmentve.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, VIII., NAP-UTCZA 18.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERSI. HUNGARICAE

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — V. FÜZET.

Tartalom:

Gubányi Károly: Az igazgyöngy hazája ... 177
Kovács Dezső: A borsodi Bükkhegység orometriája ... 183
Walery Ritter von Lozinski: A podoliai paleozoikus horszt völgyeinek túlmélyítése ... 196
Apróbb közlemények ... 201
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 203
Irodalom ... 210
Társasági ügyek ... 215

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI **V. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1907-re: Seres Gyula

1908-ra: Almásy Ede, Alter Béla dr., Andrássy Géza gróf, Auner Mihály, Aradi gör. kel. román tanitóképző, Baán Endre dr., Balassa János, Balázs Béla dr., Ballay Győző, Ballus Zsigmond dr., Balogh Margit, Bárdos Pál, Basch Gyula, Besztercebányai áll. felsőbb leányisk., Bohinszky Tivadar, Borosnyay Károly, Budapest: Egyetemi természetrajzi szövetség, Erzsébet nőiskola, IV. ker. felsőbb leányiskola, Áll. felsőbb leányisk., Gyakorló főgimnázium, Kegyesrendi főgimn., V. ker áll. főgimn., VII. ker. áll. főgimn. Barcsay-u., VII. ker. Barcsay-u. ifj. könyvtár, Röser tanintézet, Váci-úti közs. el. isk., Meterologiai intézet, Nemzeti Casino, Burger József, Chmel Gusztáv, Csaszny Valér, Csippék Ferenc, Czeglédy Elek, Daday Dezső, Dallos István, Dániel Gábor, Demény Károly, Déry József, Dévai áll. tanitóképző, Draghalina Patricius Karánsebes, Ecsedi István, Emszt Kálmán, Endrey Elemér, Erődi Béla ifj, Esterházy Gyula gróf, Eulenberg Salamon dr., Faragó Vilmos, Floderer Imre, Földvári Emma, Follért Károly, Frater Ágnes, Fried Zsigmond, Gaal Endre dr., Galilei páholy, Garzó Béla dr, Gáspár Ferenc dr., Gindele Jenőné, Gond Ignác, Götz István dr., Groszmann Malvin, Gubányi József, Gyurkovich Gyula, Haerter Ádám, Hagedorn János, Halász Géza, Hannig István, Harkányi Frigyes báró, Harmos Béla, Héjas Endre, Herczeg Ferenc, Hernádi Mórné, Hódmezővásárhelyi ref. főgimn., Holfeld Henrik, Holitscher Zsigmond, Horváth Zoltán, Huber Alfréd dr., Huber Imre, Hugonnai Vilma, Hüvös József, Izsóf Alajos, Jancsek Pál, Jankovich Jenő dr., Jassniger Jakab, Kajdos József, Kájlinger Míhály, Kalecsinszky Sándor dr., Karánsebesi áll. polg. fiuisk, Kardos Ignácz, Kelemen M. István, Keller Károly, Kertscher István, Kiskőrösi polg. fiu- és leányisk., Kiss József dr., Klein Albert, Klimes Károly, Komlósy Artur, Kormos Tivadar dr., Körösi Albin, Korponai áll. polg. fiuiskola, Krécsy Béla, Laczó Endre, Laky Dániel, Lantos Emil dr., Lányi Róbert, László Gábor, Lathwesen Gyula, Lörenthey Imre dr., Mármarosszigeti kath. főgimn., Marburgi 16. huszárezred, Marczell Ágoston, Marczell György, Marosvásárhelyi 64 gyalogezred. Marosvásárhelyi ref. polg. leányisk., Matisz Dezső dr, Menczer Árpád, Merlák Lajos, Messinger Karolin, Miskolci áll. felső keresk. isk., Morvay Endre, Móry Károly, Mozgay Károly, Nagyszebeni ág. ev. főgimn., Navratil Imre dr, Neubauer Aladár dr., Ógyallai meterologiai int, Ormodi Vilmos, Pál Imre, Pallavicini György őrgróf, Pápai Ferenc, Pécsi Albert dr., Pécsi főreál, Perner Gyula, Pinkovits Ödön, Pirnitzer Gyula, Podolini kath. algimnázium, Prónay Dezső báró, Pucher István, Puschmann Vilmos, Reithofer Károly, Réthy László dr., Réthly Antal, Révész István, Roheim Ödön, Rozlozsnik Pál, Sáringer János dr., Sárospataki ref. főisk., Schaden Frigyes, Schiff Péter, Schwartzer Ottó dr, Seitz Ottó dr., Seres Gyula, Serli Sándor, Simkó Gyula, Stiller Mór dr., Strömpl Gábor, Szalay László, Szende Gyula, Szent István társulat, Szentgáli Antal, Szép László, Szily Kálmán dr., Tausz Ferenc, Thék Endre, Tiller Samu, Tisza Kálmánné, Torma Károly, Török Gábor, Uzonyi Ferenc, Vadász Elemér dr., Vasdinnyey Pál, Verseghy Károly, Vezényi A., Viczián Antal ifj., Visegrádi János, Weisz Bertold, Wodianer Artur, Wodianer Arturné, Wolfner Pál, Zárday József, Zichy József gróf, Zichy Tivadar gróf, Zombory Ida dr.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

UNIVERSIT. HUNGARICAE * BIB... SCIENT.

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — VI. FÜZET.

Tartalom

Bánó Jenő : M... ... 2..
Györke Margit : ... öntözésekr... ... 229
Massány Ernő dr. ...ány-meg-figyelések a Tátra obszervatóriumon ... 245
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 249
Irodalom ... 253

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI **VI. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1907-re: Czimmermann Pál.

1908-ra: Abonyi állami polgári iskola, Aszódi ág. ev. gimnázium, Baján Artur, Balázs Béla, Bartek Lajos, Budapesti: Egyetemi Növénytani intézet, I. ker. fehérsastéri polgári fiuiskola, Faragó Béla, Farkasfalvi Imre, Feichtinger Győző, Ferenczi Miklós, Fumics Rezső, Glatz Nándor, Greiner Béla, Güll Vilmos, Györke Margit, Hennyey Vilmos, Horváth Károly dr., Husz Ödön, Ignátz Ernő, Irsik Lajos, Kadič Ottokár dr., László Lajos, Lázár Gyula dr., Linzer Imre, Lozinszky Valér, Marosvásárhelyi református kollegium ifjusági olvasóegylet, Marosvásárhelyi polgári fiuiskola, Molnár Béla, Molnár Lajos, Molnár Miklós, Myskowszky Emil, Nagy Jenő dr., Nagyváradi közs. polgári leányiskola, Noszky Jenő, Paikert Alajos, Palkovics József, Richter Aladár dr., Sátoraljaujhelyi r. kath. főgimnázium, Schulhof I. Zsigmond dr., Stoll Ernő, Szabadkai polgári fiuiskola, Szalay Péter, Szappanos Sándor, Székelyudvarhelyi állami főreáliskola, Szerényi Nándor, Teleki Domokos gróf, Treitz Péter, Weinmann Fülöp.

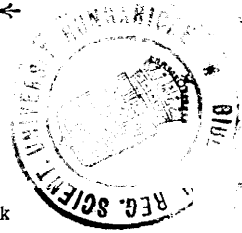
1909-re: Roheim Ödön dr.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — VII. FÜZET.



Tartalom:

Halász Gyula: Kompolthy Jób a Jang-ce-kiang-on ... 265
Hegyfoky K.: Az eső Mármarosban 280
Apróbb közlemények ... 295
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 296
Irodalom ... 301
Társasági ügyek ... 307

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÉNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI **VII. 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 fais connaitre en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek.

1907-re: Massány Ernő dr.

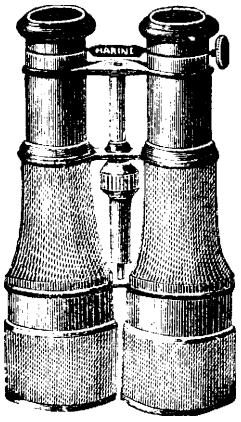
1908-ra: Beluleszko Sándor dr., Budapesti ref. főgimnázium ifjusági könyvtára, Budapesti székesfővárosi IX. ker. Mester-utcai felső kereskedelmi iskola, Budapesti állami tanítóképző-intézet, Budapesti m. kir. kertészeti tanintézet, Cseresnyés József dr., Esztergomi 76. gyalogezred tisztikönyvtára, Haltenberger Mihály, Hézser Aurél, Horváth Jenő dr., Jármay László dr., Kelemen Lajos, ifj. Lóczy Lajos, Mezőberényi állami polgári fiú- és leányiskola, Munkácsi állami főgimnázium, Nagyváradi községi polgári fiúiskola, Pesti izr. hitközségi fiúiskola, Rohn József, ifj. Sobó Jenő, Sostarich Elek, Szabó Márton, Szluika Ervin, Végh Endre, Zsombolyai polgári fiúiskola.

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.

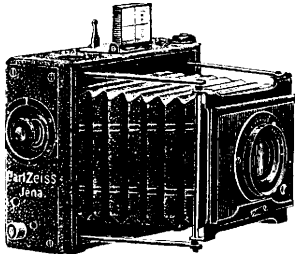
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

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.

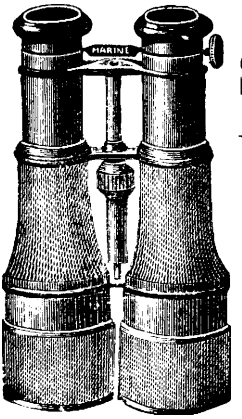
FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

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.

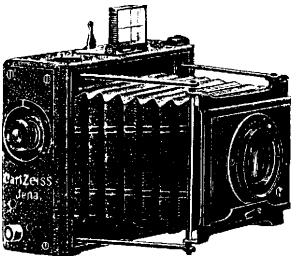
Szemüvegek és orrcsíptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedomérők, 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.

Megjelent:

BUDA-PEST

A TÖRÖK URALOM KORÁBAN.

Irta **LITTKE AURÉL.**

Ezen 50 oldalra terjedő füzet Budapest képét rajzolja meg abban az időben, amikor a félhold kérkede szét városi tornyairól. Nemcsak a város külső arculatát, kiterjedését, utcáit, tereit, épületeit irja le, de elénk tárja a város belső szervezetét is: közigazgatási és társadalmi berendezését, politikai és hadi jelentőségét, iparát, kereskedelmét, szokásait, kulturáját, lakosságát.

A füzet értékét emeli a városnak két egykorú nagy (80×30 cm. és 60×20 cm.) panorámája.

Ára 2 korona.

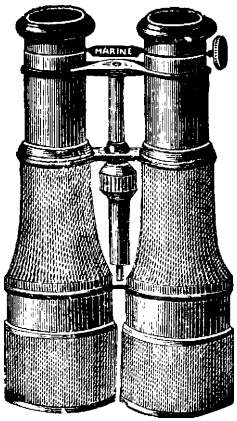
Megrendelhető az Eggenberger-féle könyvkereskedésben (Budapest, IV., Kecskeméti-utca 3.) és a Magyar Földrajzi Társaság titkári hivatalában (Budapest VIII., Sándor 8. sz.) Társasági tagok 25% kedvezményben részesülnek, de csak azon esetben, ha a Magyar Földrajzi Társaság titkári hivatalában rendelik meg.

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.

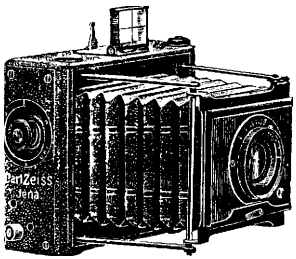
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

Magasságmérő aneroidok, nedomérők, 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.

BIBLIOTH. REG. SCIENT. UNIVERS. BRUXELLAE

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — VIII. FÜZET.

Tartalom:

Inkey Béla: Mexico vulkánjairól 309
Szakáll Zsigmond: Magyarország nyugati határa 1254-ben 323
Czirbusz Géza dr.: A földrajzi elnevezések alapja 340
Apróbb közlemények 343
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak 344
Irodalom 347

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI. **VIII. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1907-re: Vargha György.

1908-ra: Ágotai Béla, Budapest: X. ker. Tisztviselőtelepi állami főgimnázium, Vasúti és hajózási klub, Posta- és távirdatanfolyam, IV. ker. főreáliskola, Delkin Rezső, Demjén Endre, Fejérváry Géza báró, Hatvany Béla, Hedry Géza, Jablonszky János, Jankovich Zoltán, Kolozsvári r. kath. főgimnázium, Komáromi cs. és kir. 83. gyalogezred, Komjáthy Béla, Kupferschmidt József, Küttel Árpád, Láng Gusztáv, Lenk Jenő, Lers Vilmos dr., Loysch Ödön, Mandel József, Milleker Rezső, Posewitz Tivadar dr., Posta Béla dr., Rapcsányi Kálmán, Sarajevoi cs. és kir. 23. gyalogezred, Simonyi Elemér, Steinmeyer János dr., Szakáll Zsigmond, Szathmáry Imre, Székány Béla, Tarján Kristóf, Teleky Sándor gróf, Váry István, Veress Endre dr., Xántus Gábor, Zrinyi József.

1909-re: Budapesti Egyetemi növénytani intézet.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — IX. FÜZET.

Tartalom:

Lóczy Lajos dr. : Az amerikanisták látogatása Budapesten és a Balatonon ... 349
Cholnoky Jenő dr. : Kirándulások Schweizban ... 354
Erődi Kálmán : A Mezőség és tavai 371
Apróbb közlemények ... 391
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 392
Irodalom ... 394
Társasági ügyek ... 397

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOY.**

TOME XXXVI **IX. 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 fais connaître en traduction française, allemande, anglaise ou italienne les principaux articles et les communications de l'édition hongroise.

Tagdíjat fizettek:

1905-re: Jakobei Dezső.

1907-re: Bessenyey Ferenc, Fenyő Béla, Jankovich László, Nagyváradi felső kereskedelmi iskola.

1908-ra: Balthazár Gábor, Batthyányi Tivadar gróf, Betegh István, Brüll Rózsa, Budapest: II. ker. Medve-utcai közs. polgári fiúiskola, VII. ker. külső főgimnázium, Demeter István, Dévai állami főreáliskola, Dévai állami főreáliskola „Salamon Ferenc" önképzőköre, Fenyő Béla, Fiumei állami polgári fiúiskola, Fodor Sándor, Gárdonyi Albert, Hazay Gyula, Imre Sándor dr., Kogutowicz Károly dr., Kolozsvári egyetem földrajzi intézete, Kolozsvári m. kir. gazdasági akadémia, Lähne Vilmos, Leidenfrost Gyula, Lengyel Béla, Lőcsei kir. kath. főgimnázium, Lukinich Imre dr., Magyaróvári kegyesrendi gimnázium, Majer Antal, Pacala Aurél, Pacala Viktor, Pethő Richard, Redl Gusztáv, Rónay Ernő, Sárosy Schleiminger Bella, Stoll Jenő, Szabó Zoltán dr., Szelke Hajnalka, Thurzó Ferenc, Tolnai Lajos, Vitalis István dr., Zentai községi polgári iskola.

1909-re: Budapesti cs. és kir. hadapródiskola, Dobay Gyula dr., Lipcsey Árpád.

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.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

SZERKESZTI

CHOLNOKY JENŐ dr.

XXXVI. KÖTET. — X. FÜZET.

Tartalom:

Kogutowicz Manó ... 399
Cholnoky Jenő dr.: Kirándulások Schweizban ... 402
Apróbb közlemények ... 441
Földrajzi érdekességű események és mozgalmak ... 443
A földrajz halottai 1908-ban ... 451
Irodalom ... 456
Társasági ügyek ... 461

BUDAPEST, 1908.

KIADJA A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ HONGROISE DE GÉOGRAPHIE.

REDIGÉ PAR **Dr. EUGÈNE de CHOLNOKY.**

TOME XXXVI. **X. 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: Baranyi Dezső, Despotovich Vladimir, Fáy Rózsi, Feitscher Róbert dr., Gross Emil, Konstraszti Dezső, Nagyiday Zsigmond, Papp Simon, Pilászy Mária, Pitter Tivadar, Popovics György, Procopius Béla dr., Radó Endre, Rassovszky Kálmán, Schwalm Amádé dr., Szekszárdi úri kaszinó, Tüske Béla, Znióváraljai állami tanítóképző-intézet.

1909-re: Apatini polg. isk., Aradi áll. felsőbb leányisk., Aradi Kölcsey-Egyesület, Bajai áll. tanítóképző, Barna Leander dr., Bártfai áll. gimn., Bátory Józsefné sz. Pesthy Gizella, Békéscsabai áll. polg. fiuisk., Besztercei polg. fiuisk., Bodnár Bertalan, Bolberitz Henrik, Borsod-Miskolci Múzeum, Brassói áll. főreálisk., Budapest: Államnyomda, Angolkisasszonyok intézete, Váci-úti elemi isk., IV. ker. közs. felsőbb leányisk. és leánygimn., ág. hitv. ev. főgimn., X. ker. tisztviselőtelepi áll. főgimn., VI. ker. közs. polg. leányisk., Katholikus kör, Kertészeti tanintézet, Norbertinum, ifj. Dániel Gábor dr., Demjén Lajos, Dési áll. főgimn., Dobsinai áll. polg. leányisk., Dömötör Sándor, Draghalina Patricius, Egri áll. főreálisk., Eisenkolb Aurél, Eyssen Margit, Fehértemplomi áll. főgimn., Fiumei áll. felsőbb leányisk., Falkmann János, Gerliczy Ferenc báró, Győri áll. polg. fiuisk., Győri kir. kath. tanítóképző, Hajós Ede, Hegyfoky Kabos, dr. Heinrich Adolfné, Huszti áll. polg. isk., Ilosvay Lajos, Kajdos József, Kalmár Sándor, Kalocsai Jézustársasági kollegium, Kammer Ernő, Kántor Irma, Kaposvári áll. főgimn., Kaposvári közs. polg. fiisk., Karánsebesi áll. főgimn., Karcagi közs. polg. leányisk., Kemény Kálmán, Keszthelyi kath. főgimn., Kiskúnfélegyházi kath. főgimn., Kismartoni áll. polg. isk., Kisvárdai áll. polg. fiuisk., Koch István dr., Kolozsvári ref. kollegium, Kolozsvári áll. felsőbb leányisk., Komáromi kath. főgimn., Körmendi áll. polg. isk., Kőszegi kath. tanítónőképző, Lányi Róbert, Lippai polg. és felső kereskedelmi isk., Littke Ágost, Littke Aurél dr., Lőcsei áll. felsőbb leányisk, Magyaróvári gazd. akadémia, Magyaróvári gazd. akadémia ifj. olvasóterme, Márkus Elemér dr., Mármarosszigeti kath. főgimn., Mármarosszigeti áll. felsőbb leányisk., Mezőtúri ref. főgimn., Miskolci ref. főgimn., Miskolci áll. polg. leányisk., Móra Ferenc, Nagy Lajos, Nagybecskereki közs. kath. főgimn., Nagyenyedi áll. polg. leányisk., Nagykállói áll. gimn., Nagykárolyi áll. polg. leányisk., Nagyszebeni cs. és kir. gyalogsági hadapródisk., Nagyszombati közs. polg. fiuisk., Nagyszombati közs. polgári leányisk., Nyiregyházi ág. hitv. ev. főgimn., Nyitrai kath. felsőbb leányisk., Ógyallai asztrofizikai obszervatórium, Pálffy János gróf, Palkovics József, Pancsovai áll. főgimn., Poncsovai áll. polg. fiuisk., Pinkafői áll. polg. isk., Pozsonyi áll. főreálisk., Pozsonyi áll. polg. fiuisk., Roheim Ödön dr., Sáros-

pataki áll. tanítóképző, Schwarz Ernő, Sepsiszentgyörgyi ref. kollegium, Simkó Elemér dr., Soproni Szt.-Benedek-rendi főgimn., Soproni áll. főreálisk., Soproni áll. polg. fiuisk., Soproni felső keresk. isk., Szalay László, Szamosujvári tanítóképző, Szarvasi ág. hitv. ev. főgimn., Szászvárosi ref. Kúnkollegium, Szatmári kath. tanítónőképző, Szegedi áll. polg. leányisk., Székelykereszturi áll. tanítóképző, Szelke Hajnalka, Szentesi áll. főgimn., Szilágysomlyói kath. püspöki gimn., Szombathelyi kath. főgimn., Szombathelyi polg. fiuisk., Tauscher Béla dr., gróf Teleki Sándorné, Temesvári felső keresk. isk., Vágujhelyi izr. reálisk., Vecsési áll. elemi népisk., Verseci áll. főreálisk., Veszprémi kath. főgimn., Veszprémi áll. felső keresk. isk., Viczián Ede, Vojnits István báró dr., Vojnits Sándor, Warga Berta, Wienerneustadti Milit.-Akademie, id. Zichy Nep. János gróf, Zombori áll. főgimn.

KURZWEIL FRIGYES

fényképészeti laboratóriuma.

Budapest, VI. ker., Teréz-körút 25. szám.

Készit, mint különlegességeket, diapozitivusokat egyszerű és művészies kivitelben mérsékelt árakon.

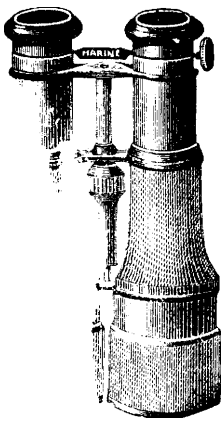
Több tudományos intézet szállitója.

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.

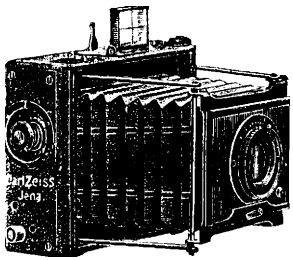
Szemüvegek és orrcsíptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

ágmérő aneroidok, nedvmérők, hőmérők.

ıűszerek, mérőszalagok lép-tékek. = Mindennemü tanszerek.

CSASZNY V.-féle

Tellurium-Lunarium.



Árjegyzék ingyen.

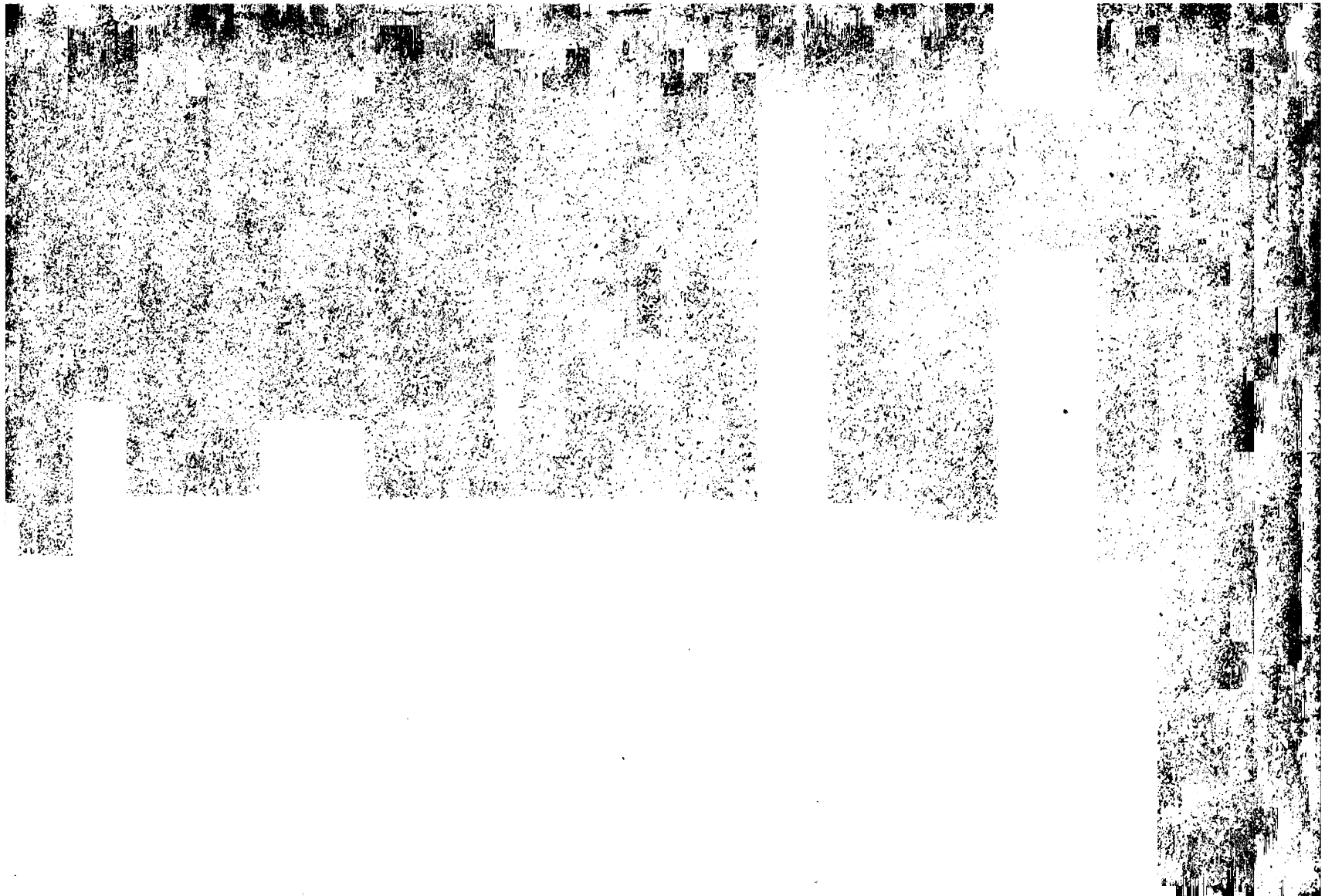
Vetitő készülékek

legtökéletesebb kivitelben (honi ipar).

Fényképészeti készülékek és kellékek.

Kodak készülékek.

FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 13.

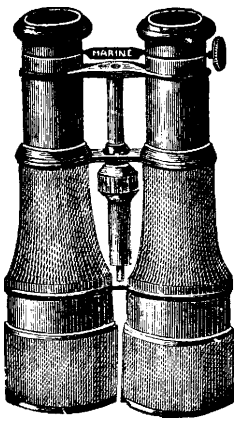


Calderoni és Társa

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.

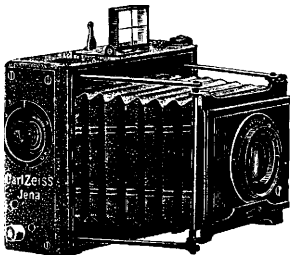
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

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.

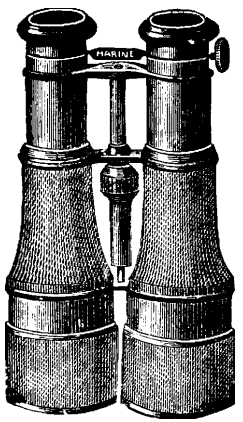
FRITZ ÁRMIN, BUDAPEST, NAP-UTCA 18.

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.

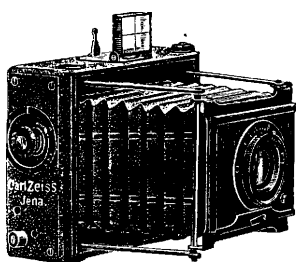
Szemüvegek és orrcsiptetők, védő-üvegek, lorgnettek.

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.