

A MAGYAR KIR.

FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

1907-RŐL.



1 TÁBLÁVAL.

*A magyar királyi földmívelésügyi minister fenhatósága alatt álló
m. kir. Földtani Intézet kiadványa.*

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1909

1909. évi januárius hó.

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősek.

A Magy. Kir. Földtani Intézet Személyzete.

1907. évi december 31-én.

Tiszteletbeli igazgató:

Igazgató:

SEMSEY ANDOR (Semsei), bölc. doktor, a m. kir. Szent István-rend középkeresztese, főrendiházi tag, a magyar nemzeti múzeum t. főőre, a magyar tudományos akadémia igazgató tanácsának-, a magyarhoni földtani társulat-, a kir. magyar természettudományi társulat tiszteleti tagja stb. (l. IV., Kálvin-tér 4. sz.)

BÖCKH JÁNOS, miniszteri tanácsos; az osztr. cs. Vaskorona-rend III. o. l., az orosz csász. St. Szaniszló-rend csil. II. o. l., a magyarh. földt. társ. Szabó József-émlékermének tulajdonosa, a magyar tudom. akadémia levelező tagja, a magyar földtani társulat s a magyar földrajzi társulat tiszteleti tagja, a nagyszebeni term.-tud. egyes. levelező tagja és a wieni cs. kir. földtani intézet levelezője (l. Boráros-tér 1. sz.)

Főgeológusok:

- GESELL SÁNDOR, bányafőgeológus, m. kir. főbányatanácsos, az osztr. cs. Vaskorona-rend III. o. l.; a magy. földt. társ. választmányi tagja, a wieni cs. kir. földtani intézet levelezője. (l. VII. k. Barcsay-utca 11. sz.)
- ROTH LAJOS (Telegdi), m. kir. főbányatanácsos, a magyar földtani társulat vál. tagja, a nagyszebeni term.-tud. egyes. levelező tagja (l. IX., Ferenczkörút 14. sz.)
- HALAVÁTS GYULA, az orsz. régészeti és embertani társulat, a budapesti photoclub és a magyar orv. és term. vizsg. áll. választmányi tagja. (l. VIII. k., Rákóczy-tér 14. sz.)
- SZONTAGH TAMÁS (iglói), bölc. doktor, kir. bányatanácsos (l. VII. k., Stefánia-út 14. sz.)

Osztálygeológusok:

- POSEWITZ TIVADAR, orv. doktor, a «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlandsch-Indie» kültagja. (l. III. k., Szemlőhegy-utca 18. sz.)
- PÁLFY MÓR, bölc. doktor, a magy. földt. társ. választ. tagja. (l. VII. k., Damjanich-utca 28a. sz.)
- TREITZ PÉTER, a magyar földrajzi társaság vál. tagja. (l. VII. k., Aréna-út 9. sz.)
- HORUSITZKY HENRIK, a magy. földt. társ. választmányi tagja. (l. VII. k., Dembinszky-utca 50. sz.)

I. oszt. geológusok:

- TIMKÓ IMRE, (l. VIII. k., Kerepesi-út 3. sz.)
- LIFFA AURÉL, bölc. doktor (l. VII. k., Elemér-utca 37. sz.)
- PAPP KÁROLY, bölc. doktor, a magyar Földtani és a magyar földrajzi társ. vál. tagja. (l. VII. k., Baross-tér 20. sz. I. em.)

II. oszt. geologusok:

GÜLL VILMOS, (I. VII. k., Hernád-utca 5. sz.)
 LÁSZLÓ GÁBOR, böls. doktor (I. VIII., József-körút 2. sz.)
 KADIÓ OTTOKÁR, böls. doktor (I. VII. Dembinszky-utca 17. sz.)
 ROZLOZNIK PÁL (I. VII., Murányi-utca 34. sz. II. 23.)
 Egy állás üresedésben.

Fővegyész:

KALECSINSZKY SÁNDOR, a m. tud. akadémia I. tagja, a magyarh. Földtani Társulat Szabó József-émlékermének tulajdonosa, a magyar chemikusok egyesületének alelnöke, a magyar földtani s a kir. m. természettudományi társulat, az orsz. közegészségi egyesület alapító és választmányi tagja. (I. VIII. k., Röck Szilárd-utca 39. sz.)

Vegyész:

EMSZT KÁLMÁN, gyógyszer. doktor (I. IX. k., Ferencz-körút 2. sz.)

Térképész:

PITTER TIVADAR, a kat. jub. érem tulaj. (I. VI. k., Rózsa-utca 64. sz.)

Kisegítő rajzoló:

SCHOCK LIPÓT, (I. VII. k., Thököly-ut 14. sz.)

Hivataltisztek:

BRUCK JÓZSEF, a polg. jub. érem tulajd. (I. Újpest, Király-utca 4. sz.)
 LEHOTZKY BÉLA, a polg. jub. érem tulajd. (I. Rákos-Szt.-Mihály.)

Kapus:

BERNHAUSER MIHÁLY, a hadi-, s a kat. és polg. jub. érem tulajd. (I. az intézeti palotában.)

Gépész:

BLENK JÁNOS, a kat. jub. érem és szolg. ker. tulajd. (I. az intézeti palotában.)

Laboránsok:

SEDLYÁR ISTVÁN, a polg. jub. érem tulajd. (I. az intézeti palotában.)
 KALATOVITS MIHÁLY, a polg. jub. érem tulajd. (I. VII. k., Egressy-út 8. sz.)

Intézeti szolgák:

VAJAI JÁNOS, a polg. jub. érem tulajd. (I. az intézeti palotában.)
 PETŐ KÁROLY, a kat. jub. érem és a szolg. ker. tul. (I. VII. k., Cserey-u. 1/B sz.)
 PAPP ENDRE, a kat. jub. érem tul. (I. VII. k., Csömöri-út 31. sz.)
 BÁTORFI VINCZE, a kat. jub. érem tul. (I. VII. k., Csömöri-út 31. sz.)
 BUKA FERENCZ, (I. VII. Zugló-utca 12. sz.)
 KEMÉNY GÁBOR, a hadi-, s a kat. és polg. jub. érem tul. (I. VII. k., Arena-út 42. sz.)

Kisegítő szolgálta:

LACZKÓ ANDRÁS (az agrogeol. laboratorium részére, I. VII. Szabó József-u. 23. sz.)

Házi szolgálta:

BORI ANTAL, (I. az intézeti palotában.)

A m. kir. Földtani Intézet elhunyt szakszemélyzete.

- GYULAI GAAL DÉNES, geologus-gyakornok. 1870 április hó 28 — 1871 szeptember hó 18.
- PÁVAI VAJNA ELEK, ideiglenesen alkalmazott osztálygeologus. 1870 április hó 8 — 1874 május hó 13.
- STÜRZENBAUM JÓZSEF, segédgeologus. 1874 október hó 4 — 1881 augusztus hó 4.
- Dr. HOFMANN KÁROLY, főgeologus. 1868 július hó 5 — 1891 februárius hó 21.
- PRUDNIKI HANTKEN MIKSA, igazgató. 1868 július hó 5 — 1882 januárius hó 26. (Meggalt 1893 június hó 26.)
- Dr. PRIMICS GYÖRGY, segédgeologus. 1892 deczember hó 21 — 1893 augusztus hó 9.
- ADDA KÁLMÁN, osztálygeologus. 1893 deczember hó 15 — 1900 deczember hó 14. (Meggalt 1901 június hó 26.)
- Dr. PETHŐ GYULA, főgeologus. 1882 július hó 21 — 1902 október hó 14.
-

I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

A m. k. Földtani Intézet 1907. évi munkálkodásáról beszámolva, először is veszteségeinkről emlékezünk meg.

Az 1907. évi május hó 30-án ruhmwerthi RAPAICS RADÓ m. k. földművelésügyi államtitkár húnyt el. 60 évet élt. Évek hosszú során a m. k. földművelésügyi miniszterium vízjogi osztályának volt főelőadója. Később mint címzetes, majd mint rendes államtitkár működött. A m. k. Földtani Intézettel vízügyekben, nevezetesen az ásványosvízű gyógyforrások védőterületeinek elintézésénél igen gyakran érintkezett. Később a m. k. Földtani Intézet is államtitkári ügykörébe tartozott. Nagyrabecsült emlékezetének igaz tiszteletére a megboldogult temetésén a m. k. Földtani Intézet BÖCKH JÁNOS min. tan. int. igazgató vezetése alatt testületileg vett részt és gyászos ravatalára koszorút helyezett.

Elhúnyt még a f. évben június hó 13-án REGULY JENŐ m. k. bánya-segédmérnök. REGULY JENŐ a m. k. Pénzügyminiszter Úr Ő excellentiájától, geologiai továbbképzésre az 1903. évtől 1905 október 31-ig a m. k. Földtani Intézetbe volt beosztva. Szorgalmára, előzékeny magaviselésére és ügybuzgalmára még mindnyájan jól emlékezünk.

Egészen csendesen, az intézeten belül ünnepeltük szeretett igazgatónk: BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos, sikerekben dús intézeti igazgatásának 25-ik évfordulóját. A m. k. Földtani Intézet szervezése, tehát 40 év óta tagja és pedig elsőrendű tagja intézetünknek. Egész testi és lelki erejével szolgálta és vezette az intézet minden ügyét. Január hó 30-án az intézet teljes tisztikara dr. s. SEMSEY ANDOR tiszt. igazgató vezetésével tiszteleggett BÖCKH JÁNOS igazgatónál. T. ROTH LAJOS m. k. főbányatanácsos, főgeológus, mint legrégebbi kartársa, kedves, közvetlen melegségű pár szóval üdvözölte az ünnepeltet. Ezután az altiszti és szolgaszemélyzet jelent meg s BERNHAUSER MIHÁLY kapus és az intézetnek 38 év óta hűséges szolgálója mondott pár üdvözlő szót.

Midőn BÖCKH JÁNOS 25 évvel ezelőtt HANTKEN MIKSA-tól az intézet vezetését átvette, az egy jól meggyökeresedett, erőben gazdag csemete volt, a mely azonban az igazi vezérhajtás hiányában az eltörpülés

veszélyének volt már kitéve. Az új igazgató az elérendő czél tisztá és biztos tudatában, minden habozás nélkül először is világosságot és szabad levegőt adott a nemes rügyekben duzzadó növénynek. Ezzel azután azt érte el, hogy ma egy egészséges, terebélyes fát lát maga előtt, a melynek jóformán minden hajtása gondos keze alatt lett azzá, a mi.

Visszapillantva a múltra, egy színekben gazdag munkásság képét látjuk, a melynek nemcsak tervezése, de a kivitel sok finom részlete is BÖCKH JÁNOS intézeti igazgató éles szemére és nagy tudására vall. Jóformán elszakadva családjától és a társadalmi élettől, az intézet igen szerény anyagi körülményei között, kizárólagosan annak él. Rendet csinál a zavaros viszonyok között. Ezzel a test lelket kap és a haladás megindulhat. Így megerősödvé megszerzi munkásságunk egyik lényeges segítségét: a chemiai intézményt. Szaporítja a tudományos munkások számát, hogy azután a munkafelosztás elvét keresztülvihesse és ezzel hazánk földjének ismeretét gyorsíthassa.

Az ősi élet csarnokában szaporodnak geologiai kincseink, helyet kapnak a hasznosítható kőzetek és ásványok legfontosabbjai. Tudományos segítségünk — a könyv — elfoglalja az üres polczokat.

Megteremti az agrogeologiai felvételi osztályt. Különös gondot fordít a birodalom vízügyeire és ipari kérdéseire.

Kimagasló, nemeslelkű társak, széles látókörű férfiak segélyével felépíti a m. k. Földtani Intézet díszes palotáját, a mely nemcsak a király kegyelmének, dr. DARÁNYI IGNÁCZ m. k. földművelésügyi Miniszter Úr élénk tevékenységének és jóindulatának és dr. S. SEMSEY ANDOR nemeslelkű pártfogásának bizonyítéka, hanem a hazának elismerését is jelenti a magyar geologusokkal szemben. Ezzel a m. k. Földtani Intézet további fejlődése, virágainak majdani teljes kibontakozása úgyszólván biztosítva van.

Itten is BÖCKH JÁNOS igazgatót illeti a nagy munka javarésze. Az új épület építésének és berendezésének évekig tartó gondjaiból és munkájából bőségesen kivette a maga részét.

Közgazdasági törekvéseinkkel és a tágas helyiségekkel együtt szaporodott s fejlődött az intézet minden iránybani igénybevétele s tevékenysége. Tagjainak száma rohamosan emelkedik. DARÁNYI IGNÁCZ m. k. földművelésügyi Miniszter Úr kegyes jóindulatából, az igazgató felterjesztéseire, életbe lép a térképészeti osztály s az agrogeologiai chemiai laboratórium, valamint legújabban a gyakorlati geologiai osztály. Az intézet bányászati szakférfiak geologiai továbbképzésével is foglalkozik.

Ennek a mostan már elég nagy országos intézménynek vezetését és ügyeinek intézését hosszú 25 éven át alapos, kiváló tudással, fárad-

hatatlan szellemi és testi erővel, kiváló erélyességgel és kitartással BÖCKH JÁNOS igazgató végezi.

A 25 éves becsületes munka sikerét senki sem tagadhatja meg.

Ezzel kapcsolatban mint igen örvendetes eseményt felemlítem, hogy *Ő császári és királyi Felsége* folyó évi május hó 1-én Wienben kelt legfelső elhatározásával BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos, földtani intézeti igazgatónak és törvényes utódainak a közszolgálat és a mezőgazdaság terén szerzett érdemei elismeréséül a magyar nemességet «*nagysúri*» előnévvel, díjmentesen legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Az intézet személyzete nagy örömmel és hálával vette szeretett főnökének ezen igazán megérdemelt kitüntetését. Nagy meglepetés volt ez BÖCKH JÁNOSRA is, a kinek kiváló érdemeit, puritán jellemét szerény visszavonultságában is jól felismerte és mindenkor méltatta is főnöke: dr. DARÁNYI IGNÁCZ m. k. földművelésügyi Miniszter Úr.

Május hó 1-je különben is igen fontos nap az intézet történetében. Ezelőtt 13 évvel éppen május hó 1-én írta alá BÖCKH JÁNOS igazgató barátja és igazgatótársa: dr. semsei SEMSEY ANDOR azon fontos nyilatkozatot, hogy a m. k. Földtani Intézet palotájának építésére 100,000 koronát adományoz. Ez a nemeslelkű, hazafias ajánlat vitte dülőre palotánk felépítésének ügyét.

KALECSINSZKY SÁNDOR m. k. fővegyszert, intézetünk nagyképzettségű régi érdemes tagját az a nagy megtiszteltetés érte, hogy a kolozsvári tudományos Egyetem a bölcsészettudományok *tiszteletbeli doktorává* avatta. Mi is szívélyesen és örömmel üdvözljük kedves kartársunkat e tudományos kitüntetés alkalmával.

GÜLL VILMOS m. k. geologus, a Magyarhoni Földtani Társulat 1907-iki közgyűlésén a társulat második titkárjának választatott meg.

HORUSITZKY HENRIK m. k. osztálygeologus az Országos Magyar Gazdasági Egyesület gazdasági üzemi osztályának szaktanácsadója lett.

Az intézet DÉCHY MÓR tudományos utazót, a Magyar Földrajzi Társaság érdemes alelnökét üdvözlő levelével kereste fel abból az alkalomból, hogy a Kaukazusról szóló nagy munkája megjelent. DÉCHY MÓR hét kaukazusi expedíciója közül három izben vitt magával magyar geologust és összes petrográfiai és paleontológiai gyűjtését intézetünknek ajándékozta. Ennek a nagybecsű anyagnak a tudományos feldolgozása tehát a m. k. Földtani Intézetet is közelről érdekli. Egyúttal üdvözölte az intézet DÉCHY munkatársait is. A kaukazusi expedícióban az intézet tagjai közül dr. SCHAFARZIK FERENCZ volt kartársunk, most m. kir. bányatanácsos és műegyetemi ny. r. tanár (1886. évben; l. a m. k.

Földtani Intézet 1886. évi jelentése. Pag. 173.) és dr. PAPP KÁROLY m. k. geologus az 1898-ik évben vett részt az Expedícióban. Mind a ketten kiváló részekkel járultak az érdeemes szép munkához.

Díszes, angol nyelvű üdvözlő iratot küldött az intézeti igazgatóság a «*Geological Society of London*» 100 éves fennállásának ünnepéjére.

A pozsonyi Orvos- és Természettudományi Egyesület 50 éves fennállásának díszközgyűlésén és a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXXIV-ik nagygyűlésén Pozsonyban, intézetünket HALAVÁTS GYULA, m. k. főgeologus képviselte s nevünkben mind a két nagyérdemű Társulatot üdvözölte is.

Dr. G. MURGOCI rumániai kir. egyetemi tanár és geologiai intézet agrogeologiai felvételi osztályának főnöke Bukarestben, rövid ideig agrogeologiai chemiai laboratóriumunkban foglalkozott és intézetünket tanulmányozta.

Az intézet személyi ügyeit illetőleg továbbá jelenthetem, hogy LACKNER ANTAL m. k. geologus a m. k. földművelésügyi Miniszter Úr 864/26. IX/4. számú február 26-iki rendeletére állásában véglegesítettett. F. évi május hó 7-én LACKNER ANTAL beadta lemondását (327. int. sz.) és Miniszter Úr 4378/eln. IX/4. számú 1907. évi július 23-án kelt rendeletére szolgálatából fel is mentetett (534. int. sz.). LACKNER ANTAL állását 1907. évi május hó 31-én hagyta el.

A pénzügyminiszterium vezetésével megbízott Miniszterelnök Úr 1905. évi decz. hó 22-én, 99,295. sz. a. rendeletével a geologiai továbbkiképzésre beosztott BÖHM FERENCZ m. kir. bányatisztjelöltet, 110,719. sz. f. évi október hó 21-én kelt intézkedéssel a kálisókutató kirendeltséghez, a nagybányai m. k. bányaigazgatóság fennhatósága alá rendelte. BÖHM FERENCZ tehát az előre megállapított két évből csak mintegy 22 hónapot tölthetett az intézetnél és a rendszeres, részletes bányageologiai felvételekhez csak az 1906-ik évben alkalmaztatott, mert 1907 más irányban vétetett igénybe. Geologiai kiképzése tehát nem lett teljesen keresztülvive.

BÖHM FERENCZ nagysármási állását november hó 1-én foglalta el és itten a kálisóelőfordulás kiderítésére irányuló mély fúrás felügyeletével van megbízva.

BÖHM FERENCZ helyére a pénzügyminiszterium vezetésével megbízott Miniszterelnök Úr 79,809. sz. f. évi szeptember 29-iki rendeletével LÁZÁR VAZUL m. k. bányatisztjelöltet osztotta be intézetünkhöz a geologiai továbbképzésre.

LÁZÁR VAZUL szolgálatra 1907 szeptember 30-án jelentkezett. A f. évi téli szemeszterben, a m. k. tudományegyetemen és műegyetemen

hallgatta a szakmánkba vágó előadásokat. A tudományos intézetekben gyakorlatilag is foglalkozott.

M. k. földművelésügyi Miniszter Úr 9928. eln. IV. A—2. 1906. sz. rendeletére BÖCKH JÁNOS intézeti igazgató a VI-ik fizetési osztály első fokozatába; 1929. eln. IV. A—2. 1906. sz. rendeletére GESELL SÁNDOR m. k. főbányatanácsos, bányafőgeológus a VII-ik fizetési osztály első fokozatába; az 1930. eln. IV. A—2. 1906. sz. rendeletére ROTH LAJOS m. k. főbányatanácsos, főgeológus a VII-ik fizetési osztály első fokozatába; 9925. eln. IV—A—2. 1906. sz. rendeletére BRUCK JÓZSEF hivataltsízt a X. fizetési osztály első fokozatába lépett elő. Ugyancsak Miniszter Úr 10,055. eln. IV—A—2. 1906. sz. rendeletére dr. LIFFA AURÉL m. k. geologusnak f. évi jan. hó 1-től 300 kor. személyi pótlék; 100,588. IV—A—2/1906. sz. rendelettel 1907. év január hó 15-től dr. POSEWITZ TIVADAR m. k. osztálygeológus 4-ik 200 koronás ötödéves korpótlék (59. int. sz.); HALAVÁTS GYULA m. k. főgeológus február 1-től 809. eln. sz. f. é. febr. hó 6-án kelt rendelettel az 5-ik ötödéves korpótlék (107. int. sz.); és a 6124. eln. IX—4. sz. 1907 aug. 30-iki rendelettel 600 korona személyi pótlék (628. int. sz.); a 6125. eln. IX—4. 1907. sz. rendelettel dr. POSEWITZ TIVADAR 400 kor. személyi pótlék élvezetébe jut (629. int. sz.).

HORUSITZKY HENRIK m. k. osztálygeológus m. k. földművelésügyi 9150. eln. IX—4. sz. rendelettel a 2-ik ötödéves korpótléket kapta.

M. k. földművelésügyi Miniszter Úr 75,110/IX—4. sz. rendeletével az agrogeológusok felvételi általányát fejenként 400 koronával emelte (455. és 614. int. sz.); a miért is fogadja Ő excellentiája e helyen is hálás köszönetünket. Ez évben meg lett állapítva a térképezési szabályzat is, a melynek betartására PITTER intézeti térképész köteleztetett (759. int. sz.).

M. k. földművelésügyi Miniszter Úr 1907. évi december hó 7-én kelt 10,440. eln IX—4. számú kegyes hozzájárulása folytán, intézeti költségadományunkból dr. PÁLFY MÓR osztálygeológus Wien, Salzburg és Münchenbe; GÜLL VILMOS geológus pedig Prágába és Berlinbe 14 napra tanulmányozásra kiutazhatott. Egyenkint 550 korona úti általányt kaptak (813. int. sz.). Dr. PÁLFY MÓR petrográfiai és paleontológiai, GÜLL VILMOS agrogeológiai tanulmányokat végzett. Jelentésüket már csak az 1908-ik év első napjaiban nyújthatták be.

Miniszter Úr 111,974/IX—4. sz. 1907. évi december 31-én kelt rendeletére dr. KADÓC OTTOKÁR geológus 12 napi szabadságot és f. évi költségadományunkból 350 kor. útiáltalányt kapott, hogy a diósgyőri Szeleta-barlang felásása alkalmából Wienben, Brünben és Prágában a diluviális ember nyomaira vonatkozó tanulmányokat tehessen (875. int. sz.). Beszámolója szintén csak az 1908-ik évre esik.

E kiküldetésekért, a melyek intézetünk érdekében történtek és a kiküldöttek látókörének tágítására, tudásuk hathatós gyarapítására szolgáltak, fogadja Miniszter Úr Ö excellentiája leghálásabb köszönetünket.

Igen fontos kiküldetésben részesítette Miniszter Ur Ö excellentiája f. évi április hó 27-én kelt 3442./eln. IX/4. számú rendeletével t. ROTH LAJOS főbányatanácsos, főgeológust. Felterjesztésünkre kiküldte a szeptember hó első felében Bukarestben tartandó III-ik nemzetközi kőolaj-kongresszusra és az ezzel kapcsolatos tanulmányozó kirándulásokra. E célra költségadományunkból 500 korona lett kiutalványozva (245. és 300. int. sz.).

Jelentését csak az 1908. évben nyújthatja be.

Még a folyó évben megkezdtük az 1908-ik évi londoni «Magyar Kiállítás»-ra szánt kiállítási tárgyaink kidolgozását.

Az intézet személyzete úgy mint a múlt évben, az idén is élvezte a m. k. földművelésügyi Miniszter Úr 1907. évi április hó 29 én kelt 33195/IX—4. sz. rendeletével engedélyezett szabadságokat (252., 306. int. sz.). Ezenkívül dr. KALECSINSZKY SÁNDOR intézeti fővegyész februárius 13-tól februárius 25-ig s azután engedélyezett hosszabb szabadsága Miniszter Úrtól szept. hó 5-ig meghosszabbított. Ezenkívül SZONTAGH TAMÁS m. k. bányatanácsos, főgeológus összesen 20 napi, dr. LÁSZLÓ GÁBOR m. k. geológus 14 napi, dr. KADIC OTTOKÁR m. k. geológus 12 napi szabadságot kapott. ROZLOZSNIK PÁL m. k. geológus május hó 13-tól június hó 9-ig fegyvergyakorlatban volt kénytelen részt venni. TREITZ PÉTER 22 napig és többen 1-től egész 8 napig tartó szabadságot kaptak.

BORI ANTAL háziszolga egy hónapra és KALATOVITS MIHÁLY intézeti laborans súlyos betegsége következtében szeptember hó 24-től kezdve december hó 31-ig bezárólag szabadságot tartott.

Intézetünk nagyérdemű igazgatója nagysúri BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos f. évi október hó 3-án (676. int. sz.). Miniszter úr Ö excellentiájától november hó 1-től kezdődő féleves szabadságot kért, a mi neki a következő 8953. eln. IX—4. számú 1907 október 30-iki rendelettel engedélyeztetett is:

«A m. k. Földtani Intézet igazgatóságának Budapest. F. évi október hó 3-án kelt 676 számú felterjesztésére tudomás és kézbesítés végett azzal adom ki az igazgatóságnak, hogy az intézet igazgatójának illetményei meghagyása mellett folyó évi november hó 1-én kezdődő hat havi szabadságidőt engedélyezvén, az igazgatói teendőket ideiglenes ellátásával a fenti idő tartamára, további intézkedésig dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos, főgeológust bízom meg. Budapest, 1907. okt. 30. Darányi.» (775. int. sz.)

A szabadságra menő igazgató SZONTAGH TAMÁS ideiglenes igazgatóhelyettesnek az összes leltárakat, a könyvtárt, térképtárt, múzeumot, pénztárt és az ügyvitelt a legkimerítőbb részletességgel, a legnagyobb rendben átadta. Az átadás 10 napig tartott.

Az országos részletes geológiai felvételek és más hasonló külső munkálatok, tanulmányok, valamint külföldi tanulmányutazások.

M. k. földművelésügyi miniszteri 1907. évi május hó 22-én 50,127/IX—4. sz. rendelettel jóváhagyott tervezet alapján a következő vidékeken végeztek részletes felvételek:

A hegyvidéken, az első felvételi osztályban dr. POSEWITZ TIVADAR m. k. osztálygeológus a 12. zóna, XXVIII. rovat ÉK részén Mármaros vármegyében, Rókamező, Kereczke és Dolha vidékén, a Veliki Djil gerincztől É és K felé a lapszélelig és Szepes vármegyében a 10. zóna XXIII. rov. ÉNy-i részének É-i felén, a Hernád folyó balpartján Scsavnik és Igló között végzett részletes geológiai felvételt. Ezzel a szepesvármegyei 10. zóna XXIII. rovat ÉNy-i lap részletes térképezése teljesen be van végezve.

A második felvételi osztály munkássága főképpen Beszterce-Naszód vármegye területére esik.

Dr. SZONTAGH TAMÁS m. k. bányatanácsos, főgeológus a 17. zóna XXXII. rovat jelű lap ÉNy-i negyedén Borgóprundtól K-re a Beszterce folyó középső vízgyűjtő területén, Kolibieza dűlő környékén és Borgómarosény község határában végezte az országos részletes geológiai felvételt. Tájékoztató kirándulást tett a Dorna völgyébe és a rumánoldvai határon, gura-haitii erdőrlak környékén.

ROZLOZSNIK PÁL m. k. geológus, az osztály második tagja, a 15. zóna XXXI. rovatú lap DK-i negyedén az óradnai «Bányapatak» felső forrásvidékén, az Omuluj és Corongis hágóig; a 15. zóna XXXII. rovatú lap DNy-i részén az újradnai Kobasel patak és az óradnai Bányapatak felső forrásvidékén az Ünökőig és a 16. zóna XXXII. rovatú lap ÉNy-i részén Ujradna környékén az Ünökő, Cucuriása és Corei csúcs között kezdte meg a részletes geológiai térképezést.

Dr. SZONTAGH TAMÁS ezenkívül 28 napot még Biharmegyében, nevezetesen a 18. zóna XXVI. rovat jelű lap ÉK részén Bukorvány környékén és a 19. zóna XXII. rovat jelű lap DK negyedén a petrórszi Galbina és Bulcz patakok környékén végzett reambuláló munkákat. Szeptember hó 10-én Óradnára rándult át, hogy ottan ROZLOZSNIK PÁL felvételi munkáját megtekintse. Itten azonban csak másfél napot tölthetett, mert megérkezésekor már sürgönyi rendelet várta, a mely fel-

hívja, hogy azonnal utazzon Sopron városába és ottan a Lajta víz elvezetésének ügyében a szükséges tanulmányokat megtegye és a magyar érdekek rovására tervezett víz-elvonás ügyében az osztrák felekkel és hatóságokkal Wiener-Neustadtban tárgyaljon.

Dr. SZONTAGH TAMÁS a Lajta határszéli folyó vidékén végezvén, Budapesten át felvételi területére: Besztercze-Naszód vármegyébe, csak szeptember hó 24-én érkezhett meg. Itten azután még október hó 4-ig dolgozott. Beállván a hideg, zivataros őszi idő, kint a szabadban többé nem dolgozhatott.

Ó-radnai rövid tartózkodása alatt ROZLOZSNIK PÁL geologussal először is megnézte a város temetője mellett feltárt Numulites perforrata-ban és N. Lucasanában bővelkedő eocén-korú feltárást. Másnap meg a 2280 t. sz. f. magas Ünökő csúcsot és környékét nézték meg.

A III. felvételi osztályban dr. PÁLFY MÓR m. k. osztálygeologus a 21. zóna XXVIII. rovatjelű térképlap DK-i és a 22. zóna XXVIII. rovat jelű térképlap ÉK-i részén Hunyad vármegyében Balsa és Algyógy-alfalu; Alsófehér vármegyében Szarakszó és Bulbuk község környékén végezte be feladatát, úgy, hogy ezzel úgy a 21. z. XXVIII. rov., mint a 22. z. XXVII. rov. jelű lap térképezése teljesen be lett fejezve.

Dr. PAPP KÁROLY m. k. geologus az egész felvételi idényben a kálisóféléket magába rejthető vidékek vizsgálatával lévén elfoglalva, felvételi feladatát nem folytathatta.

Dr. KADIĆ OTTOKÁR m. k. geologus Hunyad vármegyében a 22. zóna XXVII. rovat jelű lap mind a négy negyeden folytatta munkáját. Az ÉK-i negyeden a lap alsó felén a Ny-i széltől K-re a Szakamási völgyig, az ÉNy-i negyeden Dobrától DK-re és DNy-ra a lap széléig; a DNy-i negyeden Roskánytól DNy-ra és a DK-i részen DK felé Sztregonya, Nagymuncsel, Feresd a Zlastylor-völgy kiindulásáig, Ny felé Batrina, Roskány felé végezte a geologiai felvételt.

A IV. felvételi osztály két tagja Kis-Küküllő, Nagy-Küküllő, Alsófehér és Szeben vármegyében dolgozott. Telegdi ROTH LAJOS m. k. főbányatanácsos, főgeologus a 21. zóna XXX. rovat ÉK, DK lapján, Zsidve, Felsőhajom, Kiskapus, Asszonyfalva környékén; HALAVÁTS GYULA m. k. főgeologus a 22. zóna XXX. rovat ÉNy-i és DNy-i lapján, Nagyludas, Szelistye, Kereszténysziget vidékén.

A felvételi tervezetben szereplő harmadik tag, LACKNER ANTAL geologus időközben elhagyván az intézetet, a felvételen sem vett már részt.

Az intézet rendes személyzetén kívül még dr. SCHAFARZIK FERENCZ m. k. bányatanácsost, budapesti műegyetemi ny. r. tanárt mintegy hat hétre; dr. BÖCKH HUGÓ m. k. bányatanácsost, selmeczbányai m. k. bányász-erdészeti főiskolai tanárt és dr. VITÁLIS ISTVÁN selmeczbányai

liceumi tanárt és m. k. bányászati főiskolai adjunktust 2—2 hónapra sikerült a felvételeknek megnyerni.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ Hunyad vármegyében a 23. zóna XXVII. rov. lap DK részén folytatta geológiai részletes felvételeit. E terület egészen, vagy pedig csak részben magában foglalja Váma-márga, Alsó- és Felső-Bauczár, Bukova, Zajkány, Paucsinesd, Pojén, Stej, Demsus, Nagy- és Kis-Csuba, Rekettyefalva, Vaspatak, valamint Alsó- és Felső-Nyiresfalva községek határait.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ f. évi felvétele D felé az 1899-iki felvételéhez, a melyet Bukova és Vásárhely községtől D-re a hunyadi határhegységben végzett; másrészt pedig Ny felé az 1906-ik évi ruszka-bányai térképezéséhez csatlakozik.

Dr. BÖCKH HÚGÓ tanár Gömör-Kishont vármegyében, a 11. z. XXII. r. ÉK-i lapján Murány-Hosszúrét környékén, továbbá a 11. z. XXIII. r. DNy-i lapján Szilicze, Pelsőcz-Ardó, Pelsőcz, Gombaszög környékén és a Krasznahorka, Hosszúrétől D-re eső részen; dr. VITÁLIS ISTVÁN tanár, a 11. z. XXIII. r. DK-i lapján, Abauj-Torna vármegyének Gömör és Borsod vrm. közé ékelt nyugati kiugrásán, még pedig a Bódva völgyében Bódvalenke, Szentandrás és Rákó, a tornai fensík aljában Nádaska, Komjáti, Bódvaszilás, Szögliget és Szín, a Tornapatak völgyében Görgő, Szádalmás, Körtvélyes és Jablanca s végül Derenk községek határában végzett bányageológiai és geológiai részletes felvételt.

Ezenkívül dr. BÖCKH HÚGÓ kiegészítő felvételt végzett a 11. zóna XXIII. rov. DNy-i lapjának északny. sarkában Tiba, Horka, Páskaháza és Kúntapoleza; dr. VITÁLIS ISTVÁN pedig a 11. zóna XXII. rov. DK-i negyedének déli felén, Lévárt, Deresk, Szkáros, Visnyó, Borosznok, Ispánmező és Szeleste (Szilistye) községek határában.

BÖHM FERENCZ, geológiai továbbképzésre beosztott m. k. bányatisztjelölt, a ki a felvételi tervszerint dr. BÖCKH HÚGÓ m. k. bányatanácsos, bányászati főiskolai tanár mellé volt a felvételekhez beosztva, de időközben a pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. k. Miniszterelnök Úr 46,771. számú, 1907. évi május 5-iki rendeletére a dr. PAPP KÁROLY m. k. geologus vezette kálisókutatókhoz lett áthelyezve, sajnos, a részletes geológiai felvételekben nem vett részt (349. int. sz.).

Az 1907. évben a hegyvidéki országos geológiai felvételeknél részletesen felvétellett 2402·288 km², ezenkívül reambuláltatott 195·816 km².

Az agrogeológiai felvételi osztály folytatta múlt évi felvételeit.

HOROSITZKY HENRIK m. k. osztálygeologus Pozsony vármegyében a 12. zóna XVI. rovat DK-i részén, Szentgyörgy és Modor között fekvő területen a hegység DK-i oldalát beleértve, továbbá a 13. zóna XXVI. rovat ÉK és ÉNy negyedein dél felé a Duna folyó, Ny-ra az

ország határa, Máriavölgy, Szentgyörgy és a Kiskárpátok vonala közé eső részen folytatta mezőgazdasági geológiai felvételét.

Dr. LIFFA AURÉL m. k. geologus Esztergom és Komárom vármegyében a 15. zóna XVIII. ÉNy-i és XIX. rovatú ÉK-i lapokon az Almás, Pusztamarót és Bajnát metsző vonaltól ÉK-re a lap É-i és K-i széléig, valamint Dunaalmás, Tata és Pusztá-Béla közé eső részen térképezett.

TIMKÓ IMRE m. k. geologus Pest-Pilis-Solt-Kiskún vármegye területén a 15. zóna XX. rovat DNy-i lapját járta be és vette fel és pedig Vörösvár és Budapest környékét, majd áttérve a 15. zóna XXI. rovat DNy. lapra, Gödöllő, Dány és Hévíz vidékén dolgozott.

A Magyar Nagyalföld területén Pest-Pilis-Solt-Kiskún várm. GÜLL VILMOS m. k. geologus a 17. zóna XXI. rovat DNy és DK-i és 18. zóna XXI. rovat ÉK és ÉNy-i negyedeken végzett felvételeket. A bejárt terület Nagykörös, Lajosmizse, Örkény, Nagykörös határára esik. A 18. zóna XXI. rovat ÉK és ÉNy-i lapokból csakis a lap keskeny északi széle esik a felvett területre.

TREITZ PÉTER m. k. osztálygeologus a 21. zóna XXI. rovat ÉK jelű lapon a Kelebia, Királyhalom közti területet és a 21. zóna XXI. rovat DK-i részén Szabadka és Palics környékén foglalkozott. A felvett terület Bács-Bodrog- és a szomszédos Csongrád megyébe esik.

Az 1907. évben agroteológiai részletesen 1586·929 km² vétezt fel.

BÖCKH JÁNOS m. k. miniszteri tanácsos, intézeti igazgató a belső munkák mellett a felvételeket is ellenőrizte. Augusztus hó elején HORVÁTH OSZTÁLYGEOLÓGUST kereste fel Pozsony vármegyében. Megnézte felvételi területét Bazin, Terling, Modor környékén.

Szeptemberben GÜLL VILMOS geologushoz utazott, kivel a pest-megyei Lajosmizse község, Terenyi-, Kónya-, Szebenyi-, Tót Jánostanya környékét járta be. A hónap második felében HALAVÁTS GYULA főgeológussal a nagyszebeni gyűjteményeket nézte meg. A felvételi területen pedig a vízaknai neogen lerakódásokat, a sóstavakat és forrásokat tanulmányozta.

Az intézeti igazgatóság engedélyével az országos részletes felvételekben mint önkéntes és a felvételi eljárást elsajátítandó részt vett még és pedig dr. SCHAFARZIK FERENCZ m. k. bányatanácsos, műegyetemi tanár mellett SCHRÉTER ZOLTÁN műegyetemi tanársegéd és t. ROTH KÁROLY negyedéves tanárjelölt. A vezető műegyetemi tanár mind a két önkéntessel teljesen meg volt elégedve.

Az ország tőzeges telepeinek geológiai vizsgálatát és felvételét, tekintettel a nemzetgazdasági gyakorlati értékesítésre is, m. k. föld-

mívelésügyi Miniszter Úr 50,367/IX—4. sz. rendeletére dr. LÁSZLÓ GÁBOR m. k. geologus folytatta. Munkálkodása Somogy, Tolna, Bars, Hont, Nógrád, Heves, Borsod, Gömör, Zólyom, Túróc, Liptó, Szepes és Sáros vármegye tőzeges vidékeit karolta fel. Kutatásai mintegy 50,132 km.² területre terjednek ki. Dr. LÁSZLÓ GÁBOR külső bejárása alatt dr. EMSZT KÁLMÁN m. k. agrogeológiai vegyész többször szállt ki, hogy együttesen gyűjtsék be a laboratoriumi vizsgálatokra szükséges anyagot.

Dr. LÁSZLÓ és dr. EMSZT tőzegtanulmányi előzetes jelentése szintén a folyó évi intézeti «Évi jelentés»-ben foglaltatik (355. int. sz.).

Dr. KADIÓ OTTOKÁR m. k. geologus a m. k. földművelésügyi Miniszter Úr 33,064/IX—4. számú rendeletére a f. év május havában folytatta a hámosi (Borsodm.) Szeleta-barlangnak, tekintettel az itteni paleolith-leletekre, rendszeres feltárását. A hathetes munka eredménye meglepő. A felásott barlangfenék mintegy 450 m² területe alatt fekvő rétegekből temérdek *Ursus spaeleus*, BLUMB. s más gerinces állati csontmaradványok, agyagedény-töredékek és mintegy 50 darab eszközön és tárgyon kívül 1-5 m. mélységben tűzhely nyomok és számos igen szépen megmunkált paleolith-korú fegyver- és eszközmaradvány kerültek ki. Dr. KADIÓ szorgalmasan és nagy kedvvel vezette az ásási munkálatokat. Az őszi folytatólagos munkálatot a zord novemberi időjárás és a már felhasznált költségadomány miatt a f. évre be kellett szüntetni.

A miskolci, illetőleg Miskolcz környéki paleolith emberi-nyomok ilyen sikeres felderítése HERMAN OTTÓ, köztisztviselő, éles szemű és eszű természetvizsgálónk, a Magyar Ornitológiai Központ igazgatójának kiváló érdeme.

HERMAN OTTÓ igazgató úr mai napig is a legjobb tanácsokkal és az ügy iránti önzetlen szeretettel és nagy fáradtsággal támogatja külső és belső — idevonatkozó — munkálatainkat.

A Szeleta-barlang fenekének teljes felszedése után egy összefoglaló munkában fogunk az eredményekkel beszámolni. Tudományos kutatásunk ilyen hathatós támogatásáért dr. DARÁNYI IGNÁCZ m. k. földművelésügyi Miniszter Úrnak e helyen is leghálásabb köszönetünket tolmácsoljuk (147., 312., 375., 621. int. sz.).

Hydrogeologia. A legkülönbözőbb vízügyi kérdésekben sokat vétetett a m. k. Földtani Intézet igénybe. Ez a sok igénybevétel az országos részletes geológiai felvétel, a tudományos irodalmi és múzeumi munkálkodás rovására történt. Az ásványos gyógyvizek védőterületeinek ügyében 15 esetben adott a m. k. Földtani Intézet szakvéleményt.

M. k. földművelésügyi Miniszter Úr f. évi január hó 11-én kelt 10,062/V—4. számú rendeletére, a Budapest székesfőváros területén levő Apenta részvénytársaság ásványos gyógyvíz (keserű sósvíz) védelmére hozott m. k. bányakapitánysági határozati javaslat s ellene beadott észrevételek tanulmányozásával és jelentéstétellel foglalkozott a m. k. Földtani Intézet (49. int. sz.). Egyúttal a Ferencz-József-keserűsósóvíz (HIRSCHLER és társa) és a SAXLEHNER-féle Hunyadi János keserűsósógyógyvíz védőterületével is foglalkozott. A jelentéseket dr. SZONTAGH TAMÁS m. k. főgeológus dolgozta ki. Foglalkozott a m. k. Földtani Intézet a m. k. földművelésügyi Miniszter Úr 10,528/V—4. sz. rendeletére és pedig dr. SZONTAGH TAMÁS m. k. főgeológus, a Pecsényéd község ásványos gyógy- és élvezeti vize (hg. ESTERHÁZY M. tulajdona) védőterületi tervezetének felülvizsgálatával (75. int. sz.). Felülvizsgálta továbbá a szovátai konyhasósvízű források védőterületiének m. k. bányakapitánysági határozati javaslatát t. RÓTH LAJOS-sal (229. int. sz.).

M. k. földművelésügyi Miniszter Úr 10,899/V—4. 1907. számú rendeletére MUSCHONG JAKAB és neje buziási (Temesm.) gyógyforrásai (101. int. sz.); 11,890/V—4. számú rendeletére UNGÁR SÁMUELnek Sós-kút község határában (Vasm.) fekvő «Vitaforrás» (179. int. sz.); 31,231/V—4. számú rendeletére SCHMIDTHAUER LAJOS Kocs (Komáromm.) község határában fekvő Keserűsósóvizék (339. int. sz.) és 31,302/V—4. számú rendeletére PALOTAY REZSŐ és ÖDÖN szintén Kocs községi keserűsósóvizék védőterületet kérő beadványainak elbírálásával (343. int. sz.) foglalkozott az igazgatóság megbízásából dr. SZONTAGH TAMÁS m. k. bt. főgeológus. Ugyancsak ő foglalkozott m. k. földművelésügyi Miniszter Úr 94,571/V—4. számú rendeletére Selmezbánya város tulajdonát képező vihnyei ásványos gyógyforrások védőterületi tervezetével (334. int. sz.). T. ROTH LAJOS m. k. főbányatanácsos, főgeológus 110,160/V—4. számú földművelésügyi miniszteri rendeletre, a Rozsnyói takarékpénztár és zálogház részvénytársaság rozsnyói (Gömörm.) vasas gyógyforrásainak védőterületi tervezetét bírálta el (883. int. sz.).

Az ásványosvízű gyógyforrások védelmezése ügyében még a következők végeztettek: A trencsén-teplíci gyógyforrások vizének szaporítása érdekében két helyszíni szemle és tárgyalás (225. int. sz.); a székesfővárosi Szt.-Margit-sziget védőterületének helyszíni tárgyalása és a megelőző külső bejárás (288. int. sz.); M. k. földművelésügyi Min. Úr 30,878/V—4. sz. rendeletére a budaörsi (Pestm.) Palma keserűsósóvíz (353. int. sz.); a budapesti Rácz- és Rudasfürdő gyógyforrások védőterületének egyesítésére vonatkozó budapesti m. k. bányakapitánysági határozati javaslatok felülbírálása (511. int. sz.).

Ez ügyeket szintén SZONTAGH TAMÁS m. k. bányatanácsos, főgeolo-

gus végezte el. A bártfai gyógyforrások belső védőterületén tervezett kutatás ügyében t. ROTH LAJOS m. a. főbányatanácsos, főgeológus szallott ki (141. int. sz.); valamint a budaörsi (Pest vm.) Loser-féle keserűsós gyógyvíz védőterületét érintő vízrendőri kihágás ügyében is ő adott szakértői jelentést (864. int. sz.).

Védőterületet kaptak, a m. k. földművelésügyi miniszter úr rendelkezésével 81,855/V—4. sz. alatt Topusko fürdő gyógyforrásai.

Más természetű vízüggyel is elég sűrűn foglalkozott az intézet személyzete. Így Besztercebánya sz. k. város róm. k. kegyúrszékének megkeresésére a «Stjavnicskai» savanyúvíz geológiai viszonyairól adott felvilágosítást (76. int. sz.). Az únyi (Esztergom vm.) forrásvizekről és vegyelemzésökről (213. int. sz.). M. kir. földművelésügyi miniszter úr 11,461/V—3. sz. rendeletére Hunyad vm. Vajdahunyadi járás Erdőhát, Aranyos, Cserbély, Feressd, Pojeniczetomi, Szacsessd, Pojanarekiczel, Goles, Párosza, Ruda, Csericsor, Leles és Plop községek vízellátásának kérdését a helyszínen HALAVÁTS GYULA m. k. főgeológus tanulmányozta (240. int. sz.). M. k. pénzügyminiszter úr 79,890/1907 aug. 9. rendeletére dr. PAPP KÁROLY m. k. geológus a désaknai sóbányák vizének eredését tanulmányozta (528. int. sz.). M. k. földművelésügyi miniszter úr 81,089/V—4. számú rendeletére, a Lajta határfolyó vizének osztrák részre való elvezetése ügyében, az osztrák szakértőkkel eleintén TIMKÓ IMRE m. k. geológus, majd dr. SZONTAGH TAMÁS m. k. bányatanácsos, főgeológus tárgyalt (622. int. sz.). Csikvármegye alispánjának 7238 a. i. 1907. számú (M. k. földt. int. 641. sz.) megkeresésére a békási erőmótor céljaira felhasználandó víz geológiai viszonyainak megállapítására az intézeti igazgatóság ROZLOZSNIK PÁL m. kir. geológust küldte ki. Ugyancsak ő adott m. k. földművelésügyi miniszter úr 81,787/V—3. sz. rendeletére a Zemplén vármegyei Szinai járás községeinek vízzel való ellátására is szakvéleményt (661. int. sz.). BLEUER SAMU dr. ügyvéd megkeresésére, a még igénybe nem vett kénes és kenderáztatásra felhasználható hévvizek előfordulására nézve dr. SZONTAGH TAMÁS magy. kir. bányatanácsos, főgeológus adott felvilágosítást (757. int. szám). Magy. kir. földművelésügyi miniszter úr 92,790/IX—1. rendeletére a kovásznai (Háromszék vármegye) fürdő forrásainak foglalása kérdésében dr. PÁLFY MÓR m. kir. osztálygeológus helyszíni szemle alapján adott szakvéleményt (781. int. sz.). Dr. PAPP KÁROLY m. k. geológus Szilágy vármegye 21 községének vízellátási kérdésével foglalkozott és pedig m. k. földművelésügyi miniszter úr 94,861/V—3. 1907 nov. 7. rendeletére (792. int. sz.). Dr. LÁSZLÓ GÁBOR m. k. geológus m. k. földművelésügyi miniszter úr 113,658/IV—3. sz. rend. a budapesti zugligeti Sancta Mária nevű, angol kisasszonyok telkének vízzeli ellátását, a hely-

színén tanulmányozta (837. int. sz.). M. k. földművelésügyi miniszter úr 89,740/VII—5. sz. rendeletére a csornai FLEISCHMANN-féle lenáztató telepen tervezett víznyelőkút telepítésének ügyével HORUSITZKY HENRIK m. kir. oszt. geologus helyszíni vizsgálatok alapján foglalkozott (839. int. sz.). Az intézeti igazgatóság az egri melegvízforrásokra (217. int. sz.), a János-halmi (Bácsbodrog vm.) fűrkút környékének már megcsapolt vízmennyiségéről (224. int. sz.); Szeged sz. k. város külterületének vízellátásáról, a polgármester megkeresésére (841. int. sz.) TREITZ PÉTER és 80,644/V—5. m. k. földm. miniszteri rendeletre, a Sopron vmegyei Savanyúkút gyógyfürdő forrásainak közelében lemélyesztett kút betömése ügyében (858. int. sz.) SZONTAGH TAMÁS adott felvilágosítást és szaktanácsot. M. k. földművelésügyi miniszter úr 52,185/V—4. számú rendeletére, a vízjogról szóló 1885. XXIII. törvényczikk néhány paragrafusának módosításánál adott az intézeti igazgatóság a maga részéről is szakvéleményt.

A közönséges ivó- és használati víz nyerésénél szintén gyakran vétettünk igénybe. Ezt a következő összeállítás mutatja.

I. Artézi kutak telepítésénél.

a) Helyszíni szemle mellett.

1. Aba puszta (Szaboles vm.)	— — — Vélem.	TIMKÓ IMRE.
2. Aldoboj (Háromszék vm.)	— — — — —	“ dr. LIFFA AURÉL.
3. Csurgó (Somogy vm.)	— — — — —	“ dr. PÁLFY MÓR.
4. Csurgó (Somogy vm.)	— — — — —	“ “ “
5. Deliblát	— — — — —	“ HALAVÁTS GYULA.
6. Kula	— — — — —	“ TREITZ PÉTER.

b) Helyszíni szemle nélkül.

1. Almásfüzitő (Komárom vm.)	— — — Vélem.	dr. LIFFA AURÉL.
2. Bruck-Királyhidja	— — — — —	“ T. ROTH LAJOS.
3. Dunaszerdahely (Pozsony vm.)	— — — — —	“ HORUSITZKY HENRIK.
4. Kumán (Torontál vm.)	— — — — —	“ SZONTAGH TAMÁS.
5. Kúnhegyes (Jász-Nagykún-Sz. vm.)	— — — — —	“ GÜLL VILMOS.
6. Lugos (Krassó-Szörény vm.)	— — — — —	“ SZONTAGH TAMÁS.
7. Okány (Bihar vm.)	— — — — —	“ SZONTAGH TAMÁS.
8. Tolvadia (Torontál vm.)	— — — — —	“ SZONTAGH TAMÁS.
9. Zilah (Szilágy vm.)	— — — — —	“ BÖCKH JÁNOS.
10. Kémer (Szilágy vm.)	— — — — —	“ T. ROTH LAJOS.

II. Fúrt kutak telepítésénél (Olyan vizet tartalmazó kút, a mely a fúrásból a térszín fölé nem emelkedik).

a) Helyszíni szemle alapján.

1. Árapatak (Nagyküküllő vm.)	___	___	Vélem.	HALAVÁTS GYULA.
2. Árdánháza (Bereg vm.)	___	___	“	POSEWITZ TIVADAR.
3. Badola (Nagyküküllő vm.)	___	___	“	HALAVÁTS GYULA.
4. Budapest X. ker. (Pest vm.)	___	___	“	HALAVÁTS GYULA.
5. Gács (Nógrád vm.)	___	___	“	T. ROTH LAJOS.
6. Kisszákócz (Bereg vm.)	___	___	“	POSEWITZ TIVADAR.
7. Németkucsava (Bereg vm.)	___	___	“	POSEWITZ TIVADAR.
8. Reten (Nagyküküllő vm.)	___	___	“	HALAVÁTS GYULA.
9. Perbenyik (Zemplén vm.)	___	___	“	HORUSITZKY HENRIK.
10. Tagyon (Zala vm.)	___	___	“	SZONTAGH TAMÁS.
11. Zalahaláp (Zala vm.)	___	___	“	GÜLL VILMOS.
12. Védeny (Moson vm.)	___	___	“	HORUSITZKY HENRIK.

b) Helyszíni szemle nélkül.

1. Marosludas	___	___	Vélem.	dr. PAPP KÁROLY.
2. Élesd (Bihar vm.)	___	___	“	SZONTAGH TAMÁS.
3. Beregújfaluca	___	___	“	dr. PAPP KÁROLY.
4. Beregszász (Bereg vm.)	___	___	“	SZONTAGH TAMÁS.
5. Magyardiószeg (Pozsony vm.)	___	___	“	SZONTAGH TAMÁS.
6. Mátraderecske (Heves vm.)	___	___	“	ROZLOZSNIK PÁL.
7. Szentkirályszabadja (Zala vm.)	___	___	“	SZONTAGH TAMÁS.

A bányászat és ipar érdekében következő munkákat végezt az intézet.

Főképen a magy. k. földművelésügyi miniszter úr intézkedésére a helyszínen a következő kőfejtők vizsgáltattak meg.

1. A Száva folyó menti Motaicai kőfejtő. (150, 157. int. sz.)

2. Székesfehérvár sz. k. város kőfejtői. (178. int. sz.)

3. Visegrád Szigethegy (223. int. sz.). Mind a három vizsgálatot PÁLFY MÓR végezte.

4. A Dömös nagymacsikási és a Pilismaróthi táborhegyi kőfejtők vizsgálatát (783. sz.) ROZLOZSNIK PÁL geologus végezte.

A kassai m. k. államépítészeti hivatalnak különböző kőzetek vizsgáltattak meg.

Köszönterületek tanulmányozásával foglalkoztak:

A kereskedelemügyi miniszterium átiratára és m. k. földművelésügyi miniszter úr 75,801/IX—4. sz. alatti rend. HALAVÁTS GYULA főgeológus Tatrang, Pürkerez, Zajzon, Brassó vármegyei; Bodola Háromszék vármegyei község környékén mutatkozó szénelőfordulást tanulmányozta (649. int. sz.). Dr. POSEWITZ TIVADAR a 83,033. számú rendeletre (678. int. sz.), MANDE PÁL técsői és viski területeit vizsgálta meg. ROZLOZSNIK PÁL geológus, m. k. földművelésügyi miniszter úr 75,965/IX—4. sz. rendeletére Bereg vármegyében, Beregleányfalva és más 13 szomszédos község barnaszén előfordulását a helyszínén vizsgálta meg (786. int. sz.). M. k. pénzügyminiszter úr 125,767. számú rendeletére dr. PAPP KÁROLY geológus és ROZLOZSNIK PÁL geológus, a bozovicsi m. k. szénkutató kirendeltség által beküldött fúrési próbák hosszú sorozatát vizsgálta meg és dr. PAPP KÁROLY a fúrások telepítésére vonatkozólag részletes helyszíni tanulmányokat is végzett (831. int. sz.). M. k. földművelésügyi miniszter úr 50,184/IX—4. sz. rendeletére GESELL SÁNDOR főbányatanácsos és bányafőgeológus Karácsonfalva és Okland, Udvarhely vármegye területén telepített szénkutatásra adott szakvéleményt (F. int. 390. sz.). M. k. pénzügyminiszter úr 138,354. sz. rendeletére T. ROTH LAJOS főbányatanácsos a Ghymesi (Nyitra vm.) lignit előfordulást a helyszínén tanulmányozta (850. int. sz.).

A vasbányászat terén. M. k. földművelésügyi miniszter úr 92,988/IX—1. rendeletére Bereg, Ugocsa és Máramaros vármegye egyes telepéről POSEWITZ TIVADAR osztálygeológus állított össze rövid jelentést (Int. sz. 768).

Vegyes bányászati ügyeket a következőket végezték az intézet.

A kincstári vörösvágási nemesopál bányahivatalnak a csiszoláshoz dr. SZONTAGH TAMÁS főgeológus, hazai, a csiszolásra alkalmas lágyabb természetű homokkövek előfordulását állította össze (34. int. sz.). BENES testvéreknek kovakréta és ozokerit előfordulásra nézve adott dr. PAPP KÁROLY geológus felvilágosítást (63. int. sz.). M. k. pénzügyminiszter úr 6913. sz. rendeletére, az intézeti igazgatóság MENSZDORFER GUSZTÁV okl. bányásznak a kivándorlás csökkentésére vonatkozó bányászati irányú indítványára adott írásbeli véleményt (79. int. sz.). BÁRÓ MISKE KÁLMÁN kérelmére és m. k. földművelésügyi miniszter úr 50,366/IX—4. sz. rendeletére, többször foglalkozott az intézeti igazgatóság Velem—Szent Vid hegység hajdani bányászat felderítésére és kutatására vonatkozó ügygyel. E helyszíni tanulmányokat igénylő munkával ajánlatunkra ILLÉS VILMOS a m. k. pénzügyminiszteriumba beosztott m. k. bányamérnök lett megbízva. Miniszter úr kegyes rendelkezésére a gyűjtések és fel-

veendő térképek intézetünk tulajdonát képezik (218., 289., 565. int. szám).

A kőolajos területek helyszíni tanulmányozása szünetelt. Ez ügyben dr. SZONTAGH TAMÁS főgeológus adott jelentést, a Horvát-Szlavonország területén ezelőtt tanulmányozott kőolaj kutatásról (121. int. sz.). A Máramaros vármegyei kőolajelőfordulás ügygyel GESELL SÁNDOR főbányatanácsos foglalkozott (148. int. sz.). M. k. pénzügyminiszter úr 5253 számú rendeletére T. ROTH LAJOS főbányatanácsos főgeológus összeállította a megvizsgálásra legalkalmasabb kőolajos területeket (195. int. sz.). A m. k. kereskedelemügyi minisztérium részére s m. k. földművelésügyi miniszter úr 33,198/IX—4. számú rendeletére egy a hazai kőolajnyerésre alakult amerikai részvénytársaság ügyében nyilatkozott a m. k. Földtani Intézet. E nyilatkozatot GESELL SÁNDOR főbányatanácsos és dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeológus szerkesztette (269. int. sz.). M. k. pénzügyminiszter úrnak rövid útoni felhívására t. ROTH LAJOS főbányatanácsos, a szukói kőolajkutató fúrásra ad újabb felvilágosítást (282. int. sz.).

Kálisó kutatás. M. k. pénzügyminiszter úr 1846. sz. rendeletére H. ENDEN Frankfurt a/M.-i lakos és vállalkozó a kálisó kutatásra vonatkozó beadványa tanulmányoztatott és tétetett erről jelentés (37. int. sz.). A m. k. pénzügyminisztérium vezetésével megbízott miniszterelnök úr 1907 május hó 5-én kelt 46,771. számú rendeletében elhatározza, hogy a kálisókutatást geológiai felvétel előzze meg. E célra, valamint a fúrópontok kijelölésére PAPP KÁROLY m. k. geológust rendeli ki, segítségül adván neki BÖHM FERENCZ okl. bányamérnök és BUDAI ERNŐ okl. fémkohómérnök m. k. bányatisztjelölteket (349., 446. és 491. sz. földt. int. rendeletekben). Dr. PAPP KÁROLY részére a teendők részletes felsorolását a pénzügyminisztériumnak jul. hó 3-án kelt 67,335. számú rendelete tartalmazza, a minek alapján a nevezett geológus, a hozzá beosztott tisztjelöltekkel, az erdélyrészi medenczében kutatásait 1907 július hó 16-án megkezdette, s 1907 szeptember hó 21-én Nagysármáson keltezett s LÓCZY LAJOS egyetemi tanár helyeslésével ellátott, jelentésében ki is jelöli az első mélyfúrás helyét a Mezőség közepén.

Vegyes szakkérdésben is számos jelentést és felvilágosítást adott az intézet.

Temes vármegye Szécsány községének talkos agyag ügyében adott felvilágosítást dr. PÁLFY MÓR osztálygeológus (155. int. sz.). A magyar államvasutak igazgatóságának átiratára, tekintettel a püspökladányi artézi kút gázadó képességére, HALAVÁTS GYULA főgeológus, a mély fúrásokkal netalán feltárandó gáz-, szén- és kőolaj-előfordulásokra ad fel-

világosítást (159. int. szám). Magy. kir. földművelésügyi miniszter úr 33,581/IX—4. számú rendeletére dr. LIFFA AURÉL Korpona sz. k. város környékének geológiai viszonyait tanulmányozta és pedig az előforduló kőzetek ipari és kereskedelmi értékesíthetésének szempontjából (294. és 358. int. sz.). Bereg vármegye főispánja m. k. földművelésügyi miniszter úr 50,238/IX—4. számú rendeletére, Beregszász város kaolin telepeire vonatkozólag kap felvilágosítást (359. int. sz.). PÉCHY P. főszolgabíró-nak vonatkozással a szén előfordulásra, Szilágy vármegyei kőzetek és kővületek határozatnak meg (751. int. sz.). FALUDI IGNÁCZ a hazai cze-mentmárga előfordulásra kapott felvilágosítást (455. int. sz.). M. kir. földművelésügyi miniszter úr 48,822/VIII. számú rendeletére dr. SZONTAGH TAMÁS főgeológus részt vett a m. k. központi szőlészeti és borászati kísérleti állomás és ampelológiai intézet és a «Kőszénbánya-tégla-gyár társulat Pest» között évek óta huzódó agyagkihasználási ügyben tartott értekezleten (372. int. sz.). Ugyanezen ügyben és pedig a m. k. kereskedelmi miniszter úr 62,923. sz. átiratára és a m. k. földművelés-ügyi miniszter úr 91,036/VIII. számú rendeletére t. ROTH LAJOS főbánya-tanácsos felülbírálta a szakértők véleményeit (718. int. sz.).

Agrogeológiai felvételi osztályunk az országos felvételeken kívül szintén több munkát végzett. Magy. kir. földművelésügyi miniszter úr 13,697/VIII—3. és 48,794/VIII—3. sz. rendeletére, a m. k. kertészeti tanintézet elhelyezése miatt TIMKÓ IMRE m. k. geológus több ízben utazott ki a székesfőváros környékére, hogy a kiszemelt területek talaját megvizsgálja (171., 369., 458. int. sz.). HORUSITZKY HENRIK osztálygeológus, m. k. földművelésügyi miniszter úr 32,424/IX—4. sz. rendeletére a diósgyőri (Borsodm. vm.) Szeleta barlang talaját agrogeológiai szempontból (227. int. sz.); valamint a 75,802/IX—4. sz. rendeletre Kiss SÁNDOR lunkányi birtokos (Hunyad vm.) egyik barlangjában az állítólag ásványtrágyának felhasználható talajféleséget vizsgálta meg. M. k. földművelésügyi miniszter úr 109,247/VI. sz. rendeletére TREITZ PÉTER osztálygeológus PITTER TIVADAR térképész segédkezesével, a megyei térképeken a szikes talajokat és vizállásos helyeket jelölte ki. A sok időt igénylő munka a sáskairtás előmunkálataihoz szükségeltetett.

E helyen említjük meg azt is, hogy a magy. kir. Mezőgazdasági Múzeum kísérletügyi és tudományos intézmények főcsoportjának rendezésénél és felállításánál az intézőségi vezetéssel a m. k. földművelés-ügyi miniszter úr 2177/IX—4. sz. rendeletére BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos, intézeti igazgatót bízott meg.

Közreműködött még ezen ügyben dr. SZONTAGH TAMÁS főgeológus, az intézeti agrogeológiai felvételi osztály vezetője, TIMKÓ IMRE geológus, PILTER TIVADAR térképész. Az előkészítés sok munkát adott, de időre

elkészült. Az agrogeologiai csoport felállításánál TIMKÓ IMRE geologus és TREITZ PÉTER osztálygeologus működtek. A fényes megnyitási ünnepélyen hivatalból BÖCKH JÁNOS intézeti igazgató és SZONTAGH TAMÁS vettek részt (384., 410., 440. int. sz.).

Chemiai laboratoriumaink az intézeti működésben tevékeny részt vettek. A herczeg METTERNICH-féle uradalomnak paraffin és aszfalt vizsgálatott meg (154. int. sz.). A BÁNÓ és GÁLÓCSY czégnak agyagok tűzállóságukra próbáltattak ki (191. int. sz.). HORVÁTH LAJOS aradi lakosnak lignit (215. int. sz.); SPITZER LÁSZLÓnak gyöngyösi szénminta (262. int. sz.); DRASKOVICH DÉNES gróf németújvári uradalmi intézőségnek agyag (329. int. sz.); ÁLDOR SZIGFRIED és Társának magnésit (427. int. sz.); KLEIN és SALGÓ czégnak steatitos kőzet (716. int. szám); GÁLÓCSY és BÁNÓ czégnak chamotte és kaolin (728. int. sz.); a vrtniki (Szerém vm.) kőszénbányaművek vezetőségének vrtniki mészke (740. int. sz.); báró BARATTA ALAJOSnak Poltáron (Nógrád vm.) agyag (753. int. sz.); a m. k. pénzügyminisztérium részére számos szénminta (802., 810. int. sz.). MAJTHÉNYI ISTVÁNNak szén (825. int. sz.); FÖLDES Győzőnek grafitos kőzet (856. int. sz.) vizsgálatott és elemeztetett meg. A felsorolt vizsgálatokat dr. KALECSINSZKY SÁNDOR intézeti fővegyész és BUDAI ERNŐ kiképezésre beosztott bányatiszt végezte.

Az agrogeologiai kémiai laboratóriumban a folyó agrogeologiai vizsgálatokon kívül dr. EMSZT KÁLMÁN főképen tőzeg és lápföldvizsgálattal volt elfoglalva.

Gyűjteményeinkre vonatkozólag jelenthetjük, hogy azt az 1907-ik évben 5804 egyén látogatta meg. És pedig 4771 a rendes nyitási napokon és 33 koronás belépőkkel. A külföldi és belföldi látogató vendégek száma mintegy 40-re tehető.

A rendes intézeti munkakörből kifolyó szaporulaton kívül a következő ajándékokat kaptuk.

A zoo-palaeontologiai osztály részére:

Dr. LACZKÓ DEZSŐ veszprémi kegyes-tanítórendi főgymnaziumi főtisztelendő tanár gyűjtéséből, a Magyar Földrajzi Társaság Balatont vizsgáló bizottságának, nevezetesen annak elnöke dr. LÓCZI LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr közbenjárására, gyűjteményünk egy rendkívüli ritka és becses lelet birtokába jutott. Ez a *Placochelys placodonta*, JACKEL csontváz és teknő maradványa a Veszprém város határában levő Jeruzsálem hegyből. A felső triaszkorú veszprémi márgából — egy kemény kőzetből — remeken kipræparált, összesen 32 drb csont és hátpáncél maradvány két vékony csiszolattal, 11 drb gipszmásolattal s két drb

szétnyiló gipsz koponyamintával, zoopalaeontologiai gyűjteményünk egyik legbecesebb unikumát képezi (35. és 235. int. sz.). Leírás: Mathem. és Természet. Értesítő XX. kötet, 4. füzet, szerk. König Gyula 1902, és «A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei» című munka I. köt. 1. részében. Különlenyomat 1902.

Ajándékoztak még: A. SILVESTRI tanár Spaletóban, Italia; Lepidocyclina tournoneri Tongerienből, Talamonchi környékéről Italia (55. int. szám). PARONA CARLO FABRIZIO egyetemi tanár Torinoban Italia, Borneoból származó *Assilina Madarászi*-t HANIK. (80. int. sz.). Dr. UHLIG VICTOR egyetemi tanár Wienben, 12 drb ammonites gipszmintát (169. int. sz.). HALAVÁTS GYULA m. k. főgeológus Budapest, 1 drb Placodus fogat a középső triaszból a Berlin melletti Rüdersdorfból (199. int. sz.). Dr. PÁLFY MÓRICZ m. k. osztálygeológus Budapest, 146 drb vegyes felsődogger és malmkorú kövületet a Baranya vármegyei Villány községből (221. int. sz.). T. RÓTH LAJOS m. k. főbányatanácsos, főgeológus Budapest, komorzáni Szatmár várm. kövületeket (422. int. sz.). ANTAL FERENCZ, Szilágycseh, Mammuth zápfogtöredéket (663. int. sz.). STOCKAU GYÖRGY gróf Mária-völgy, Pozsony vm. HORUSITZKY HENRIK m. k. osztálygeológus közvetítésére máriavölgyi Pozsony vm. liaszkorú cephalopodákat tartalmazó agyagpalát (fedőpalát (679. int. sz.). HALBIG CIPRIÁN tihanyi apát, dr. LÓCZY LAJOS egyetemi ny. r. tanár közvetítésére 1 drb bakonyi igen szép *Schlönbachiát* (775. int. sz.). Lébeny község Mosony várm. az ott talált *Elephas primigenius* maradványt (784. és 878. int. sz.).

Phytopalaeontologiai gyűjteményünknek ajándékozott HALBIG CIPRIÁN tihanyi apát, a Bakonyból származó növénymaradványt.

Bányageologiai, mineralogiai, petrográfiai és technologiai gyűjteményeinknek adományoztak: VOJNICH OSZKÁR ny. osztálytanácsos Budapesten, 10 drb ceyloni ékkövet. T. ROTH LAJOS m. k. főbányatanácsos, főgeológus Budapesten, a szerbiai királyságból származó sphaleitet, lignitet, quarczot és több kőzetet (322., 422. int. sz.), valamint komorzáni Szatmár vm. lignitet, barnaszénét és nagybányai szép quarczdruzát (422. int. sz.). Dr. FÜLÖP BÉLA ügyvéd Temesvárott, mintegy 30 drb Budapest környéki ásványt (calcit, fluorit, pyrit, stb.) (492. int. sz.). P. INKEY BÉLA földbirtokos Taródháza, Vas vm. mexikói kőzeteket (36. int. sz.). TÓTH MIKE tanár Kalocsán, Pest vm. Maros-Torda vármegyei rézérczet és kelemenhavasi, Besztercze-Naszód vm. kénes andesit tufát (90. int. sz.). M. k. vasgyár igazgatóság Vajdahunyad, Hunyad vm., igen szép gyűrődött porphyrt vasércz szalaggal (432. int. sz.).

JÁVORSZKY ANTAL Miskolcz eoczen mészkőkoczkát a Kács községi, Borsod vm. köfjéjtöböl (881. int. sz.).

Az intézet ajándékba adott.

A Magyarországi rendszeres közetgyűjteményből, tanintézeteknek és közművelődési egyesületeknek.

1. Balassagyarmati m. k. főgymnasium	70 drb
2. Breznóbányai állami polgári fiúiskola	73 "
3. Felsőlövői ágost. hitv. evang. főgymnasium	72 "
4. Győri m. k. állami tanítónőképző intézet	73 "
5. Halmi állami gazdasági felső népiskola	73 "
6. Késmárki evang. Lyceum	128 "
7. Késmárki m. k. állami polg. fiú és felső keresk. iskola	72 "
8. Korponai m. k. állami polgári fiúiskola	72 "
9. Mezőgazdasági m. k. muzeum Budapest	86 "
10. Németpalánkai állami polgári fiú- és leányiskola	61 "
11. Pozsonyi Schulpe György munkástelep muzeuma	63 "
12. Rózsahegyri róm. kath. főgymnasium	52 "
13. Sárvári m. k. polgári iskola	69 "
14. Szabadkai városi magyar főgymnasium	75 "
15. Szatmárnémeti ev. ref. tanítónő képező-intézet	71 "
Összesen	1010 drb

A m. k. József-műegyetem mineralogiai-geológiai tanszékének, illetőleg dr. SCHAFARZIK FERENCZ m. k. bányatanácsos, műegyetemi ny. r. tanárnak, 300 drb Budapest környéki közetet és kövületet (30. int. sz.). A *Rumania* kir. földtani intézetnek 95 drb dilüvialis csigamaradványt (52. int. sz.). A SILVESTR-nek *Spoleta* Italiában, 3 drb hazai *Orbitoides* fajtát (55. int. sz.). PARONA turini egyetemi tanár úrnak, 1 példány *Assilina Madarászi*, HANK.-t (80. int. sz.).

Dr. SEMSEY ANDOR tiszt. igazgató adománya: Muzeumi állványokra 120 K (778. int. sz.); az intézeti kertre 54 K 80 ft és a könyvtárra 8 K 40 f-t (897. int. sz.); összesen 183 K 20 f-t.

Könyv és térképtárunk fontosabb statisztikai adatai a következők:

Könyvtárunk az 1907. évben 120 új számmal gyarapodott, azaz darabszám szerint 538 kötet és füzet, a minek következtében szak-könyvtárunk állománya az 1907-ik év december végén 20,821. darab 240,724 kor. 87 fill. értékkel.

Az 1907. évi szerzeményből esik vételre 128 drb, 2724 kor. 82 fill. értékkel; 410 darabot 3048 kor. 20 fill. értékkel pedig cserében és ajándékban kaptunk.

Az általános térképtár 27 külön művel gazdagodott, összesen 264 lappal és így az általános térképtár 1907. év december 31-ikén 5953 külön műre eloszló lapot tartalmaz, a melynek leltári értéke 35,007 kor. 12 fill.

Ebből a lefolyt évben vétel 7 lap, 188 kor. 80 fill. értékkel; 257 lap, 472 kor. 50 fill. értékkel pedig csere és ajándék.

A vezérkari térképek állománya az 1907. év végén 2877 lapot és 12,401 kor. értéket mutat. Az intézet térképtár állománya tehát az 1907. év végén, összesen 8830 drb, 47,408 kor. 12 fill. értékkel.

Az adományozók sorából először is a Magyarhoni földtani társulatot említjük, a mely a folyó évben is számos becses és értékes művel szaporította az intézet könyvtárát.

A kir. Horvát-Dalmát és Szlavon kormány kérésünkre megküldte az eddig kiadott átnézetes térképeket és magyarázókat.

P. INKEY BÉLA Taródházán 1 mexikói és 1 amerikai térképet; H. DUNOD és PINAL czég Párisban 1 könyvet; M. k. pénzügyminiszterium 1 drb könyvet; M. k. földművelésügyi miniszterium több kiadványt és a cs. és k. katonai földrajzi intézet 2 kiadványt ajándékozott az intézetnek.

Ajándékba adott az intézet a m. k. pénzügyminiszteriumnak 7, a székelyudvarhelyi kő- és agyagipar szakiskolának az agyag- és kőiparra vonatkozó több kiadványt.

Az intézeti kiadványok az 1907. évben 119 belföldi, és 167 külföldi intézetnek és testületnek küldettek meg és pedig 20 belföldi és 160 külföldi testületnek cserébe. Ezenkívül 11 magyar kereskedelmi- és iparkamara az Évi jelentést kapta meg.

Külön felemlítjük, hogy intézetünk a m. k. mezőgazdasági muzeumtól több kiselejtezett szekrényt, asztalt, üveget, talajmintát és vegyes tárgyat kapott ajándékba (866. int. sz.)

Az 1907. évben a következő nyomtatványokat adtuk ki:

I. A m. k. földtani intézet évi jelentése 1906-ról.

Jahresbericht der kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt für 1905.

II. A m. k. földtani intézet évkönyvében: dr. LIFFA AURÉL. Megjegyzések Staff János «Adatok a Gerecse-Hegység Stratigrafiai és tektonikai viszonyaihoz» című munkája stratigraphiai részéhez, XVI. kötet, 1 füzet.

Dr. KADIĆ OTTOKÁR. Mesocetus Hungaricus, Kadić. Egy új Balae-

noptera faj a borbolyai miocén rétegekből, 1—3 táblával és 70 szövegtáblával, XVI. kötet, 2. füzet.

PAPP KÁROLY Miskolcz környékének geológiai viszonyai. (A 4. táblán egy geológiai térképpel és 20 ábrával a szöveg között) XVI. kötet, 3. füzet.

Mitteilungen aus dem Jahrbuche der königl. Ungarischen Geologischen Anstalt.

Dr. TEODOR POSEWITZ. Petroleum und Asphalt in Ungarn. (Mit Tafel XL.) XV. Band, 4. (Schluss-Heft).

Dr. AUREL LIFFA. Bemerkungen zum Stratigraphischen Teil der Arbeit Hans v. Staffs: «Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik des Gerece-Gebirges» XVI. Band, 1. Heft.

Dr. OTTOKAR KADIÓ. Mesocetus Hungarius, Kadió. Eine neue Balaeopterenart aus dem Miozän von Borbolya in Ungarn. (Mit Tafel 1—3). XVI. Band, 2. Heft.

III. «Magyarázatok a magyar korona országainak részletes geológiai térképéhez»-ből. Magura környéke, 19 zóna/XXVIII. rovat jelzésű lap (1:75,000). Geológiailag felvették dr. PÁLFY MÓR és dr. PRIMICS GYÖRGY. A magyarázót írta dr. PÁLFY MÓR.

IV. Térképek közül. Magura. Budapest 1905, 19. zóna/XXVIII. rovat. Geológiailag felvették dr. PÁLFY MÓR 1896—1898. Dr. PRIMICS GYÖRGY 1889-ben, 1:75,000-hez.

Abrudbánya. Budapest 1905, 20. zóna/XXVIII. rovat. Geológiailag felvették GESELL SÁNDOR 1897—1900; Dr. PÁLFY MÓR 1899—1903. 1:75,000-hez.

Ökrös. Budapest 1905, 19. zóna/XXVI. rovat, Geológiailag felvették néhai dr. PETHŐ GYULA 1892—1902, Dr. BÖCKH HUGÓ részben reambulálta, részben felvette 1903. 1:75,000-hez.

Irodai forgalmunk ez évben 900 ügyszám volt. E mellett jelentékeny kisebb kérdésszerű ügyek számozás nélkül végeztettek el. Ezen ügyek elintézését november haváig BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos intézeti igazgató és dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos, főgeológus, nov. hó 1-től pedig dr. SZONTAGH TAMÁS igazgatóhelyettes végezte.

Kiadványaink szerkesztését dr. PÁLFY MÓR (magyar nyelvük) és GÜLL VILMOS (német nyelvük) intézeti tag végezte, azok szétküldésével pedig dr. POSEWITZ TRIVADAR osztálygeológus fáradozott.

Budapest, 1908 decz. 5.

A magy. kir. Földtani Intézet igazgatósága.

Dr. Szontagh Tamás,

m. kir. bányatanácsos, főgeológus.

II. FÖLVÉTELI JELENTÉSEK.

A) *Hegyvidéki országos felvételek.*

1. Dolha és vidéke Máramaros megyében.

(Jelentés az 1907. évi részletes földtani felvételről.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.

Feladatúl tüzetett ki a 12/zon. XXVIII/rov. lap északkeleti szélén a kárpáti homokkő-területet a délnyugaton fellépő trachyhegységig térképezni, úgy hogy a már előbb felvett homokkővonulatok térképezése a Berezna és Szinesér 12/zon. XXIX/col., valamint a Szolyva 11/zon. XXVIII/col. lapokon ezen felvétel által összekötve legyenek.

Oro-hydrographiai viszonyok.

Bejárt területünk fővize a Borsa folyó, Máramaros megye nagyobb folyóinak legnyugotibbja. A Borsafolyó forrásterülete már a térképen kívül esik. Mellékfolyói közül említendő baloldalt a homokkőterületben eredező Kusnica, Bronyka és Dolha-Moinka patakok; jobboldalt számos kisebb vízfolyás, melyeknek forrásterülete a trachyhegységben keresendő. Legmagasabb emelkedés a homokkőterületen a 751 méter magas Jase-nova, a trachyhegységben a Bursura 1086 m és a Szinják 1040 m.

Geologiai viszonyok.

Területünkben jura-, kréta-, oligocénképződményekkel, valamint hatalmasan kifejlődött ó-alluviális lerakódásokkal találkozunk.

Jura.

Az előbbi években a kárpáti homokkő-területen mészszirtekkel találkoztunk volt, melyek a Kárpátok mentén odahúzódó mészszirtonulathoz tartoztak. Dolha vidékén is fordulnak elő ily mészszirtek.

Dolhától északkeletre a Moinka völgy kanyarulatánál a meredek hegylejtő mindkét oldalt világos szürke, fehér mészpátarektól átvont tömött mészkőből áll. Ezen mészkő északnyugat felé tovább folytatódik és a hegyháton át húzódik le a Borsa völgybe, hol a folyó jobb partja közeléig ér. A mészkövet a vasgyár részére fejtik.

Dolhától délnyugatra, Dolha és Zaduga között, a Zsitni völgy torkolata mellett, a völgy mindkét oldalán fehéres tömött mészkő van feltárva sok szarukővel, mely 45° alatt délnyugat felé dül. A mészkő az oligocén homokkő között fekszik. A vasgyár részére fejtik.

A Zsitni patak és a Zaduga község közötti területen szintén lépnek fel néhány helyen mészsziklák az oligocén homokkő területen. Így a Zsitni és Mocsarki patakok között elhúzódó középső, hegyháton, hol nagyobb szikla alakban lép fel a világos tömött mészkő szarukő nélkül, mellette mészkonglomerát is van. Még feljebb ugyanazon hegyháton újabb mészkő mutatkozik. A baloldali Mocsarki patak völgyében, nem mesze a két ág egyesülése tájától, a baloldali hegyoldalban helytálló mészszikla, és az ág mentén hever néhány szikladarab. Hasonlóképpen a völgy felső szakaszában is fellép kis kiterjedelemben világos tömött mészkő.

Kövület hiányában bajos a mészkövek korát meghatározni. A mostani felfogás szerint a szaruköves meszet tithonkorúnak tartják (a Zsitni patak mentén); a többi neokomkoru apithychás mész.

Kréta.

A krétakorú kárpáti homokkő felvett területünk északkeleti szélét foglalja el s azon homokkővonulatnak képezi részét, melyet délkeleti folytatásában a 12/zon. XXIX/col. lapon, valamint északnyugati folytatásában a 11/zon. XXVIII/col. lapon már az előbbi években térképeztünk volt, tehát összekötő része a már leírt területeknek. Ezen vonulat a Borsa völgyéből északnyugati irányban húzódik a Latorcza völgy felé s úgy az alsó, mint a felső kréta képviselve van itt.

Alsó kréta.

A Borsa völgy területén az alsókréta csak egyes helyeken tör ki. Nagy elterjedése nincsen.

Ilyen hely a Moinka pataknak a Douha patakba való beömlési táján van délkeletre Dolhától. Ott, a hol a Lipcsepolana felé vezető országúttól eltér egy mezei út a Moinka völgybe, a hegyoldalban calciteres, görbehejas hieroglifás homokkő lép fel, de csak ezen egy helyen.

A Woronowa hegyhát keleti oldalán szürkésbarna, kevésbé görbehéjas, a hasadási felületen finom csillámos agyagpalák, továbbá vörös márgapalák lépnek fel. Ezeket az alsó krétához számítom.

Dolhától északra a nagy folyókanyarulatnál, a Borsa folyó jobb oldalán, a kiszögellő hegycúcsot szintén az alsó krétához sorozom. Finomcsillámos, szürkés színű mészpáterektől átvont palás homokkövek, valamint szürkés színű márgás meszek lépnek itt fel.

A Vovocsej patak (a Kusnica patak baloldali mellékvize) kiömlése táján szürkés, meszes, mészpáterektől átvont homokos pala, csillámban gazdag lemezes homokkő fordul elő, négyszögletes darabokra hasadva, melyet alsó kréta feltörésnek tartok.

Ide számítom továbbá a Kusnica patak egy másik baloldali mellékvizének, a Kvaszuszi pataknak beömlése táján helytálló kőzeteket, a szürkés palás hieroglifás homokköveket és sötétes, kevésbé görbehéjas agyagpalákat.

A Bronyka patak és a Kraszno patak egyesülése táján, a völgy jobb oldalán, a hegyoldalban kis terjedelemben finomcsillámos, kevésbé görbehéjas hieroglifás pala lép fel, mely az alsó krétát képviseli, s a mely itt is kis feltörést képez.

Felső kréta.

A míg az alsó kréta csak egyes helyeken, s csak kis terjedelmű kitörést képez, a felső kréta nagy területet foglal el, és különösen úgy a Bronyka, mint a Kusnica patak völgyeiben elég szépen fel van tárva.

Felvett lapunk területén a felső kréta Dolhától keletre a Wussniske hegyháton lép fel északnyugat felé húzódva. A dolhai, «borkút» melletti vízhasadékban konglomerátos kőzetek lépnek fel, melyek a közeli hegyháton is helytállóak.

A Bronyka rika nevű hegyi patak völgyében szépen fel vannak tárva a rétegek. A patak torkolata közelében, a völgy kezdetén úgy a patak medrében mint a meredek hegyoldalban, nagyobb kiterjedésben vannak a rétegek feltárva. Konglomerátok, néha fejnagyságú görgeteggel lépnek itt fel, csillámos vastag homokkőpadokkal váltakozva.

A Bronyka patak jobb partján a Kusznó patak beömléséig szintén vastagpados homokkő helytálló és a hegylejtő tele van törmelékekkel. A vastagpados homokkővel vékonyabb rétegzésű homokkő és közbe települt kevés agyagpala is váltakozik. Az első baloldali mellékvölgygel szemközt zöldes szürke márgapalák helytállóak. A Bronyka patak völgy-szorosában a jellemző durvapados homokkő és konglomerát fordul elő.

A meredek hegylejtők tele vannak törmelékkel. A völgyben felfelé menve tágul ugyan a völgy, de itt is fellép a durva homokkő.

A Kuszno patak völgyében, a falusi templom táján, szintén számos törmelék borítja a hegylejtőt. A völgy mentén mindenütt csak homokkő látható és legtöbbször a durva vastagpados homokkő.

A homokkő szürkés színű, tömött vagy finomszemcsés, csillám-dús. A konglomerát, mint fent említettem, fejnagyságú görgeteget is tartalmaz.

A rétegek fődűlése délnyugat felé irányul. Össze vannak gyűrődve, mint ez legjobban látható a Bonyka patak torkolata táján, a völgy bal oldalán.

A szomszédos Kusnica völgy teljesen a felső kréta homokkő területén fekszik. A völgy monoton jellegű. Hosszúra nyúlt hegyhátak gyepel és kevés erdőséggel borítva követik egymást. Mindenütt csak homokkőre akadunk, és leginkább a durva vastagpados homokkőre, mely nagyobb tömzsekben a hegyoldalban vagy a völgy fenekén szerte-szét hever.

A rétegek itt is délnyugat felé dőlnek $40-60^\circ$ alatt; ezt látni Rókamező mellett a legoldali kis hegyi pataknál, a Lisinszki és Vovecsey patakoknál.

Oligocén.

Az elébbi években találkoztunk volt egy oligocén vonulattal a nagy Pinjepatak völgyében, Bereg megyében Polena község mellett, valamint a Dusina patak mentén Szolyva vidékén. Ezen vonulatot, mely az alsó oligocéncsoportot képviseli s helyenként sok menilitet, néhány helyen pedig tetemesebb homokkőbefektetést zár magába, nyomoztam volt a 11/zon. XXVIII/col. jelzett lap délkeleti széléig.

Ez évben tovább délkelet felé követtük a vonulatot. A többször palás vonulat már orografiai tekintetben is élesen kitűnik környezetéből. Az északeleti irányban határoló magasabb krétavonulat és a délnyugaton meredeken kiemelkedő trachyt-hegyláncz között van beékelve, mint alacsony dombvidék. Az alacsony hegyhátak odasimúlnak a trachyt hegylánczhoz, mely hirtelen magasabbra emelkedik.

Legelőbb ez évben a beregmegyei Roszos község környékén volt alkalmam az alsó oligocént tanulmányozni. Már Dusina falu mellett fellép typosos kifejlődésben az alsó oligocéncsoport, a mennyiben itt mindenütt fekete kagylóstörésű agyagpalák ú. n. szmilnopalák és sötét vékony lemezekre széteső agyagpalák fordulnak elő egyes vékony homokkőpad közbetelepüléssel és a kopár meredek hegyoldalban fel vannak tárva.

Ezen alsó oligocéncsoport palái csapási irányukban Dusinától Roszosig és innen délkeleti irányban a hágón át a Prehudni patak völgyébe követhetők, a második jobboldali mellékvíz beömlése tájáig. Ezen palák alkotják a Kereczke mellett emelkedő Butova hegyet is. Úgy északi, valamint déli lejtőjén is agyagpalák lépnek fel, melyek menilitet is tartalmaznak, és csak a kettős hegycsúcsot képezi homokkő.

Nagy mennyiségben fordulnak elő a menilitpalák a Kicsera, Gnile, Bistra és Dusina patakok mentén. Nevezett patakok felső völgyzakszaiban a kagylóstörésű szmilnopalák lépnek fel. A Kicsera völgyben már a patak beömlési táján is több helyütt fel vannak tárva. Mindenütt délnyugat felé dülnek $40-60^\circ$ alatt.

A Kicsera völgy felső szakaszában, a Rickli hegy közelében, már sok menilitre akadunk a réten, melyek a Kremnasta hegyháton át, valamint észak felé ezen hegyháttól, a szomszédos Bistra völgybe húzódnak. Innen nyugati irányban a Csertész hegyháton át a Dusina völgy jobboldali mellékvölgyébe követhetők, hol a fekete kagylóstörésű szmilnopalák többszörösen váltakoznak keskeny, 2—20 cm vastag menilit-szalagokkal. Nevezett völgytől nyugat felé a Dusina patak völgyébe húzódnak a menilitpalák.

Az említett négy völgyben tehát a fekete kagylóstörésű szmilnopalák menilit közbefektetéssel az uralkodók; itt tipusos menilitpalákkal van dolgunk.

A palák kevésbé hajlítottak és délnyugat felé dülnek.

Minél inkább délfelé követjük az alsó oligocéncsoportot, annál inkább megváltozik jellegük. A szmilnopalák lassan kevesbednek, a menilitek megszűnnek és helyöket homokkőlerakódások foglalják el, az alsó oligocén magasabb szintája, melyek a beloveszarétegekre emlékeztetnek. Azonban itt-ott találni még memilitet is, mint például a Szvinski patakban.

A Kereczke melletti közös Bistra patak völgyében a homokos csillámos pala délnyugat felé dül. A völgyben felfelé menve feltárás nincs. Pizkoszöldes csillámos vagy csillámmentes homokkő négyszögletes darabjai hevernek szerte szét. Tovább haladva vörös márgapalák helytállóak. Azonban nem hiányzanak itt a jellemző rozsdafoltos, kevésbé csillámos feketés, kagylós törésű menilitpalák se, melyek erősen össze vannak gyűrődve.

A baloldali mellékvíz mentén felhúzódnak a Gyakova hegyhát keleti lejtőjére. Itt fekete vékony lemezekre széthulló palák lépnek fel 10 cm vastag quarczozos kékesszürke homokkőpad befektetésekkel váltokozva. Menilitet helyt állva nem láttam, de a völgy alluviumában több darabban találtam. A jobboldali Bistre völgyben is fellépnek egy

helyen az oligocénpalák; a piszkos színű homokkő, mely nagy kiterjedésben fordul elő, a belowesarétegekhez tartozik.

A Kusnica melletti Bistre völgyben, valamint a szomszédos Krive patak völgyében kevés a feltárás. A Bistre patak jobboldali mellékágában fekete palák váltakoznak csillámos palás homokkőpadokkal. Tovább felfelé menve a völgyben a homokos lerakódások túlsúlyra vergődnek. Így a Porupi mellékpatak alsó részében laza, csillámdús szürkés homokkő lép fel, mely a völgyön felfelé is tovább húzódik. Az elébb említett helyen a homokkőpadok palákkal váltakoznak és nyerget képeznek. Hasonlóképpen a Krive patak völgye felső szakaszában mindenütt a laza csillámdús homokkő fordul elő. Menlitet a Bistre völgyben csak az alluviumban találtam.

Oligocén található a Bistre patakbal szemközt a Borsa völgy bal oldalán is. Az út melletti kopár hegyoldalban a hatalmas kavics-terrasz alatt homokos csillámos palák váltakoznak fekete lemezes agyagpalákkal és 45° alatt délnyugat felé dülnek.

A Komjani patak völgyében sok a feltárás. Túlsúlyban vannak itt a szürkés márgapalák, néha csillámosak, melyek homokkőpadokkal váltakoznak. A rétegek erősen össze vannak gyűrődve, meredeken állítva és többnyire délnyugat felé dülnek.

A Kavasovszky patak völgyében uralkodik a homokkő. A két Szvinka völgyben is túlnyomó a homokkőlerakódás. Feltárára itt is ritkán akadunk. A völgy bal oldalán a Zlatni patak beömlésétől a két Szvinkapatak egyesülése tájáig vöröses, részben szürkés sárga márgapalák helyt állók. Ezekon kevés csillámos sárgás agyagos homokkő fekszik. Úgy a jobb- mint a baloldali Svinka völgyben, a völgyek mentén, valamint a gerinczeken és hegyoldalban mindenütt csak a homokkő lép fel, mely finomszemcsés, néha finomkonglomerátos, sőt konglomeráttá is lesz és durvapados. Jellemző a különben szürkés színű laza homokkőre, hogy friss törésén sárgás színű, vagy vöröses sárga. Az alsó oligocénre vall a vöröses márgapala jelenléte; továbbá hogy a patak alluviumában menilit darabokat találtam a közös Svinkában. A rétegek hajlítotak, meredeken is fel vannak állítva, mint a Trosnik patak beömlése táján; de főleg délnyugat felé dülnek.

Ezen laza sárgás színű homokkővek délnyugati irányban Zadnya község közeléig terjednek. Hatalmasan ki vannak fejlődve a Dolhától délnyugatra kiszögellő «Na Oblazi» nevű hegyháton, hol meredeken fel vannak állítva. A Zsitni patak közelében pedig vöröses márgapalák települtek közé. Innen tovább Zadnya felé követve a rétegeket, ezek a Borsa völgy jobb oldalán csak egyes helyeken bukkannak ki. Itt a közeli trachytláncz aljáig alacsony dombvidék terül el. A dombhátak földes

trachyttufával és trachytgörgeteggel vannak fődve, mely számos kimosási vagy beszakadási helyen világos sárga vagy vöröses sárga színezete által könnyen felismerhető.

Az oligocén homokkő a Zsitni pataktól a Mocsarki patakig követhető, hol megszakítással feltalálható, valamint a Mocsarki patak völgye baloldalán is néhány helyütt. Összeteszi továbbá a Mocsarki patak és a szomszédos nyugati patak közötti hegyhát nagy részét is.

Zadnya közelében vörös márgapala lép fel, mely felfelé a völgybe is behúzódik, hol néhány helyen megtalálható. Ezen vörös márgák néha a homokkővel váltakoznak; így a baloldali Mocsarki patak mentén, a két ág egyesítése táján, a szomszédos nyugati völgyben, Zadnya és Na Oblaz között. Ezen fekvési viszonynál fogva ezen vörös márgát az oligocénhoz számítom.

Negyedkori lerakódások.

A Borsa folyóvölgyében is, éppen úgy mint Mármaros megye többi folyóinál, sok helyütt nagyobb folyótérasszokkal találkozunk; de ezek oly nagy mérvben vannak a nevezett völgyben elterjedve, mint sehol másutt Mármarosban. A hatalmas kavicstérasszok annyira ki vannak fejlődve, hogy egyes vidéknek különös jelleget kölcsönöznek. Éppen mint a főfolyó mentén, úgy a mellékvölgyekben is nagyobb arányú folyótérasszok léteznek, mint Mármaros megye egyéb vidékein.

Közvetlen Dolha mellett két hosszúra nyúlt folyótérassz van. Az egyik a Borsa völgy bal oldalán terül el, a hová a Douha völgy torkolata előtt húzódik; a másik a völgy jobb oldalán, a Svinka patak beömlése táján.

Hatalmas kettős kavicstérassz lép fel a Bronyka rika nevű mellékfolyó torkolata mellett. A völgy mindkét oldalán emelkedik a 40—50 méter dél felé húzódo magas folyótérassz. A Kraszno patak és a Bronyka patak egyesülése táján szintén nagy elterjedésű kettős kavicstérassz található, úgyszintén a Kraszno patak völgyében a községi templom táján. Ez utóbbi völgy feneke tele van görgeteggel és a patak ezen görgetegben vájt magának keskeny utat. Hasonlót látunk a szomszédos Kusnica mellékvölgyben. A széles völgy tele van görgeteggel, melyben a folyó medret vájt magának, és a völgy mindkét oldalán hatalmas kavicstérasszok húzódnak be a völgybe. Rókamező mellett is még megtalálható a kavicstérassz maradványa a jobboldali hegyoldalon.

Kusnica és Kereczke között a magas kavicstérassz mellett visz el az út. Kereczke mellett a völgy bal oldalán szintén egy 30—40 méter magas folyótérassz húzódik nagy szélességben Csónak felé, sajátságos

jelleget kölcsönözve az egész környéknek. A kavicsterrasz részben alá van mosva és magas sárgás falat mutat.

De nem csak a fő völgyben, hanem a mellékvizek mentén is gyakori a folyótérasszok fellépte.

A Gnile, Kicsera és Bistre patakok mentén, melyek azonban a Dusina patak mellékvizei, sok a trachytgörgeteg. Az elébb nevezett völgynek úgy a felső, mint alsó szakaszában található. A Kicseza völgy középrészében csekély sík tér terül el, mely tele van trachyt görgeteggel, melyek — a mint tisztán látható — a menilitpalák felett fekszenek. Ugyanazt látni a Bistre patak völgyében is. Itt a trachytgörgeteg között elég sok paladarab is hever.

A Kereczke melletti Bistre völgy felső szakaszában a Gyakova hegyhát keleti oldalán homokkögörgeteg van a trachytgörgeteg között, és ugyanazt látni a Kusnica melletti Bistre völgyben is. A közös Bistre völgyben itt sok trachytgörgeteg van sárgás anyagban, és úgy látszik mintha trachyttufa és trachytgörgeteglerakódással volna dolgunk, mi ellen azonban azon tény szól, hogy homokkő darabok is vannak a trachytgörgeteg között. Kavicslerakódás még a Porupki patak mentén is található.

Az alsó Krive völgyben is sok a trachytgörgeteg, de itt is homokkődarabok vannak közöttük.

Szembeötlő a két Svinka patak völgyében is az ó-alluvium ily nagy mérvű elterjedése. A völgy fenekét görgeteg borítja, mely a hegyoldalban is sok helyütt található, s a mely trachytból és homokkőből áll. Úgy látszik, hogy az egész völgy tele volt alluviális lerakódással, és csak a patak vájt magának medret kavicsban.

Használható ásványok.

A durva konglomerátos krétahomokkő építőkönek használtatik. A meszet a dolhai vasgyár részére fejtik.

Azonkívül előfordul egy vasasforrás is, Dolha mellett az ú. n. Borkút, még pedig a Moinka völgy második baloldali mellékvize mentén.

A harmadkori dombvidék Káposztafalu és Igló között Szepes megyében.

A felvételi idő második felét arra kellett fordítani, hogy a 10/zon. XXIII. rovat É Ny-i lapján befejezzem a részletes földtani felvételt, még pedig a Hernád folyó bal partján.

Az előző felvételekből láttuk volt, hogy a jelzett lapon leginkább karbonkorú kőzetek vannak kifejlődve, mint legrégebb lerakódások, melyekre diaszkőzetek, továbbá werfeni palák és felsőtriasz korú mészkövetkezik, és ez utóbbi kőzetekre harmadkori üledékek.

Felvett területünkön kis részben triaszkorú mészkővel, majd harmadkori lerakódásokkal, ó-alluviummal és alluviummal találkozunk.

Felső triaszkorú mész.

A triaszkorú mész legészakibb szegélyét teszi azon mészvonulatnak, mely Igló és Káposztafalu között terülve el, délnyugati irányban a Stracenei völgy felé húzódik. Káposztafalu és az Igló melletti Szepessümege között a Hernád folyó ezen mészkőbe vájta medrét, és a felső Hernád szorosát képezi. A mészkő tömött világos szürke színű. Kövületek benne találni még nem sikerült.

Harmadkor (felső eocén).

A felső triaszkorú mészkőre felső eocénkorú lerakódások telepednek: legalúl konglomerátos kőzetek, ezeken homokkővek, néha felváltva a konglomerátokkal és legfelül márgás agyagpalák fekszenek. Az Igló melletti Rittenberg és Kleinfeld nevű dűlön előforduló homokkő és márgás agyagpalákban talált kövületek nyomán ezen lerakódások legvalószínűbben a felsőeocénkorú, vagyis az ú. n. bartoni emeletbe sorolandók.*

A harmadkor alkotta vidék alacsony dombhátokból áll, melyek többnyire kopárok és csak alárendelten vannak erdővel borítva. A talaj mindenütt agyagos.

A rétegek kelet-nyugat felé csapnak; vízszintesen fekszenek, vagy csekély fok alatt észak, illetve dél felé dűlnek; tehát hajlítottak.

A felső eocén legalsóbb rétegei — mint már említettem — konglomerátok, és a hol mészkő képezi a fekvő kőzetet mészkonglomerát.

A szepessümegei erdőőri lak közelében (Dörfinchen 536 m a tér-

* Felvételi jelentés 1903-ról.

képen), hol a mezei utak Igló felé és a volt sümegi vaskohó felé elágaznak, mészkonglomerát helytálló, mely egészen a Hernád folyóig, a volt Prihradny villáig húzódik el. Innen a Hernád folyó bal oldalára vonul. A vízfogónál durva mész konglomerát van, néha gyermekfej nagyságú görgeteggel, a mint Iglótól keletre a Szirtalján is látni lehet.

A vízfogótól a mészkonglomerát homokkőpadokkal váltakozva lankásan északkelet felé dülve a volt sümegi kohóig terjed; másrészt pedig hegynek húzódik, úgy hogy a volt Prihradny villa felett levő kis hegynyergen már a mészkő helyett a mészkonglomerátok uralkodnak, melyek nyugat felé folytatódnak. A tamásfalvi erdőöri lak közelében, a Tamásfalvi patak völgyében kettős kiemelkedő alacsony hegyhátat képeznek, régi folyóterraszt. A volt Jezsuita-malommal szemközt a Tamásfalvi völgyből a Hernád völgyébe fordulva, mészkonglomerátra akadunk, mely homokkővel és palával váltakozik. Ezen a tájon az út és a folyó között, kis gömbölyded völgytágulat van kettős terraszszal. A Hernád jobb partján is délfelé húzódik a mészkonglomerát az erdőöri lak közelében, melyet később homokkő vált fel.

A Ludmanka nevű hegyhátan is nyugat felé folytatódnak a mész konglomerátok. Tamásfalutól hegynek menve kezdetben homokkő lép fel padokban, majd mészkonglomerátok, melyek a hegyhát tetejéig húzódnak. A pados konglomerátok vízszintesen fekszenek a triasmészkővön, a mint ez a Hernád folyó mellől a tamásfalvi kilátó mellett szépen látható.

A «Blaumond» nevű hegyhátan világos szürke vagy piszkoszöldes szürke, apróbb darabokra széteső márgás agyagpalák helytállóak. Ezek közé alárendelten vékony homokkőpadok települtek. A homokkő laza, hasadási felületén fehér csillámos, kevés mésztartalmú, finomszemcsés; néha pedig tömött és kemény, piszkosszürke, és vékony mészpáterektől ritkán átvont. A «Kőbányában» vastagabb homokkőpadok fordulnak elő, melyeket már évek hosszú során át fejtettek és építőkönek használtak. A Szentháromság-kápolna mellett kis terjedelmű mészkonglomerát helytálló az országút közelében, a felső eocén legalsóbb rétege. Észak felé a Blaumond hegyhától az illésfalvi és kurimjani patakok közti hegyhátan látjuk a rétegek folytatását: laza csillámos agyagos homokkövet agyagos palával váltakozva.

A szekérút mentén, mely Szepessümegettől Illésfaluig vezet, az eocénrétegek legjobban vannak feltárva a Dolnik hegyhátan. Sárgás vagy piszkossötétes márgás agyagpalák váltakoznak kemény lemezes, kevés csillámos homokkőpadokkal, melyek egész vékony mészpáterektől át vannak vonva, vagy laza csillámódús homokkővel. Mi külsejüket illeti, ezen rétegek a beloveszarétegekre emlékeztetnek. Az illésfalvi patak

bal oldalán a meredek part mentén a községben mindenütt helytálló a márgás agyagpala homokkőpadokkal váltakozva. A rétegek itt 10° alatt észak felé dülnek.

Nyugat felé haladva mindenütt a laza agyagos homokkővet látjuk agyagos palával váltakozva.

Ó-alluvium.

Ó-alluviális völgytágulat van Igló mellett, valamint Savnik és Káposztafalu között.

Az első helyen említett völgytágulatról már évek előtt terjedelmesebben értekeztem.*

A volt sümegi kohóktól Szirtaljáig terjed $5\frac{1}{2}$ kilométer hosszúságban, míg a legnagyobb szélessége 1 kilométert tesz ki. A völgytágulat jobb szélén egy $\frac{1}{2}$ —1 méter vastag kavicsterrasz terül el, mely itt-ott elmosódott. A görgeteg közül legtöbb a mészkő, kevesebb a vörös pala; gyéren metamorf pala is fordul elő. A Hernád folyó és a Wenighach nevű patak között szintén elterül a kavicsterrasz. A feké mindenütt — a mint több helyen látható — a felső eocénkorbeli homokkő és márgás agyagpala. A völgytágulat jobb oldalán, a Birkwald nevű dűlőn, elmosódott az ó-alluvium és a harmadkori üledékek közötti határ. A völgytágulat bal oldalán a hegyhát déli lejtőjén jóval magasabban, mint az ó-alluvium magassága, hol gyakrabban, hol gyérebben mészkő és vörös pala görgetegek fordulnak elő a szántóföldön, bizonyítéka annak, hogy a vízállás régebben ily magas volt, és a magával hordott görgeteget itt lerakta.

Savnik és Káposztafalu között hasonló hosszúkás völgytágulat van. Itt is a völgy jobb oldalán húzódik el egy néha elmosódott kavicsterrasz, mely Káposztafalu mellett legnagyobb szélességét éri el és a Hernádszoros kezdetéig ér. A vízgülemlés lepadt a jelenlegi niveaura, a midőn a Hernád folyó medrét a mészsziklák között eléggé kivájta.

Használható ásványok és kőzetek.

A mészkövet részben égetik, nagyrészt útkaviccsolásra használják fel; a pados homokkő építőkönek szolgál. Káposztafalutól délre terül el a Rohrwics nevű tőzegterület, mely még használatlan.

* Dr. POSEWITZ TIVADAR. A diluviáltó Iglóváros völgyében. (Föltani Közlöny 1878. p. 83.)

2. Néhány adat a Sziliczei mészplateau geológiájához.

(Jelentés az 1907. év nyarán végzett részletes földtani felvételtől.)

Dr. Böcker Hugótól.

A magyar királyi Földtani Intézet Igazgatóságának előterjesztésére a Nagyméltóságú m. kir. Földmívelésügyi Miniszterium az 1907. évben is lehetővé tette számomra, hogy a nyári szünidő alatt folytathassam a Szepes-Gömöri-Érczhegységben végzett tanulmányaimat.

Feladatomból volt az 1:25.000 méretű katonai térkép 11. zóna XXIII. rov. DNY jelzésű lapjának felvétele és reambulálása; továbbá az, hogy ezen munkám befejezése után a 11. zóna XXII. rov. ÉNY jelzésű lapon végeztek felvételt.

A 11. zóna XXIII. r. DNY-i lapja a Szepes-Gömöri-Érczhegységet délről kísérő mezezős mészkővonulat egy részletét foglalja magában. A lap ÉNY-i részét, nevezetesen a pelsőczy Nagy-Hegyét, Kun-Tapolcza, Páskaháza és Horka környékét Acker Viktor térképezte, úgy, hogy reám a Sziliczei mészplateau ezen lap területére eső részének felvétele hárult.

A Sziliczei fensík a Csermosnya és a Sajó völgye, továbbá a Jászfői völgy között terül el s tőle délre az Aggteleki fensík következik.

A Sziliczei fensíkba mélyen behatol a Torna völgye, mely annak keleti felét két részre osztja; az északi Felső hegyre és a déli, a Torna és Bodva között elterülő Alsó hegyre. A Torna völgyének két oldalán elterülő részek felvételével dr. VITÁLIS ISTVÁN volt megbízva.

A Sziliczei fensík felépítésében főképpen a trias kőzetei vesznek részt. Egy kis területen megvan a trias is. Ezenfelül tetemes kavics és törmelék képződések észlelhetők, a melyek Lekenye közelében, 150 méternyire a Sajó völgye felett, is fellelhetők és részben a pliocénbe, részben még a diluviumba sorolandók. Magát a fensíkot a középső és felső trias mészkövei és dolomitjai alkotják s az alsó trias csakis a fensík peremén, részben pedig antiklinálisok és az ezeket átszelő és folytatásukban kimutatható vetődések mentén kerül alóluk felszínre. Jól látható az alsó trias a fensík északi peremén és a Torna-patak völgyében.

Igen érdekesek azok a megfigyelések, melyeket itt a fensík tektonikáját illetőleg tehetünk.

A Sziliczei mészkőplateaut átszelő Tornapatak völgye mentén az északi oldalon északi, a déli oldalon déli dőlést mutat az alsó trias, mely 20—70° alatt dől a trias mészkövei és dolomitjai alá, úgy, hogy itt igen szép antiklinális mutatható ki s a Torna patak ennek a mentén véste be medrét. Ennek az antiklinálisnak nyugati része a Sólyomvize-patak és a Körtvélyestől ÉNy-ra eső Meszes tető között jól meg van tartva és kitűnően észlelhető, hogy a déli, illetve délkeleti dőlés hogy megy át nyugati- majd ÉNy-i dőlésbe.

Ilyen antiklinális nyoma látható a fensík északi, a Csermosnyapatak felé néző oldalán is, a hol az alsó trias szintén délfele dől a mészkövek és dolomitok alá.

A Szepes-Gömöri-Érczhegység déli mészkövének ezen részében széles, lapos synklinálisok és ezek között meredekebb antiklinások különböztethetők meg, a melyek mentén kiképződtek a fővölgyek.

Megjegyzendő, hogy az alsó trias ezekben az antiklinálisokban erősen gyűrűt és többszörösen redőzött. Ezeket a gyűrődéseket vetődések is kísérik. Így a Torna patak antiklinálisának folytatásában több helyütt felszínre bukkannak az alsó trias palái. Nevezetesen Pelsőczardótól K-re a Lyukostia völgy feletti hegyhát egyik mosásában van meg a werfeni palák egy kis foltja. Ugyanitt a kőzetek termális behatások nyomát mutatják és erősen elbontottak. E feltörés folytatásában a Lyukostia völgy jobb oldalán, a Meledel oldalban vannak meg a werfeni palák, melyek a Dont hegytető tövében, továbbá a Korotnoki malomtól K-re és Ardoiska pusztától délre is a felszínre kerülnek, míg Sziliczétől keletre már a Tornapatak nagy antiklinálisával találkozunk.

Egy másik törésvonal a gombaszögi závoznál mutatható ki.

A triasz meszekben a törések, gyűrődések kimutatása igen nehéz, sőt sokszor úgyszólván lehetetlen, mert a dolinákkal borított, hepehupás, dombos fensíkon igen sok a máladék és ezenkívül sűrű cserjés borítja.

A törésekkel hozhatók kapcsolatba a trias meszekben található érczelőfordulások. Így a pelsőczardói czinkérczfekehely, melyet STÜRZENBAUM és MADERSPACH írtak le.

A művelések ma már bedőltek és csak horpadások, hányók jelzik a bányászat helyét.

Ugyancsak ilyen törések mentén fekszenek a lapomtól nyugatra Liczénél, továbbá Kövi és Deresk között található vasérczelőfordulások, melyekről ILLÉS VILMOS tett említést.

Az előbb említett antiklinálisoknak még egy jellemző tulajdonságára akarom itt a figyelmet felhívni. Ez az, hogy azok mind KÉK-i

irányban csapnak, tehát éppen úgy, mint a hegység fiatalabb-paleozoós kőzetekből álló belső része.

A Szepes-Gömöri-Érczhegység déli mészkőövének plateauiban, melyek első pillanatra olyan nagy tábláknak látszanak, hogy nem gyűrődtek és csak töréseket szenvedtek, a valóságban tehát elég tetemes gyűrődéseket lehet kimutatni.

Különösen fontosnak tartom ennek a ténynek a megállapítását az újabb irányu tektonikai tanulmányok szempontjából, a hol az a kérdés merül fel, hogy ezt a déli mészkőövet nem kell-e áttólt lepelnek tekintenünk?

A trias taglalására térve át, területemen igen jól különválnak a werfeni palák, melyek két részre oszlanak. Az alsó rész szürkés-barnás vagy sárgás homokos palákból áll, melyek *Pseudomonotis (Claraia)*, *Clarai*, EMMR., sp.-t és *Anodontophora (myacites) fassaensis*, WISSM. sp.-t tartalmaznak.

A felső részt vöröses és szürkés palák alkotják, melyek között itt-ott homokkővek és meszes homokkővek fordulnak elő.

A felső csoport felső részében mind gyakoriabbakká válnak a lemezes mészkőbetelepülések, míg végre a legfelső része tisztán ilyen lemezes meszekből áll, melyek rendkívül hasonlítanak a wellenkalkhoz, úgy, hogy e tekintetben a Bakonynyal van megegyezés. E lemezes meszekben *Myophoria costata* ZENK. sp.-t és egy apró *gervilleia*-t találtam.

Ugyancsak e lemezes meszek felső részében Kisfalu pusztá felett *dinarites* és *tirolites* szerű maradványokat sikerült találnom.

Sokkal több kőületet tartalmaz a területemtől keletre eső rész, a hol dr. VITÁLIS ISTVÁN bőséges maradványokat gyűjtött.

A lemezes meszekre sötétszínű pados meszek, majd sötétszínű, néha vöröses dolomitok és meszek települtek. Ezeket mindeddig nem sikerült részletesebben elkülönítenem.

STÜRZENBAUM Pelsőczardóról említ egy, circa egy méteres, mészkőpadot, melyben *posidonomya* és *halobia* vagy *daonella* fordul elő. Ezt a padot a legszorgosabb utánjárással sem tudtam megtalálni.

Ezenkívül fehérszínű dolomitokban és pados meszekben több helyütt sikerült csiszolatban *gyroporella* nyomokat kimutatnom.

Biztos támpontot megint a dernői Somhegy triasa és a Kovácsvágás melletti trias nyujtanak, melyek már lapom területén kívül esnek.

A Somhegyen tudvalevőleg megalodusos dolomit, dachsteini mész és kösseni rétegek mutathatók ki, melyekre lias települt. Itt csak azt kívánom megjegyezni, hogy a dernői Somhegy nagy megalodusokat tartalmazó szürkésfehér meszeire, melyek DK-re dőlnek, és a melyekben

számos gasteropoda található, kékesszürke lithodendronos meszek következnek. Ezekre ugyancsak kékesszürke crinoideás meszek települtek, gazdag brachiopoda és cephalopoda faunával. Ezek a kékesszürke crinoideás meszek felfelé vörös crinoideás meszekbe mennek át, melyek már belemniteseket is tartalmaznak. E meszekre vörös, homokos, brachiopodás meszek következnek aegocerasokkal s a sorozatot sajátos liaskorú szarűkövek és quarczitok zárják be. A kékesszürke crinoideás meszek faunájában, melyeket BITNER, MOJSISOVIC és STÜRZENBAUM ismertettek, a felső noricum emeletre utaló alakok keverve vannak rhätiumi formákkal. Ezt a faunát a felső noricum emeletbe sorolták s a kösseni faunát mintegy kolóniául tekintették. E felfogásra elsősorban az adott okot, hogy a Somhegy itt közölt rétegsorrendjét úgy adták meg, mintha a megalodusos meszek és dolomitok a kösseni rétegek felett feküdnének. A valóság az, hogy a crinoideás meszek a rhätiumi meszek felett fekszenek és fokozatosan átmennek a liásba.

Dachsteini mész és dolomit, továbbá lias Kovácsvágás mellett is ismeretes, de a kösseni rétegek itt nincsenek feltárva.

Az alsó trias lemezes meszeire települő mészkő és dolomit sorozatban bent foglaltatik a középső és a felső trias. A dachsteini mész és dolomit és a kösseni rétegek még elkülöníthetők, de a többi tag külön választása, ha egyáltalán lehetséges lesz, még további vizsgálatokat igényel.

Lekenye, Pelsőcz és Pelsőczardó környékén tetemes vastagságú kavicsot és törmeléket tartalmazó agyagos lerakodások fordulnak elő, melyek azonosak a Szepes-Gömöri-Érczhegység más helyein is elterjedt ilyenmü lerakodásokkal. Ezeknek a pontosabb ismeretét majd csak a jobban délre fekvő területek tanulmányozásától várhatjuk. Egy részük kétségtelenül pliocén, a mit az is bizonyít, hogy Rudabányáról LEHOTZKY JÁNOS úr, bányamérnök hallgató, tanítványom *Mastodon Arvernensis*-től származó zápfog és agyar töredékeket hozott, melyek az ottani homokos agyagos fedő rétegekből kerültek ki, úgy, hogy e lerakodások pliocén volt minden kétségen felül áll.

A 11. zóna XXII. rovat ÉNy-i lapján a Kohut vagy Kakas gránit-tömegének nyugati folytatását volt alkalmam bejárni, melynek egy részét még 1906-ban dr. VITÁLIS ISTVÁN térképezte.

A gránit, melynek szélső részei palás kifejlődésűek, keresztültört az alsó karbonon s azt erősen metamorfizálta. A gránit az alsó karbonból egyes rögöket zár magában és ezenfelül több helyütt még megvan az intruziót fedő palatakaró.

A szünidő ideje felé a m. kir. Pénzügyminiszterium táviratilag a bozovicsi és vrdniki szénelőfordulások megvizsgálására rendelt ki és így munkámat félbe kellett szakítanom.

3. A Bodva-Tornaköz környékének földtani viszonyai.

(Jelentés az 1907. évi részletes földtani felvételtől.)

Dr. VITÁLIS ISTVÁN-tól.

A m. kir. Földtani Intézet igazgatóságától nyert megbízatás folytán az 1907. évi nyári szünetidőben az 1 : 25000 méretű katonai térkép 11/zóna XXIII. rovatának DK-i lapján részletes, a 11/zóna XXII. rovatának Dk-i lapján pedig kiegészítő földtani felvételt végeztem.

A 11/zóna XXIII. rovat DK-i lapján ábrázolt terület Abauj-Torna vármegyének Gömör és Borsod vármegyék közé ékelt nyugati kiugrásán fekszik túlnyomó nagy részben, csak kicsiny része nyúlik Gömör vármegye területére.

Hegy- és vízrajzi viszonyok.

A területet földrajzilag a Bodva völgye két részre osztja: az északnyugati nagyobb rész a Gömör-Szepesi Érczhegységhez csatlakozó Tornai hegységhez, a déli kisebb rész ugyancsak a Gömör-Szepesi Érczhegység Szendrő-Forrói csoportjához tartozik.¹

A Tornai hegységnek a jelzett térképlapra eső részét a Tornavíz-patak széles völgye északi és déli részre választja. Az északi rész: a Felsőhegy mészkőhátsága meredek fallal emelkedik ki a Tornavíz völgyéből mintegy 800 m abszolút magasságra, míg a Tornavíz völgye maga csak mintegy 200 m magas a tenger szintje felett.

Közvetlenül a meredek hegyfal lába előtt fekszik Görgő és Szádalmás község.

A Tornai hegység szóban forgó szakaszának déli része: az Alsóhegy, (vagy Hosszúhegy) a Torna és a Bodva völgyei között már csak mintegy 600 m-re emelkedik, míg a Bodva völgye ezen a helyen a Torna völgyénél is alacsonyabb, t. i. csak mintegy 160 m magas a tenger szintje felett.

¹ HUNFALVY J. A magyar birod. term. viszonyainak leírása. Pest, 1863. I. k. 286. és 297. l.

Az Alsóhegy déli oldala előtt terül el Nádaska, Komjáti, Bodvaszilás és Szögliget község.

A Felső- és Alsóhegyet elválasztó Tornapatak völgyében igen fel-tűnő kis szigethegyek: a Nagy Váradhegy és a Zárdahegy.

A Felsőhegy a Szádalmás-Hárskút közti meredek hegyi országúton túl az Alsó- vagy Hosszúhegy a Szöglitegeti völgyön túl nyugat felé a Kis-Hegy vonulatával egyesül a Sziliczei mészkőhátságot alkotva.

A Felsőhegy, az Alsó- vagy Hosszúhegy, meg a Kis-Hegy között hepe-hupás katlan terül el Szádalmás, Körtvélyes és Jabloncza községek határában s itt futnak össze a Tornavíz forrás patakjai: a Fejkötő-, a Kerges- és a Meszespatak.

A Szendrő-Forrói-hegycsoportnak csak kis része esik a jelzett térkép-lapra, t. i. a dr. KOCH ANTAL-tól¹ Rudobánya-Szentandrás hegyvonulatnak nevezett hegység északi szakasza, a melyet a Juhász-patak szel ketté.

E kis hegyszakasz legérdekesebb hegye az Osztrámos Rákó és Szentandrás községek között.

Rákó és Szentandrás községek határan kívül még a Cserhát egy része: Bodvalenke, Becskeháza községek környéke is a geológiailag felvett területre esik.

A terület főfolyója a Bodva, a mely délnyugati irányban folyik át a terület délkeleti negyedén. A Bodva legnagyobb mellékfolyója a Tornavíz-patak, a mely nyugati irányból jön s a már említett forrásokon: a Fejkötő-, a Kerges- és a Meszes-patakon kívül csak kisebb patakok futnak bele, a melyeket bővizű források táplálnak. Ilyenek a görgői patak kibúvársra emlékeztető bővizű források. Nagyon bőséges vizű források vannak Jablonczánál, a községtől délre és délkeletre, Körtvélyesnél, a községtől északra az Evetes majornál, a melynek bő vize egykor az Eszterházyak három halas tavát táplálta. Igen bővizű forrás a Réti-majortól keletre: a Toplicza Görgőtől keletre, a Szalajka őrháznál a Melegvíz, a mely kisebbszerű tavat tölt meg s ebből kifolyó vize Méhés községnél kerül a Tornapatakba. Szádalmás község csorgója a kisebbszerű források közé tartozik már.

A Tornapatakon kívül csak kisebb csermelyek ömlenek területünkön a Bodvába és pedig jobb oldalról a Vecsem patak, Komjáti és Bodvaszilás községek között meg a Ménes-patak, a mely Szögliget felől jön s különösen Szádvár alatt gyarapszik bővizű forrás vizével és baloldalról a Juhász patak.

¹ KOCH ANTAL: A Rudobánya-Szentandrás hegyvonulat geológiai viszonyai. (Math. és Természettud. Értesítő. XII. k. Bpest, 1904. 132. l.)

A Bodva völgye igen széles. Szentandrás és Bodvaszilás községek közt mintegy 3·5 km-re tágasodik ki. E lápos völgyben a Bodva vize lomhán kanyarog s a völgy nagy részét vizenyős rét foglalja el.

Földtani viszonyok.

A terület felépítésében a triaszkorú kőzetek játszák a főszerepet. Az erős gyűrődés következtében azonban, a melynek a triaszkorú üledékek alá voltak vetve, felszínre jutottak itt-ott a karbon-korszak üledékei is. A Torna-Bodva völgyén s a terület délkeleti csücskén viszont fiatalabb takaró borul a triaszkor sedimentumaira.

Az eruptív kőzetek közül csak egy parányi diorit-deykkal találkozzunk Szögliget község közelében.

A terület földtani viszonyaival HOCHSTETER, FOETTERLE, WOLF, SÓBÁNYI és KOCH foglalkoztak.¹

1. Alsó karbonkorú kőzetek.

A Gömör-Szepesi Érczhegységben nagy felszíni kiterjedésben előforduló alsó karbonkorú agyagpaláknak csak igen csekély nyomaival találkozunk ezen a vidéken.

Ilyen agyagpala-foltocskát találunk Szögligettől keletre, a Bodva völgyének nyugati peremén, a 204 m-rel jelzett halom keleti oldalán. Ezen a helyen ugyanis olyan elszintelenedett, phyllitszerű agyagpalák kerülnek felszínre, a melyek befelé fekete-foltos és egészen fedőpala-fekete színű agyagpalákba mennek át. Ezek a palák kőzettanilag teljesen megegyeznek a Gömör-Szepesi Érczhegységből ismert alsó karbonkorú agyagpalákkal. A Szögligettől keletre lelt kis folt agyagpaláin teljes mértékben megvan az az apró, finom redőzöttség és selymes fény, a mely a Gömör-Szepesi Érczhegység alsó karbonkorú paláira annyira jellemző.

¹ HOCHSTETER: Ueber die geologische Beschaffenheit d. Umgegend von Edelény bei Miskolcz in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. VII. Jahrg. 1856. p. 692—705.)

F. FOETTERLE: Das Gebiet zwischen Forro, Nagy-Ida, Torna etc. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Jahrg. 1868. p. 276—277.)

U. az. Vorlage d. geol. Detailkarte d. Umgeb. v. Torna u. Szendrő. (U. o. Jahrg. 1869. p. 147—148.)

H. WOLF: Das Kohlenvorkommen bei Somodi u. das Eisensteinvorkommen bei Rákó. (U. o. p. 217.)

SÓBÁNYI Gy.: A Kanyapta-medence környékének fejlődéstört. (Földt. Közl. XXVI. k. Bpest, 1897. p. 193—236.)

A közettani megegyezés alapján tehát az alsó karbonkorszak képződményének kell tekintenünk ezt a kis agyagpalafoltot.

A Bodva széles völgyperemén a szögligeti alsó karbonkorú agyagpalafoltot a rajta áttört diorit-deyk óvta meg a teljes elmosatástól. A diorit-eruptióval genetikai kapcsolatban, épúgy mint a Gömör-Szepesi Érczhegységben pl. Szomolnok körül, kovandnyomok, ellimonitosodott pyritpentagondodekaéderek vannak a szögligeti karbonpalában is.

Szentandrásnál, a község déli szélén nyíló patakárokban, egy synklinalisban, erősen gyűrt agyagpala kerül felszínre nyeretget alkotva, a mely a felületen szintén phyllitszerű, fénylő, beljebb fekete, karbonpalaszerű. Ugyanez a fekete agyagpala délnyugati (3^a) csapásirányban a Nagyoldal északnyugati oldalán is felszínre kerül s még tovább DNy felé, már a felvett terület déli peremén túl Perkupa és Szalonna környékén, hatalmas feltárásokban kerül felszínre, Szalonna községnél quarcos porphyr-breccciától is áttörve. FOETTERLE is kiemeli már e fekete paláknak a dobsinai kövületes karbonpalákkal való megegyezését. KOCH alsó triaszkorúaknak vette őket, a wieni geológiai intézet részletes térképén pedig liaszpalának vannak jelölve. Az tény, hogy a triaszkorú üledékeiktől alkotott térszín középső övében bukkannak fel a triaszkorú meszek bázisában s így liaszkorúak semmiesetre sem lehetnek. Az a körülmény, hogy — mint alább látni fogjuk — az alsó triasz üledékei erősen össze vannak gyűrve s számos anti- és synklinalist alkotnak és hogy e gyűrődésben a Gömör-Szepesi Érczhegység területén a karbonkorszak üledékei és résztvettek, érthetővé teszi, hogy a gyűrődések következtében a triasz rétegei közé csiptetve a karbon üledékei is felszínre kerültek.

Ugyanilyen karbonpalaszerű, tenyérnyi széles agyagpalarétegek láthatók az Osztrámos délnyugati végén, az Osztrámos mészkövének a fekvő részén.

Az Osztrámos világosszínű, kristályos szemcsés mészkövet FOETTERLE nyilvánította először karbonkorúnak, H. WOLF még régiebbnek, devon- vagy silurkorúnak, KOCH ellenben fiatalabbnak, felső triaszkorúnak mondotta ezt a mészkövet, mert érthetetlennek tartotta, hogy a triasz-kori terület közepén váratlanul és elszigetelten karbonkori rög bukkanjon fel. A felvett területtel határos Csermosnyapatak völgyében azonban Kovácsvágás, Lucska és Barka vidékén, a mint azt már dr. BÖCKH H. is kiemeli 1905. évi felvételi jelentésében, szintén előbukkannak egyes karbonrögök.

Az Osztrámos mészköve a csermosnyavölgyi karbonmeszkekkel, valamint a Gömör-Szepesi Érczhegységben ismeretes alsó karbonkorú kristályos szemcsés meszkekkel teljesen megegyezik. Az Osztrámos mész-

köve is világosszínű, kristályoszemcsés mészkő, a melyet helyenkint közbeiktatott csillámos levelek réteggé tesznek, míg a felső triaszkor meszeire a rétegzetlenség a jellemző s a csillámos levelek is hiányoznak belőlök.

Az Osztrámos mészköve a hegy gerinczének dél-délnyugati végén 4 h csapásirányban északnyugatra dől $55-60^\circ$ alatt, míg a délkeletre következő, Rákó-Szentandrás közti Kecskéhat werfeni palája 3 h csapással délkeletre dől $60-70^\circ$ alatt.

Limonitosodott pyritkristályok több helyen észlelhetők a Osztrámos mészkövében; az északi lejtőn pedig a vasércz-impregnatio oly intenzív, hogy régebb idő óta bányászkodás tárgya.

FOETTERLE csak annyit ír, hogy az Osztrámoson barnavaskő van; WOLF is megelégszik annak kijelentésével, hogy a barnavaskő szakadékokat és barlangokat tölt ki a mészkőben s minden esetre fiatalabb secundär termény. MADERSPACH közlése szerint egy nagyobb dudorodásban méspátban bővelkedő barnavaskő van berakódva. Dr. KOCH A. az Osztrámos északi lejtőjén középtriasz-meszet tételez fel, melyről azonban maga is azt írja, hogy a sok törmelék alól nem bukkan elő, s ebbe a feltételezett középtriasz-mészkőbe helyezi a rákói vasbánya vasérczeit.

Az Osztrámos északi lejtőjén mindenütt az Osztrámos karbonkorú kristályos-szemcsés mészkő darabjai alkotják a törmeléket 1—2 méter vastagságban. E törmelék alól még a rákói vasbánya üzemzetősége által három szintben hajtott tárók körül is az Osztrámos karbonmészkőve bukkan elő pl. az út melletti kereszt közelében. A barnavaskő tehát magában a karbonkorú mészkőben van bent. A felvett terület, mint alább részletesebben is kifejthük, erős dislokatióknak volt alávetve, melyek a triaszkorú üledék lerakódásánál okvetetlenül később következtek be, minthogy a triaszkorú rétegek is részt vettek a gyűrődésben. E dislokatiók okozta hasadékok lencseszerűen kiszélesedett üregeiben, a mint arra már KOCH is reá utalt, szénsavban és ketted szénsavas vasban gazdag felszálló források, thermák calcitot és sideritet raktak le lencse vagy tömzsalakú kitöltéseket alkotva. Lassú oxydatio és vízfölvétel következtében e lencsék és tömzsök a felülettől lefelé barna vasérczé változtak át.

Régebben az Osztrámos déli lábán, a Vaskő-völgy felső részében is, folyt a bányászkodás, a völgyben most is látható itt-ott egy-egy nagyobb vörösvasércz-hömpöly.

2. Konglomerát és durvaszemű homokkő.

Bodvaszilas mellett, a község északi, illetőleg észak-északnyugati határában szürke és veresszínű, quarcos kötőanyagú konglomerátok és

brecciak, meg durvaszemű vereses színű homokkövek kerülnek felszínre, a melyek a paleozoikum határretegét, avagy a triaszkorú üledékek fekvő konglomerátumait alkotják.

Ezt az üledéket a felvett terület más helyén sehol sem látni.

3. Alsó triaszkorú kőzetek.

Közettani rokonság alapján HOCHSTETTER még 1856-ban kimutatta Bodvaszilas és Porkupa között az alpesi kifejlődésű alsó triaszkorú üledéket: a werfeni palát, de FOETTERLE, WOLF, SÓBÁNYI és KOCH is csak 1—2 kövületet említenek fel belőle. A részletes felvétel több kövületes lelőhely felfedezésére vezetett, a melyek alapján az alsó triaszorszak üledékeit úgy, mint a tiroliakat, két tagra lehet választani: a *Pseudomonotis* (Claraia) *Clarai* vagy seisi és a *myophoriás* vagy campili rétegekre.

Az alsó triaszkorú üledéknek ez a két rétegcsoportja a geologiailag felvett területen négy vonulatban kerül felszínre, ú. m. a) a Tornavíz-patak völgyében, különösen a Tornavíz völgyfejében, Körtvélyes környékén, b) a Ménespatak felső völgyszakaszán: Derenk község és Szádvár hegye körül, c) Bodvaszilas, Szögliget, Szín községek határában vagyis a Bodvavölgy északnyugati peremén és d) Rákó-Szentandrás, illetőleg az Osztrámos és a Nagyoldal gerince között. Az ötödik pászának, a hárskútinak már csak a szegélye esik a lap északi részére.

Legszebben kerülnek felszínre az alsó triaszorszak üledékei azon a derékszögű háromszögterületen, a melynek átfogója északkelet-délnyugati irányban Szádalmás és Jabloncza között a Tornavíz völgye, egyik befogója kelet-nyugati irányban Szádalmástól a Meszestető lábáig, a Felsőhegy mészkőhátának a déli lejtője s a másik befogója észak-déli irányban már a szomszédos lapon a sziliczei mészkőhát keleti pereme. Ennek a háromszögű területnek a keleti részén, Szádalmástól Körtvélyesen át a jablonczai magaslejtőig, vörös homokkő és egymással váltakozó zöldesszürkés csillámos agyagpala és csillámos márgarétegek kerülnek felszínre hullámos, lapos dombhátaikat alkotva. A vörös homokkőből nem került elő kövület, a zöldesszürke csillámos agyaglevelekkel váltakozó csillámos márgából azonban Körtvélyestől délkeletre, a 259 m magasági számmal jelölt halom délkeleti oldalán, közvetlenül a Szádalmás-Jablonczai kocsit mellett, nagy számban s igen jól megtartott állapotban gyűjthetők a

Pseudomonotis (Claraia) *Clarai*, EMMR. sp. kövületei, kevésbbé jól megtartott

Myophoria cfr. *laevigata*, ALB.-val együtt.

Ugyanezek a kövületek gyűjthetők a Meszes-patak és a Kerges-patak között emelkedő dombhátnak a Tornavíz völgyébe lenyúló lejtőjén a kociút felett.

Itt tehát az alsó triasz alsó része: a seisi rétegek alkotják a térszint.

Az alsó triaszkorú üledéknek ez az alsó rétegesoportja kisebb foszlányokban a Tornavíz keleti széles völgyének az északi és a deli peremén is kinyomozható. Így a völgy északi peremén a Felsőhegy mészkőhátának a déli oldala előtt Görgő községtől nyugatra meg északkeletre és keletre, továbbá a Maluthegy és a Nagyváradhegy és a Felsőhegy oldala közt szélesebb-keskenyebb pásztában egész Szádellőig. A Tornavíz völgyének déli peremén ellenben csak a Zárdahegy északi lábánál, a patakárokban kerül felszínre.

Az alsó triaszkorú üledék ezen alsó rétegesoportjára a Felsőhegy mészkőhátának a déli oldalán Szádalmás község, Evetes-major felett, valamint kelet és nyugat felé is vékony sávban a Fejkötő-patak vízkörnyékén, illetőleg a Fejkötő patak völgyét közrefogó hegygerinczen a Wellenkalkra emlékeztető lemezes márgák és meszek következnek az elválási lapokon bőséges muszkovit-pikkelyekkel, melyek helyenkint kékesszürke és kékes dolomitos meszекbe mennek át.

Ebben a kőzetcsoportban Jabloncza községtől északra a Magostetön, valamint a Fejkötő-patak forrásvidékén jól megtartott

Naticia (Naticella) costata MNSTR., valamint közelebről meg nem határozható

Dinarites vagy *Tirolites* sp.

fajok kőmagvait gyűjthetni, a melyek az alsó triaszkorú üledék felső részére: a campili rétegekre s egyben mélyebb tengeri faciesre utalnak.

Míg az alsó triaszkorú üledék alsó rétegcomplexusa 210—300 m magassági közben foglal helyet, a felső rétegcomplexus 300—450 m magassági közben kerül itt felszínre.

A Tornavíz-patak völgye mentében felszínre került alsó triaszkorú üledék nagy antiklinálist alkot; a Felső-hegy alján ugyanis e korszak üledékei 6—7^h alatt kelet-nyugatra csapnak s 50—60° alatt északra dőlnek, a mint az a következő adatokból is kitűnik: Nagy-Várad hegy északi nyereghátán a csapás 6—7^h, a dőlés északi 46—50°, Szádalmás község közepén a csapás 6^h, a dőlés északi 45°, Szádalmás község Szoroskő között a csapás 6—7^h, a dőlés északi 60—70°, Evetes major környékén a csapás 5—7^h, a dőlés északi 40—78°. A völgy déli peremén ellenben a Zárda hegyen, a hol e rétegcomplexus felszínre kerül, 7^h alatt csap s dél-délnyugatra dől 44—61° alatt, Körtvélyestől dél-

keletre pedig a *Pseudomonotis Clarai* lelőhelyén 8^h alatt csap s 50—60° alatt délnyugatra dől. A Meszes-, a Kerges- és a Fejkötő-patak víz környékén azután 2—4^h alatt csapnak s északnyugatra, illetőleg 9—11^h alatt csapva délnyugatra dülnek.

Az alsó triaszkorú üledékek erősen össze vannak gyürve. Így pl. Körtvélyesnél, a községtől északra nyíló vízmosásban számos apróbb gyürődést és redőt látni. Hogy e gyürt rétegek egyben könyökszerűen meg is vannak hajlítva, azt szépen látni a Körtvélyes környéki halomhátak bármelyikén. Azon a halomháton pl., a mely Körtvélyestől egyenesen északra visz a Szoroskő felé, egyrészt 3^h csapás irányával 34—38° alatt északnyugatra, másrészt 9^h csapásiránnyal 32—35° alatt délnyugatra dőlnek az alsó triasz alsó részéhez tartozó vörös homokkövek. Hasonlót észlelhetni az alsó triaszkorú üledékek felső részét alkotó csillámos márgákban és csillámos meszekben is pl. a Kerges-patak és a Fejkötő-patak között emelkedő gerinczen, a hol egyrészt 2—4^h csapásiránnyal 50—52° alatt északnyugat felé, másrészt 10—12^h csapásiránnyal 48—50° alatt nyugat, illetve nyugat-délnyugat felé dőlnek a rétegek.

A Tornavíz-patak völgyéből leírt alsó triaszkorú üledékek a Felső-hegy tulsó — északi — peremén is felszínre jutnak, de ennek a pásztának csak a nyugati szegélye esik a jelzett térképlapra. A Szoroskövön át Hárskút felé vezető zeg-zugos országúton — a majorháznál — az alsó triaszkorú üledék felső részének kékesszürke leveles-mészkövében számos jól megtartott

Natiria (Naticella) costata, MÜNSTR.

gyűjthető. Ezenkívül *Gervilleia*, *Pecten*, *Tirolites* sp. kőmagvai is előfordulnak ott. Tovább kelet felé a Bikkestetőn túl, Köpüskút major közelében, ugyancsak az alsó triaszkorú üledék felső rétegcomplexusából a kőmagvak közt egy jól megtartott

Turbo rectecostata, HAUER

került elő a szorgos kutatás eredményeként.

Az alsó triaszkorú üledék második pásztája a Héncs-patak délnyugat-északkeleti irányu felső völgyszakaszának az északi oldalán: Derenk község, Szádvár hegye környékén kerül felszínre, de kelet felé egész Bodvaszilás határáig nyomozható, a hol a harmadik vonulattal kapcsolódik össze. Ez a pászta részint a Ménes-patak völgyében, részint dolinák alján került felszínre. Túlnyomóan vörös homokkőből áll. Így a derenki Velki-Strossz délkeleti csücskén s ettől délre a 374 és 378 m magassági számmal jelölt hegyeken, továbbá Derenk községtől északra,

a hol 2—2.5^h csapásiránnyal 52° alatt délkeletre dől. A Szádvár nyugati alján levezető kocsíút mentén is ez a vörös homokkő kerül szép feltárásokban felszínre s 3^h csapásirányban délkeletre dől 30° alatt. Ugyanilyen csapásirányban délnyugat és északkeleti irányban is felszínre kerül.

Zöldes színű csillámos agyagpala alakjában csak keleti vége felé kerül felszínre az egyik dolinában s ott temérdek, de nem a legjobban megtartott

Myophoria *cf.* *ovata*, BROON.

gyűjthető benne.

Az alsó triaszkorú üledék harmadik széles pásztája Bodvaszilás—Szin között terül el a Bodva-völgy északnyugati peremén lapos dombhátaakat s alacsony hegyeket alkotva s részben fiatalabb üledékektől takarva.

Az üledék alsó részét itt is vörös színű homokkő és zöldesszürke színű agyagpala s csillámos márgapala alkotja, melyben a Szin községtől északra emelkedő Aranyhegy délkeleti végén, közvetlenül a Szin—Aggtelek felé vezető országút mellett gyűjthető a csillámos agyagpala és csillámos márgapala rétegeiből néhány *Myophoria* *cf.* *laevigata*, ALB. kőmag.

Az Aranyhegy gerinczhatán leveles és vékonytáblás kéesszürke és kékes színű mészkő települ az agyagpala és csillámos márgapala fölé s tele van

Myophoria *costata*, ZENK. sp.

valamint szépen megtartott

Natiria (*Naticella*) *costata*, MÜNSTR. és

Gervilleia sp. *ind.*

kövülettel úgy, hogy az alsó triaszkorú üledékek itt is alsóbb és felsőbb rétegcomplexusra különíthetők el, habár a határt nem lehet egész élesen megvonni.

Az alsó triaszkorú üledékeknek mind a két tagja ezen a helyen 2^h csapásirányban északnyugatra dől 30—33° alatt. Ugyanilyen a rétegek helyzete a magányos Ragacza hegyen is: 2^h csapásirány, északnyugati dőlés 35° alatt; Szögliget—Bodvaszilás közt 3—4^h csapásiránnyal 30—40° alatt szintén északnyugatra dőlnek az alsó triaszkorszak üledékei, a melyek itt is erősen gyűrtek. Bodvaszilás mellett az Akasztópart—Miklóshegy gerinczén, különösen hatalmas gyürödést lehet észlelni.

Az Akasztódombon zöldes színű csillámos meszes agyagpala, vékony

crinoida-nyéltag kőmagvait tartalmazó tömött sárgásszürke színű mészkő és kékesszürke színű, erősen meszes márgapala váltakoznak nyeretget alkotva, a melyen a rétegek egyrészt 4—5^h csapásiránynyal 70—80° alatt délkeletre, másrészt 3^h csapásiránynyal mintegy 85° alatt északnyugatra dőlnek. Az Akasztódomb és a Miklóshegy közötti nyeregháton kavicsos agyag takarja el a triasz rétegeit, de a Miklóshegy tetején megint felszínre kerülnek a sárgásszürke tömött mészkő padjai egy synklinálisban: a hegycsúcs délkeleti oldalán ugyanis 4—5^h csapásirányban 64° alatt északnyugatra, a csúcs északnyugati oldalán pedig 4^h csapásirányban 72° alatt délkeletre dőlnek a rétegek.

A Miklóshegyen a sárgás-szürke mészkőben egy-két *Myophoria costata*, ZENK. fordul elő.

A Miklóshegyen a csillámos agyagos leveles márgapalát keresztül-kasul vékony sideriterek járják át; a tömött sárgás-szürke mészkő padjai közé pedig néhány ujjnyi vastagságú siderit-telér iktatódik.

A ketted szénsavas vasat tartalmazó felszálló vizek, thermák rakták le itt is a sideritet, a mely helyenkint az atmosferialiák s a felszíni víz hatása következtében barna vaskővé alakult át. MADERSPACH közlése szerint a bodvaszilasi barna vaskőben LILL, STORM és ESCHKA 56.7% vasat, 0.30% mangant, 0.034% phosphort és 0.008% rezet talált.

A Miklóshegy csúcsán túl északnyugat felé abban a mély nyeregben, a melyen a bodvaszilasi jegyző szőlő-kertje van, felszínre kerülnek az alsó triaszkorú üledékek mélyebb rétegei is s még tovább északnyugat felé bitumenes pados mészkő, majd az Alsóhegy mészkő hátának világos színű (felső triaszkorú) mészkőve következik.

Az alsó triaszkorú üledék felső rétegcomplexusa igen erős hullámokba gyürve látható a bodvaszilasi róm. kath. templom alatt is. A Miklóshegyről leírt erősen csillámos márgapalák és sárgás-színű siderit eres crinoidás mészkő-padok váltakoznak itt és 4—5^h csapásiránynyal 40—80° alatt s még meredekebben egyrészt északnyugat, másrészt délkelet felé dülve. A község északnyugati részében az alsó triaszkorú üledék mélyebb rétegcomplexusa kerül felszínre egy erős antiklinálissal a ref. templom közelében levő kőfejtőben 4^h csapásiránynyal 74° délkeleti düléssel tovább északnyugat felé, a községi kőfejtők közelében már északnyugat felé dől s a községi kőfejtők bitumenes kékesszínű mészkő-padjai, a melyek valószínűleg a középső triaszorszak üledékei már, szintén északnyugatra dőlnek 40° alatt 4^h csapásiránynyal.

Az alsó triaszkorú üledékek negyedik pásztája Rákó és Szentandrás községek közt terül el. A mélyebb rétegesoportot itt is zöldesszínű erősen csillámos agyaggala és vörös homokkőpala alkotja, a melyből WOLF a Tomkóvölgyben *Pseudomonotis Clarai*- és *Myacites fassaënsis*

köbeleit gyűjtötte. Ilyesféle kőmagvakat a Vaskő-völgyben, a Tomkó-völgy elágazásán túl bőven lehet szedni, de pontosabb meghatározásra azok nem alkalmasak. Jobban megtartott kövületek gyűjthetők az Osztrámos kelet-délkeleti vízmosásaiban.

Érdekes, hogy e kövületes erősen csillámos zöldesszínű agyagpalában itt is, úgy mint Körtvélyes vidékén, az apró üregeket helylyelközzel chabasit-kristályok bélelik ki. A Jánosvölgy alsó részén, a völgy északi oldalán emelkedő halomhát vörös werfeni palája nagyon erős gyűrődést mutat.

Az alsó triaszkorú üledék felső rétegcomplexusát Rákó községtől délre a már Bodvaszilás környékéről ismertetett márgapalák és sárgászínű tömött mészkőpadok alkotják helyenkint bőséges, de felette rosszul megtartott fossziliákkal, a melyek közül néhány *naturia*, *myophoria* és *pecten* volt kiszabadítható. A Nagyoldal gerinczén azután lemezes márgás mészkő (Wellenkalk) következik, a mely északkeleti csapásirányban Szentandrásig, a magánosan álló kis Vriskóhalomig követhető s ott a halom északnyugati felén legyezőszerűen szétterült rétegfejekkel van felgyűrve. A lemezes mészkő a vonulat más helyein is erősen össeze van gyűrve és hajtogatva, a mit pl. igen szépen látni a község nyugati szélén kezdődő s a Szentandrási hegyre déli irányban felvezető gerinczháton. Az alsó triaszkorú üledékekben Szentandrás környékén is fellépnek jelentéktelen vasérc-nyomok; a régi kutató-tárók még most is láthatók itt-ott.

Rákó—Szentandrás községek közt az alsó triaszkorú sedimentumok egészben véve 3—4^h csapásiránnyal 60—70° alatt délkeletnek dőlnek; míg az Osztrámos karbon-mészkőve határozottan északnyugatra dől s Szín—Bodvaszilás alsó triaszkorú üledékeinek északnyugati irányú dőlését figyelembe véve, hatalmas antiklinálissal kerül felszínre.

Szentandrástól keletre és északkeletre kavics, homok és agyag takarja a felszínt, a mely alúl csak Bodvalenkétől keletre búvik elő a werfeni pala kis foltja egy vízmosásban.

4. Középső és felső triaszkorú kőzetek.

Az alsó triasz felső részére sötétkék bitumenes, helyenkint szaruköves mészkő települ, a mely vastagabb pados elválást mutat s rendszeren világos calciterek húzódnak át rajta keresztül-kasul. Ez a sötétkék mészkő az alsó triaszkorú üledékek leirt vonulatai mentén mindenütt kimutatható s a felső triaszkorú sedimentum világos színű mészkővétől, a mely rétegzésnek vagy padosságnak alig mutatja némi nyomát, helyenkint elég jól elválasztható.

A Tornavíz patak völgyében Jablonczánál, a községgel szemben, a völgy déli peremén mintegy 18 km hosszú s 1·5 km széles szegélyt alkot a Bikkestető világosszínű, felső triaszkorú mészkő háta előtt. A völgy keleti szakaszán, a Felsőhegy alján nagyobbára törmelék takarja, de Görgőtől északkeletre a werfeni pala felett előbukkan s szélesebb-keskenyebb sávban Szádellőig követhető; 7—9^h csapás irányban 40—50° alatt északkeletre dől.

A Felsőhegy északi oldalán, Hárskút felett, a Bikkestető, Somostető és Neszhegy peremén alkot vékony sávot, de nem választható el elég határozottan a felette települő világosabb kékesszürke mészkőtől.

Jobban különül el ez a bitumenes sötétkék színű tömött mészkő az alsó triaszkorú üledék második kőzetpásztáján és a Ménes patak felső völgyszakasza mentében s azon túl északkelet felé egész Bodvaszilas határáig. A Ménes patak Szádvár alatti könyökhajlatának a keleti oldalán padjai erősen gyürvék, a mit a 4^h csapás irány mellett az északnyugati, illetőleg délkeleti dőlés is elárul.

Bodvaszilas község északi kőfejtője ebben a kőzetben van s a padok gyürődése ott is szépen látszik.

Bodvaszilas e kőfejtőjétől kezdve délnyugatra 3—4^h csapás irányban Szögliget községen át, valamint a Mohosgallya és Hangyástető mészkő háta délkeleti peremén egész Szin község határáig követhető ez a vonulat 40—60° északnyugati dőléssel.

Rákó és Szentandrás között az alsó triaszkorú vonulat északnyugati részén, a Vaskő-völgyben s a Kecskéhátnyergén túl Szentandrás felé vezető völgyben, valamint a János-völgy felső szakaszának jobb és bal oldalán kisebb-nagyobb elszigetelt foltokban kerül felszínre, de csakis a János-völgy keleti oldalán fordul elő benne brachiopodákra valló kőületnyom. Mint építőké anyyira kedvelt, hogy a rákóiak viszonylag igen messziről, a János-völgy felső szakaszáról hordják e követ.

Ez a pados, kék színű bitumenes mészkő alkotja a Szentandrás hegy délnyugati és északkeleti gerinczhátát is és 345 m magaságig ér fel.

Kőületek — sajnos — ebből a sötétkék mészkőből nem kerültek ki s így elválasztásuk az alsó-, illetőleg a felsőtriaszkorú mészkővektől csakis saját szerű, kőzettani habitusuk alapján történhetne, ámde ez nem volna kellően indokolva.

Ezt a sötétkék, bitumenes tömött mészkőnek padjait a Felső- és az Alsó-hegyen, valamint a Kis-hegyen egyaránt világos, szürkés vagy sárgásfehér színű, tömött mészkő váltja fel s az említett helyeken ez alkotja a hepe-hupás hegyhátat. A terület délkeleti szögletében ezt a

világosabb mészkövet nagyobb részt fiatalabb üledék takarja s csak az Alsó-kovácsi pusztától délre, a Panyikov-on és Bodvalenke környékén kerül felszínre, nagyrészt vetődések között a mélybe zökkenve.

HOCHSTETTER a hallstätti meszek aequivaleenseit vélte bennök felismerni. FOETTERLE *halobia* vagy *monotis*-maradványokat említ belőlük, de az újabb kutatók: SÓBÁNYI, KOCH is erősen hangoztatják, hogy e meszek kövületekben rendkívül szegények. Az Alsó-hegyen Méhés község felett és Szádalmás felett korallokon kívül *Turbo* és *Chemnitzia* sp. kőbelei gyűjthetők. Bodvalenkétől nyugatra, a Bodva-völgy keleti peremén a nyirok alól előbukkanó mészkőrögökben bőségesen lelhetők egy *halobia* sp. kőmagvai.

Jelentéktelen vasérc-nyomok ebben a mészkőben is több helyen mutatkoznak.

5. Neogénkorú kőzetek.

Bodvalenkénél, a község északi részén, a Bodva-völgy meredek partoldalában, a felső triaszkorú mészkő töböreit és zsákalakú mélyedéseit alul durva kavics, feljebb kavicsos homok tölti ki. A kvarczkavicsok között gördült karbon-korú s perm-korú kvarczit- és andesitkavicsok vannak. A község déli részén észak felől nyíló vízmósásban mintegy 8—10 m vastagságban van feltárva ennek az üledéknek felső, kavicsos-homokos része. Itt ez az üledék alul világosabb, durvább, laza homok apró kavicsú lencsékkel, feljebb vörhenyes színű, még durvább, helyenkint összeálló homok, bors-mogyoró nagyságú, szögletes kvarczkavics pásztákkal.

A térkép keleti szélén túl, Becskeházától délre is megvan ennek az üledéknek a legfelső része egy vízmósásban, mintegy 3 m. vastagságban feltárva s a vöröses, durva homokban három kavicsos pászta különböztethető meg éles kvarczkavicsos.

Kövület ebből az üledékből nem került ki. A feltalajt a Becskeházától délre levő feltárásban egy méter vastagságban, valamint a felvételi terület délkeleti csücskén Szentandrás—Bodvalenke vonalától keletre túlnyomó részben gyér kavicsos homok és homokos agyag alkotja a felszínt, a mely valószínűen pliocen-korú.

Javarészen a pliocen-korszak képződménye lehet az a hatalmas törmelék-szegély is, a mely a Felsőhegy alján halmozódott fel. Helyenkint a kettedszénsavas meszet tartalmazó forrásvizek vastagpadú mészkőbreccsiává kötötték össze ezt a törmeléket már valószínűleg a diluvialis időszakban.

6. Diluvialis-korú kőzetek.

A mészkőtörmelékét összecementező, kettedszénsavas meszet tartalmazó források helyenkint elég tetemes mésztufát raktak le. A legnagyobb ily képződmény a görgői, melyről — mint építőanyagról — már HOCHSTETTER is említést tesz. Területünkön ezenkívül még három helyen fordul elő nagyobb tömegben, ú. m. : Evetes majornál, a Szoroskő alján s Jablonczától délre és délnyugatra. Mind a négy helyen azonos geologiai viszonyok között, t. i. patakkibúvásszerűen előtörő, nagyon bővízü források terrasz-képződménye gyanánt fordul elő ez a mésztufa képződmény, melyet a nép Görgön «darázs-kő»-nek mond. A jablonczai két mésztufa-terrasz felett fakadó forrásvíz még ma is elég bőséges lehet kettedszénsavas mészben, mert az elfolyó vízbe benyúló növénygyökerek s behullt levelek vékonyabb-vastagabb mészkéreggel vannak bevonva.

Görgön Tánczos korcsmáros háza udvarán, a kőfejtőben alúl fekete (mocsár) agyagföld van s e felett 3 m vastag a mésztufa, a mely vízi növényeket s ma is élő édesvízi és szárazföldi csigák héjait tartalmazza. Különösen *Helix* sp. *Succineák* (*S. oblonga*, *S. Pfeifferi*, *S. putris*) gyakoriak benne. Állítólag szarvasagancs is kikerült belőle. Evetes major mésztufájában *Helix* és *Succinea* sp., ezenkívül *Bithynia* és *Buliminus* sp. is előfordul.

A Tornavíz patak széles völgyében Mész—Szádalmás között részint a Felsőhegy fentebb említett törmelékuszegélye előtt, részint egyes lapos dombhátakon gyér kavicsú agyag terül el, a melyet a diluvium üledékei közé kell vennünk. Az országút Torna—Szádalmás közt ezen halad.

A Bodva völgyében Bodva-Szilastól északra és Szögligettől délre a Ragacza-halomig találni ilyen gyérkavicsos agyagot. Szögliget és a Ragacza-hegy között, a Ménes patak völgyének a keleti oldalán egy kis diluvialis kavicsfolt is található.

A felső triaszkorú mészkőhátság dolináiban, különösen az Alsóhegyen s folytatásában a Kis-Hegy felé Derenk környékén vagy a Hangyás tetőn a Karszt «terra rossa»-jának megfelelő diluvialis vörös agyag fordul elő erősen vasas concretiókkal. Ezt a vereses, gyéren vasconcretiós agyagot az Alsóhegy déli alján is meglegelni, pl. Komjáti községtől északra.

7. Alluvium.

A Bodva széles völgyét, valamint a Tornavíz patak völgyének mélyebb részeit alluvialis üledék tölti fel. A Bodva völgyét nagyrésztben ma is vízenyős rét foglalja el, a mely alatt, a mint arra már WOLFF is reá utalt, valószínűleg tetemes turfatelept rejtezik.

4. Borgóbesztercze község kolibiczai részének és Marosborgó község közvetlen környékének geológiájához (Besztercze Naszód vármegye).

(Jelentés az 1907. évi fölvételről).

SZONTAGH TAMÁS-tól.

Az 1907-ik évi felvételi idényt két körülmény zavarta meg. Először is a július hónapot Biharmegyében reambuláló és ellenőrző munkálatok vették igénybe. Új felvételi területemről pedig, és pedig Óradnáról, a hol ROZLOZSNIK PÁL geologus területét voltam megnézendő, a Lajta víz elvezetésének ügyében Sopronba, illetőleg Wiener-Neustadtba kellett sürgősen utazni. Felvételi területemre, a borgóbeszterczei kolibiczai-tanyámba ezután csak szeptember hó 24-ikén érkeztem vissza.

A bejárt és felvett terület a 17. zóna XXXII. rovat jelzésű lap ÉNy-i részének DNy-i és ÉNy-i negyedére esik. Főképpen a Besztercze folyó völgyének azon részét karolja fel, a mely az 1:25,000 térképen «Valea lui Stefea Bistrita» névvel szerepel. Központja a Capul Colibite (Kolibicza). A Besztercze folyó e szakaszától — a kolibiczai új erdőóri lakot véve központul — D-felé a lap széleig, K-felé a Gura Izvorilorig, ÉK és ÉÉK-felé a Vrf. Maguritei (Aritu) 1582 m és a Vrf. Tomnaticuluj 1580 m magas ormáig terjed a felvételi határ. É-felé átmegy a felvétel a Tiha patak völgyébe, Marosborgó község közvetlen környékét foglalván magába. Ny-felé a lap széle képezi a határt.

A Besztercze folyó völgyének s környékének mintegy 10 kilométer hosszú szakaszát jártam be s térképeztem.

A Tiha patak völgyéből és környékéből mintegy 8 kilométer esik a felvett területbe.

A borgóprundi m. kir. főerdészi hivatal, a román határon fekvő Gura Haii-ti erdőkerületbe és a Dorna völgybe hivatalos szemlére indulván ki, felhasználtam az alkalmat és csatlakoztam a több napi expedícióhoz, hogy ezen igen vad és nehezen hozzáférhető vidéket meg-

nézzem és az erre folytatandó további felvételek érdekében előtanulmányokat végezhessek. Az időjárás nem kedvezett és így a Kelemen-havasi kénelőfordulást nem is nézhettem meg. Egész utamon főképen az andesitek sokféleségével találkoztam.

Felvételi területem igen egyszerű képet mutat.

A hegyoldalak aljában egyes helyeken *alluviális* durva hegyi törmeléket látni.

A völgyoldalakat sok helyen *diluviális* agyag és kavicsos agyag borítja. A kavics főképen az andesit féleségek és a homokkő törmelékéből áll.

Az egész terület főzömét *andesit-tufás konglomeratum és breccia* képezi.

Az andesit-tufás konglomeratum és breccia színben, szerkezetében és tömegében számtalan változatot mutat.

A különböző idejű vulkáni kiömlés számtalan későbbi dyk által van megszagatva és összetörve. Legrégibb a hamu és breccsiás lerakódás, a melyen egyes sűrű, *afanitos szövetű pyroxénandesit* dykok törtek át. Helyenként e dykok a máglyaszerű, durván oszlopos kihülési elválást mutatják. Szintén régibb az erősen *amphibolos és pyroxénes* (néha porphyros) *szövetű andesit* is, a mely rendszeren sok márgás agyagpalát és homokkövet hozott fel vagy gyúrt maga felé vagy magába. Az aphanitos szövetű és erősen *amphibolos* kitérések igen sűrűn vannak feltárva, úgy hogy a térképeni pontos berajzolás igen sok időt vesz igénybe, sőt néha lehetetlenség is.

A durvább szövetű andesitekben porphyrosan kiválva igen szép *amphibolok* és ritkán egy szép fűzöld, üvegestörésű és valószínűleg a Pyroxén csoportba tartozó ásvány bennött kristályai találhatóak. Néha az *amphiból* kristályok a 2—2·5 centiméter nagyok.

A Vrf. Tomnaticuluj ÉK-i oldalán, mintegy 1266 m magasan, darabokban, egy igen érdekes, hamuszinű lepénylavaszerű s igen fényes *biotit* lemezeket sűrűn tartalmazó andesit darabjait találtam. A ritka szépségű kőzetet számban nem sikerült felfedezni.

Marosborgótól DNy-ra a «Stănea Bradereului» kiálló szikla É-i és ÉK-i aljában, de még mindig mintegy 830 m t. szf. magasságban egy kemény, üveges, *quarczot*, földpátszemeket és *biotit* lemezeket tartalmazó vörösés és zöldes, rétegzést mutató tufaszerű kőzet van, a mely az andesit konglomerátumos tufát meredek fallal mintegy gyűrűszerűn veszi körül. A már feljebb említett élénkzöld színű ásvány nyoma is — bár már mállott állapotban — meg van benne. Helyenként e kőzet egészen réteges és üveges lesz és egy opálos féleségbe is átmegy.

A felvett terület régibb és az andesitektől áttört kőzete valószínűleg

az *oligocénhez* sorolandó. Különböző szürke színű márgák ezek, a melyek rendszeren homokkőrétegekkel váltakozva, vékonyabb és vastagabb padokban fordulnak elő. Kövületet a legszorgosabb keresés mellett sem találtam e rétegekben. Néha az igen sok muskovitot tartalmazó homokkőpadok elválási lapján sok szenesedett, meg nem határozható növényi maradványokat látni.

A Beszterce folyó baloldalán a kolibiczai erdőőri háztól DK-re egy a «Piatra lui Orban» várromszerű andesit szikla felől lejövvő árokban, laza darabban egy *eocénkorú* mészkőkonglomeratum darabját találtam, a melyben *Nummulites* nyomokat látni. Sajnos, e konglomeratumot az igen benőtt és begyepesedett helyen száiban nem találhattam meg. Bizonyára az oligocén rétegek zárányaiból való.

A homokkőpadok szurok fényű *szén zsinórokat és lencsüket* tartalmaznak, a melyek azonban bányászásra nem alkalmasak.

A Beszterce völgyében a márga homokkőpadok átlagban 15^h felé, tehát az andesit hegység felé dőlnek s legjobban a folyó meredekebb baloldalán vannak feltárva.

A Tiha völgyének marosborgói részében a márga és homokkőpadok szintén fel vannak tárva. Települési viszonyuk megegyezik a Beszterce völgyével.

Az oligocénkorú márga és homokkő vonulat csapása ÉK-ről DK-felé tart; ÉNy-on a legszélesebb, DK-felé keskenyedik. Ezen irányban kissé megszagattott, de összefüggő területen van feltárva. Kivévéen a lap ÉNy-i szélét, mindenütt az andesit veszi körül.

Ottan, a hol az andesittel érintkezik, vagy a hol andesit dykok és intrusiok vannak benne, a márgapalák néha majdnem fekete színűek, kemények és helyenként fedőpalaszerűek.

Helyenként az érintkezési vonalon gipsz és érczes képződéseket látni. Néha gránát is mutatkozik. Az érczes képződések feltűnően gyengék. A telérkéek pyritet, néha sphaleritet és galenitet is tartalmaznak. Bányászásra azonban nem tartom érdemesnek.

Borgóprundtól É-ra a «Honiulu» (1614 m. m. a 2. sz. f.) D-i völgyében az andesit és márga határán gazdagabb *pyrit* feltárást láttam. Itten a pyrit vastagsága 25—30 cm.

A zöldes andesittufát építőkönek használják. Megemlítem még, hogy a felvett területen és környékén számos *sósforrás* található. Legmagasabban, mintegy 1050 m magasságban a «Pojána Slatina»-i felső forrás fekszik; jóformán az andesit hegygerincz aljában. Valamivel mélyebben magán a pojanán van a második sósforrás. A mintegy kilométer széles É-ről D-re vonuló márga-homokkő területet, a melyen e két sósforrás van, andesit keríti be.

Végül hálás köszönetet mondok a beszteerzei m. kir. Erdőigazgatóságnak, nevezetesen LEITNER miniszteri tanácsos, erdőigazgató úrnak, hogy szíves intézkedéseivel elősegítette és megkönnyítette, a vad vidéken való felvételi munkát.

Nagy köszönettel tartozom borgóprundi barátaimnak, nevezetesen BENEDEK ALBERT, mostan már deési erdőmester, BÉRCZY BÉLA és BARTA ÁBEL főerdész uraknak, minden ügybeni hathatós és szíves támogatásukért. VÁRNA VIKTOR körjegyző úr szíves figyelmét is köszönöm.

5. A Maros balpartján Radulesd, Bojabirz és Batrina környékén elterülő hegyvidék geologiai viszonyai.

(Jelentés az 1907. évi részletes geologiai fölvételről.)

Dr. KADIÓ OTTOKÁRTÓL.

Az 1907. évben részletes geologiai fölvételeimet a Maros völgyében folytatva a következő lapokon az alábbi részeket vettem föl. A 22. zóna, XXVII. rovat, ÉNy-i lap délkeleti szögletén a Dobra jobb partján Hunyaddobra és Mihalesd között még visszamaradt részt, a 22. zóna, XXVII. rovat, ÉK jelű lap déli peremén a Maros balpartját Hunyaddobra és Szakamás között, a 22. zóna, XXVII. rovat, DNy-i lapon az északkeleti és dél-keleti szögletet a Dobra völgyében és végre a 22. zóna, XXVII. rovat, DK jelű lap észak-nyugati részét a Dobra völgye és a Valea Zlastilor közötti vízváltató gerinczig.

A fönt körülírt határok keretében Hunyad vármegyében a következő községekben dolgoztam: Hunyaddobra, Lapusnyák, Briznik, Szakamás, Mihalesd, Roskány, Fazacsel, Radulesd, Sztregonya, Stancesd-ohaba, Ohaba, Bojabirz, Nagymuncsel, Kismuncsel, Merisor, Pojenica-tomi és Feresd.

A szóban forgó terület javarészen középhegység, mely délre a magasabb hegységbe, északra pedig dombságba megy át. Legfontosabbak a következő gerinczek és magaslatok. Első sorban a múlt évi és idei területem határgerince említendő, mely a Capul Dealului (871 m) magaslaton ered s északi irányban menve Roskány határában végződik. A Dobra völgy balpartján még a következő három nagyobb gerincz található. Valea Casagului és Valea Cornului közötti Fața Rosa nevű gerincz a Culmea Rechiței (861 m) háromszögelési ponttal, a Valea Cornului és a Valea Dobrisora között levő gerincz a La Peatră (761 m) ponttal és a Valea Dobrisora és a Dobra mellékvölgyei között dél-nyugatról északkeleti irányban haladó batrinai hegygerincz, a melyen Batrina község (982 m) épült. Ezeknél sokkal fontosabb a Dobra és a

Maros közötti gerincez, a mely először délkeleti irányban Hunyaddobrától Nagymuncselig halad és a Dobra völgye és a Valea Radulesci között képezi a vízválasztót, azután Nagymuncseltől Pojanarekiczig délnyugati irányban a Dobra völgye és a Valea Zlastilor közötti vízválasztót alkotja. E gerincez nevezetesebb pontjai alulról fölfelé menve a Vrf. Plaiuluï (684 m) nevű háromszögelési pont, a D. Bruscanuluï (810 m) Nagymuncsel mellett, a D. Furcilor (879 m) Pojenicatomi mellett és a D. Ivanului (947 m).

Területem legnagyobb völgye a Dobra völgy, melynek felső, a paleozoós palákba mélyen bevágódott, része főképpen délnyugatról északkeletre megy, a Vrf. Plaiuluï alatt a völgy hatalmas kanyarulatban nyugatra fordul és Roskánytól kezdve Hunyaddobráig északi irányban kiszélesedett völgy alakjában a fiatalabb harmadkorú képződményeket átszeli és a Marosba torkol. A Marosba ömlenek még a többé-kevésbé északi irányban haladó V. Radulesci Lapusnyáknál, a V. Bancia Brizniknál, a V. Plaiului Szakamásnál; a V. Trelenge pedig Lesnyeknél torkol.

A vázolt terület geologiai alkotásában a következő képződmények vesznek részt:

1. Phyllit.
2. Paleozoós üledékek.
3. Krétakorú üledékek.
4. Mediterrán üledékek.
5. Szármátikorú üledékek.
6. Negyedkorú üledékek.
7. Andesitek és andesittufa.

1. Phyllit.

Fölvett területemnek legrégebb és legelterjedtebb kőzete a phyllit. Minőségére nézve azonos a Págyes környékén észlelt szericzites és chloritos kőzettel. Rétegzése erősen gyűrődött úgy kicsiben, mint nagyban. A kőzet haránttöréseit vizsgálva azt találjuk, hogy a phyllit anyagával vékony quarczszalagok váltakoznak, de vannak olyan helyek is, a hol a quarcz mint vastagabb betelepülés is jelentkezik.

A phyllit területemnek magasabb hegységét uralja. Délre Stregonya és Ohába községekben a krétakorú üledékekkel határos, nyugatra a Vrf. Cornicel és Vrf. Casagului hegykúpok jelzik azt a vonalat, a melyen a phyllit a paleozoós üledékekkel találkozik. Batrina vidékén a phyllit csupán a szurdokszerűen bevágódott Dobra völgyének mélyebb part-

részein fordul elő, míg a magasabban fekvő partrészeket és a hegyhátaikat a paleozoós üledékek alkotják. Északra és keletre, mindenütt a merre csak jártam, a magasabb hegységet kizárólag a phyllit uralja.

2. Paleozoós üledékek.

A múlt évben Felsőlapugy vidékén észlelt paleozoi képződményekkel az idén is találkoztam. Az ide tartozó kőzetek: a mészkő, quarczit és agyagpala, minőségükre nézve teljesen azonosak a tavaly gyűjtött anyaggal, a melylyel a múlt évi jelentésemben ismerkedtünk meg. Az idén is azt tapasztaltam, hogy a mészkő leginkább a mély völgyek alsó partrészein fordul elő, míg a magaslatokat vagy a phyllit, vagy az agyagpala a quarczittal uralja.

A paleozoós mészkő kisebb-nagyobb foltok alakjában a következő helyeken fordul elő. Roskány község határában a Valea Lovojka alsó részében és a Dobra völgy mindkét oldalán a 243 m magassági pont táján. A pánki Valea Mare mészkőcomplexuma átmenve a batrinai út gerinczén, a 805 m magassági pontnál szalag alakban délkeleti irányban a Valea Casagului völgybe huzódik, melyben a balparton a völgy nagy kanyarulatáig szakadatlanul tart; a kanyarulat előtt a Vrf. Seragului mellett haladva ismét a part magasabb részét foglalja el, azután kiszélesedve újból délkeleti irányban a Culmea Rēchitei felé huzódó völgyek alsó részét szelve a 797 m magassági pont által jelzett hegykúpon végződik. Egy további nagyobb mészkőcomplexus a Riul Batrinei völgy mélyebb partrészein fut végig némi megszakítással; két helyen azonban a mészkő magasabbra is száll és pedig a La Peatra és a D. Orlii hegykúpokra, a melyek tisztán mészkőből állanak. Egy utolsó összefüggő mészkőszalag a Dobra völgyében, a Valea Ivenacului torkolatától egészen a batrinai Valea Budile nyilásáig, főképpen a jobb part mélyebb részén a phyllitben terjed. E nagyobb mészkőcomplexumokon kívül úgy a paleozoós palák, mint a phyllit területén is, kisebb mészkőfoltok fordulnak elő.

A paleozoós sorozat felső tagjai, az agyagpala és quarczitpala, a vármegyei határgerinczet átlépve, területemen keletre a phyllit határáig tart. A Dobra jobb partjára e képződmények nem mennek át, kivéve a Merisor melletti 844 m magas La Petrari nevű kúpot, a melyen lydiai kő alakban quarczitpalát gyűjtöttem. A paleozoós képződmények zöme Batrina vidékén van, a hol még arról is fontosak, hogy helyenként mangánérczet is vezetnek. Mangánérczet a következő pontokon találtam. A Riul Batrinei völgyben a La Peatra hegykúppal szemben levő Subraz nevű partrészen, közel a patak medréhez és e völgy egyik végárkában,

a Valea Strezi végső pontján, közel a vármegye határához. Batrina község határában a Par. Latoka nevű árokban és Roskány vidékén a Valea Alba végén levő hegyoldalon, úgymint a Roskány és Batrina közötti területen mindvégig egyes pontokon, szintén érzékibukkanásokat észleltem. Kisebbszerű kútátások csupán a Roskány határában levő Drageu nevű helyen történtek. E vasérczek főképpen a quarczitpalában fordulnak elő.

3. Krétakorú üledékek.

Szakamásról Hunyaddobra felé menve, az itteni Maros balpartjába vágódott völgyek és árkok padokban elvált homokkövet, márgát, homok és agyagpalát tárnak fel. A homokkövek leginkább csekély fok alatt dülő fehér, finom, csillámos homokból állanak, helyenként azonban meglehetősen durvaszemű conglomerátumok váltják fel. A conglomerátum szemei a közeli magasabb hegység kőzeteiből, nevezetesen quarczitból és phyllitből állanak. Míg Szakamás vidékén a homokkövek egyedül fordulnak elő, Briznik és Radulesd felé a homokkövek közé márgapadok és levelesen elváló kékes csillámos homok és agyagrétegek vegyülnek. Az utóbbiak Fazacsel vidékén túlsúlyba jutnak és a szomszédos mihalesdi mediterránkorú üledékektől alig különböznek. A határt azonban mégis Fazacsel táján gondolom meghuzhatni. Délre ezen homokköves üledékek Stregonya és Ohába községekben a phyllittel határosak.

A szóban forgó rétegekben kőületeket seholsem találtam. STUR DIONYS azonban, 1860-ban Déva vidékét átnézetesen felvéve,¹ Szakamás község határában a homokkőből, HALAVÁTS GYULA pedig Kérges vidékén gyűjtött kőületeket,² a melyek arról tanuskodnak, hogy a fennebb leírt üledékek a felső krétakorú *cenomani* emeletet képviselik.

4. Mediterrán üledékek.

A mihalesdi árkokban, nevezetesen a Valea Marhaltuluiban ugyanazon kék homokos agyag van feltárva, a melyet a pánki és lapugyi mediterrán üledékek jellemzik. Ugyanezt a képződményt még a fazacseli

¹ STUR D. Bericht über die geolog. Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen im Sommer 1860. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, Bd. XIII. pag. 33—120.).

² HALAVÁTS Gy. Déva környékének földtani alkotása. (A m. kir. Földtani Intézet Évjelentése 1903-ról, pag. 102—111.). Budapest, 1904.

völgy délnyugati mellékágában, a Valea Cseretuluiban is megtaláljuk, míg magában a fő völgyben a kék homokos agyaghoz már a homokkőpadok és márgarétegek sorakoznak. Mint említettem, valószínű, hogy a mediterrán és krétakorú üledékek határát itt kell meghoznunk.

5. Szármátikorú kavics.

Területem magasabb hegységében a gerinceken haladva, megelapetésekre több helyen kisebb-nagyobb összefüggő durva kavics előfordulásokra akadtam. Egy ilyen nagyobb összefüggő kavics komplexust a Dobra balpartján a Fața Rosa nevű hegygerinczen, a 735 m magasági pont körül találtam. A Dobra jobb partján hasonló kavicselőfordulás van a Vrf. Plaiului hegykúptól délre eső szomszédos 700 m magas kiemelkedés körül és a nagymuncseli hegygerinczen a Vrf. Brăduțului és Vrf. Gruniului között.

HALAVÁTS GYULA nézete szerint ez a kavics a közeli erdőháti és nándori szármátikorú üledékek tagja.

6. Negyedkorú üledékek.

A negyedkorú üledékek területemen egészen alárendelten fordulnak elő. A hegységben a *diluvium* csupán a lankásabb hegyoldalokon, mint felhalmozott törmelék található, a dombos vidéken pedig sárga agyag alakban fôdi az egyes képzôdményeket. Az *alluvium* a völgyek kiszélesedett alsó szakaszára és az árkok mellékeire szorítkozik, a hol lerakódásai összehordott kavicsból, homokból és agyagból állanak.

7. Andesitek és andesittufa.

Ide tartoznak a területemen gyôren található andesittelérek és andesittufák, illetôleg konglomerátok.

Az andesitek fekete, tömött alapanyagában rendszeren pyroxén vagy biotit lemezek váltak ki. Érdekes, hogy ez a kôzet ezen a vidéken gömbösen mállik; ott, a hol ilyen andesittelérek vannak vagy voltak, a közelebbi környéket az ilyen andesit-gömbök egészen ellepik. Elterjedésükre nézve megjegyzendô, hogy nemcsak a fiatalabb harmadkorú krétakorú területen, hanem a paleozoós palák és phyllit területén is található.

E szerint az említett andesitkitöréseket a következô helyeken találjuk. A pánki Valea Mare völgy felsô szakaszában a Fața Abucii északnyugati lejtôjén, a Culmea Rechiceii délkeleti oldalán és Bojabirz hatá-

rában a D. Fontani hegygerinczen és a Valea Braduțelului végarkainak több pontján. A dombos területen Radulesd határában Plaiul Sztancsesdilor domb és környezete majdnem kizárólag felhalmozott andesitgömbökből áll. Szálban levő és gömbösen elvált andesitet még Sztragonya, Fazacsel és Mihalesd vidékén kisebb foltok alakjában észleltem.

Az andesittufából és conglomerátumból az idén Hunyaddobra és Mihalesd között, a Dobra völgyének jobb partján, egy nagyobb összefüggő complexust térképezhettem.

*

A fölvételi idő első szakaszában dr. GAÁL ISVÁN dévai főrealiskolai tanár barátom több héten át részt vett kirándulásaimon és geológiai tanulmányaihoz adatokat gyűjtött.

Fölvételi területemen MUNTYÁN JÁNOS körjegyző úr Roskányon és HÁDÁN PÉTER lelkész úr Radulesden felvételi működésemben kezemre jártak, miért is a nevezett uraknak ezen a helyen is legjobb köszönetet nyilvánítom.

6. Nyiresfalva és Vaspatak környékének geológiai viszonyai Hunyad vármegyében.

(Jelentés az 1907. évi részletes felvételtől.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZTŐL.

Felvételi területem Hunyad vármegyének ama részét teszi, mely a megye határától Ruszka-bánya táján K-re, másrészt a Bisztra és Zajkány-patakok vonalától, tehát egyszermind a hátszeg-karánsebesi országtól É-ra fekszik. Ezen felvételemmel csatlakoztam D-felé az 1899-iki kartírozásomhoz, mely Bukova és Várhely községektől D-re terül el egészen a romániai határig, másrészt pedig a tavalyi (1906-iki) térképezésemhez, melyet Krassó-Szörény megye területén Ruszka-bánya körül végeztem.

Az a hegység-rész, melyet az idén bejártam és geológiailag színeztem, nagyjából a Popána-Ruszka hegység DK-i részét alkotja. Határai a felső Bisztra völgy Váma-Márga nevű községtől kiindulva, innen É felé a Krassó-Szörény és Hunyad megyék közti határ egészen a Chicsora 1201 m magas gerinczkúpig, majd pedig innen K felé fordulva a Magura alba (1182 m) magas gerincél Gurabord nevű szénégetőtelepig, majd pedig a Csernisora völgyet K-i irányban követve Felső-Nyiresfalváig, illetve a mintegy két kilométernyire ettől a községtől É-ra fekvő Dosul Maguri (900 m) nevű gerinczkúpig. Tovább KDK-i irányban az Alsó-Nyiresfalva és Rekettyefalva között emelkedő Vu. Hameuluj (998 m) nevű gerincz jelzi területem határát, azután pedig amaz egyenes vonal, mely innét a Rekettyefalvától két km-re ÉÉK-re fekvő D. Cseretuluj (791 m) nevű pontig húzható. Innen most D-i irányban leereszkedve s a Csulai patakot követve egészen a hátszegi medence széléig húzódik a felvett terület határa, még pedig azon pontig, a hol a nevezett patak a nagyobb Demsusi patakba beletorkollik. E pontról DNy-ra fordulva eljutunk erre a megyei közlekedési útra Demsusig, illetve tovább DNy felé Stéj községig, a hol azután D-felé kanyarodva határunk a

Pojéni völgyön fölfelé Pojénig eljut. Nevezett községtől DDK-re a Valea Pribir és a háttérében fekvő 715 m magas hágón át eljutunk végre a Paucinesdtől É-ra elhúzódó országút 525 m magas pontjához, majd pedig ismét Ny-i irányban a Vaskapu hágón (700 m) át a Krassó-Szőrénybe vezető országúton a kiindulás pontjához: Váma-Márga községhez.

Ez az egész terület Hunyad vármegyéhez tartozik és felöleli egészen vagy részben Váma-Márga, Alsó- és Felső-Bauczár, Zajkány, Paucinesd, továbbá Pojén, Stej, Demsus, Nagy- és Kiscsula, Rekettyefalva, Vaspatak és Alsó- és Felsőnyiresfalva határait. Az 1 : 25000 méretű katonai térképlapok szerint pedig részeit teszi a kartirozott terület a 23. zóna/XXVII. rov. DNY, ÉNY, DK és ÉK jelű lapoknak.

Fogadják ezen újabb kiküldetésemért dr. DARÁNYI IGNÁCZ, földművelésügyi Miniszter úr Ó Excellentiája, valamint NAGYSÚRI BÖCKH JÁNOS, miniszteri tanácsos úr, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója, ezen az úton a legmélyebb köszönetem kifejezését.

A felvételi idő egész tartama alatt SCHRÉTER ZOLTÁN úr, műegyetemi asszisztens, osztotta meg velem a térképezés fáradságait, valamint továbbá TELEGDI ROTH KÁROLY tanárjelölt úr is, kit ezen alkalommal szintén a geologiai térképezés gyakorlatába bevezettem.

A geologiailag bejárt terület alkotásában következő képződmények vesznek részt:

A) *Kristályos palák:*

1. Az ú. n. II. csoport palái: ú. m. csillámos gneiszok, csillámpala, amphibolitok stb.

2. Az ú. n. III. csoport palái: ú. m. phyllitek, chloritpalák, amphibolitok stb.

B) *Üledékes kőzetek:*

3. Felső krétakorú tengeri lerakódások:

a) Agyagos, homokos pala, homokkő, konglomerátos homokkő (cenoman?)

b) Szürke mészkő és sötét agyagpala (turon).

4. Felső krétakorú limnikus és szárazföldi lerakódások:

a) Konglomerátos homokkő, homokkő, agyagpala szénnyomokkal (a danien tavi fáciese).

b) Porphyrittufa és porphyrit agglomerátok (a danien tufás fáciese).

5. Felső mediterránkorú agyag, homok és lajtamész.

C) *Eruptív kőzetek:*

6. Gránit.

7. Különböző porphyritek.

A) Kristályos palák.

A kristályos palás kőzeteknek II. csoportbeli előfordulása, melyet tavalyi jelentésemben¹ Ruszkaánya, Voiszlova és Vámamárga között kimutattam, s mely itt egy K-i irányban egyre kiszélesedő s ÉK-felé csapó rétegsorozat alakjában lép fel, még tovább K-re Krassó-Szőrény megye határán túl folytonosan szélesebb lesz, míg végre Váma-Zajkány délkörén legnagyobb kiterjedését, azaz 12 km-nyi szélességet ér el. Itt azonban végződik is ez a II. csoportbeli előfordulás a felsőkréta mendenczerétegeknek engedvén át a térszint. Csapása eleinte Hunyad megye területén is ÉK-i, de keleti végződése felé ezen általános csapás K-re, sőt DK-re is átfordul, a mint ezt legjobban az ezen csoport csillámos palái közé injiciálódott Bauczár-Krivai gránitvonulat fellépéséből megítélhetjük.

A szóban forgó kőzetek az idén is ugyanazok, mint a tavalyi területemen: csillámos injiciált gneiszok és contact metamorph palák, a mely utóbbiakban sok helyen gránátok is fordulnak elő.

Feltűnő sok azonban benne az orthogenesises elem, sok orthoamphibolit, orthogneisz és különösen sok pegmatit injectió. Különösen Bukovától É-ra Cornu gerinczen és a vaspataki legfelső Feruluj völgy elágazásaiban találunk sok földpátban gazdag pegmatitot. A Bauczár Krivai gránitvonulattól kissé D-re egy vékonyabb mészkőbetelepülést is találunk, a melynek egyes foszlányai a Bauczári Cornii völgyben, mint kristályos szemcsés mészkő, a vaspataki völgyben ellenben, metamorph mészsilikát szikla, mágnesvas lencséktől kisérvé, kerül szemünk elé.

A felső-bauczári völgyben ugyanis egy 5—6 m vastag szürke, szemcsés mészkőtelep fordul elő, mely 23—1^h felé dől, 60—65° alatt és csillámpala közé van foglalva. Ezt a mészkövet, mint az egyedülit ezen a környéken, mészégetésre használják. Tovább K-re, már Vaspatak község határában, kb. ennek a mészkőtelepnek a csapásbeli folytatásában contactmetamorph képződményeket látunk, a melyek gránátsziklából, quarezból, amphibolból és magnetitből állanak. Ezek a többé-kevésbé szembeszökő, mágnesvaslencsék és csikok, főleg a Fácza ferulujon szolgáltatnak alkalmat kutatásokra, a melyeket a múlt században, főleg a MADERSPACH-család eszközöltetett. Abban az időben egy kis vasolvasztó is létezett a mai Vaspatak telep helyén, a melybe a Fácza feruluj D-i oldalán lévő, ma már bedőlt bányavájásokból szállították az érczet.

¹ SCHAFARZIK F.: Ruszkaánya környékének geologiai viszonyai. Budapest, 1907.

Idáig az egykori útnak a nyomai még ma is követhetők. Egy másik pont, a hol a mágnesvas szintén előfordul, a Pareu Praveczuluj nevű árok, a hol szürke, szemcsés mészkőben szintén gránátszirtet, öregszemű amphibolhalmazokat, epidotot és ezek között szabálytalanul eloszolva mágnesvasat figyeltem meg.

Megemlítendő továbbá még a Fácza Turkuluj nevű pont is, mely Vaspataktól ÉNy-ra fekszik és az előbbiekkal semmiféle kapcsolatban nincsen. Ennek kifejlődése egészen elütő az előbb felsoroltakétól. Itt ugyanis egy meredeken $11^{\text{h}} 50^{\circ}$ alatt dülő 0.60—0.70 m vastag mágnesvas teleppel van dolgunk, a melyben hálózatosan elágazó, ujnyi vastag *steatit*-erek láthatók. E *steatit*ban *magnetit* oktaéderek és *pyrit* kockák fordulnak elő, szabadon kisedhető kristályokban. A vastelep közvetlen fekvőjét egy 0.10 m vastag biotitpala szolgáltatja borsószem-nagyságú *pyrit*hexaéderekkel, míg alatta a környék rendes csillámpalája fekszik. A telepecske fedője ellenben egy-két csillámos *quarczit*padból, majd pedig *magnetit*szemes *quarczit*palából áll. Ez a jóformán csak két arasznyi mágnesvastelep egy külfejtésszerű vágás alján látható szálban, és valószínű, hogy az ércnek eme lapja egykor a külfejtés felsőbb területét is elfoglalta. Öreg vezetők közlése, valamint a Vaspatakról idáig kiépített és még ma is jól felismerhető kocsitú szintén azt látszanak bizonyítani, hogy innen is szállítottak bizonyos mennyiségű mágnesvasérczet a vaspataki kohó számára.

Mágnesvasércznyomok találhatóak azonban az alsó nyiresfalvai Sztirminosza völgyben is, még pedig egy olyan vonalon, mely nagyjából a fácza-turkuluji vasérczelőfordulás DNy-i csapás irányába esik, vele együtt egy olyan vonulatot alkotván, mely a bauczár-krivai gránitvonulattól É-ra fekszik. Ezen pontokat, a melyeken eddig még csak a legkezdetlegesebb kutatások történtek, ACKER VIKTOR, gyalári bányamérnök úr vezetése mellett járhattam be. E kirándulás eredményét a következőkben adhatom elő.

Az összes, a magyar kincstár kutatásait képező feltárások községi területen fekszenek. Legtávolabbika a Sztirminosza (*Valeamáre*) fővölgyben található. Ez egy $17-18^{\text{h}}$ felé 32° alatt dülő csillámpala rétegek közé telepedett mágnesvasérczlencse volt, mely azonban a völgy bal oldalába hajtott kutatótáróban csakhamar elfogyott. Az érc kristályosan szemcsés *magnetit*, kisebb-nagyobb *steatit*-zárványokkal. Innen mindössze néhány kocsira való érczet fejtettek ki és halmoztak rakásra. Valamivel lejjebb nyílik be a Sztirminosza völgybe a Lupuluj árok, a melyben a vízfolyás medrében egy ugyancsak szemcsés *magnetit*ből álló érczlencse volt látható. Ezt szintén rakásba halmozták föl; anyagában szintén előfordul a *steatit* is, mint kísérő ásvány. Rövid

tárócskák a völgy mindkét oldalán a kis lencse csapás irányában hajtva, negatív eredményt szolgáltatottak. A mágnesvaslencse körüli közet csillámos gneisz, a melynek padjai $20-22^{\text{h}} 50^{\circ}$ alatt dülnek, a miből következtethető, hogy ez az előfordulás a valea máre imént felemlítettnek csapásbéli folytatásába esik.

A többi előfordulás a Sztirminosza völgy jobb oldalán helyezkedik el. Egyike ezeknek a Pareu Baucz aranyászka árokban van, a hol ennek D-i oldalán a Jánosbányának nevezett kutatást eszközölték. Itt ugyanis a felszínen több ponton limonitosan málló szemcsés mágnesvasércz darabokat találtak, a miért ezen hegyoldalrésznek a szakszerű átkutatása vált szükségessé. Egy, a lelethely alá hajtott istoly ottlétünkör 8 m hosszú volt, de ebben mást mint 9^{h} felé 37° alatt dülő csillámpalát nem láttunk. Még kb. 12 m-nyire szándékoznak e tárót előrehajtani.

A következő árokban akadtunk azután a Gábor táróra, a melylyel kb. 37 m-nyire mentek be a hegyoldalba és az itteni mágnesvasérczkibuvás alá, a nélkül azonban, hogy azt e táróban is megtalálták volna. A táróban látható csillámpala $9^{\text{h}} 40-48^{\circ}$ alatti. A fölötte lévő kibuvás érceze egy kb. 0.70 m vastag, az athmoszferiliák behatása alatt széjjelhullott kristályosan szemcsés magnetit-lencse.

Tovább K-re, de ugyanazon árokban, annak jobb oldalán fekszik végre kb. 800 m magasságban a Béla bánya két kutatása, a melyekben 10^{h} felé 50° alatt dülve egy 2 m vastag mágnesvasércztelep van feltárva. Innen jókora érzrakást halmoztak fel a kutatások előtti téren. Nevezetes, hogy a kísérő ásványok gyanánt szintén steatit és mellette a chlorit mutatkoznak. Az egész előfordulást magába foglaló közet itt is a csillámpala.

Az előbbieken felsorolt mágnesvaselőfordulások két zónához és két typushoz tartoznak: 1. az egyik mintegy 4—4.5 km-nyire fekszik a tőlem felfedezett bauczár-krivai gránitvonulattól É-ra, vele nagyjából párhuzamosan, a kristályos palák csapásirányába eső vonalon. Ennek főjellemvonása a kristályosan szemcsés kifejlődés és a steatitnak, mint kísérő ásványnak fellépése.

2. A másik vonulat pedig az említett gránittól D-re alig 0.25—0.50 km-nyire szintén olyan vonalon fekszik, mely úgy a gránittal, mint pedig a kristályos palák csapásával párhuzamos. Ennek főjellemét a kristályosan szemcsés mészkővel fennálló kapcsolata adja meg. E mészkőtelep vagy magában el nem változott állapotban észlelhető (Bauczár) vagy pedig félig (Vaspatak, Pareu Pravec), vagy egészen átalakulva (Vaspatak, Fácza feruluj), még pedig gránátszikkává, epidottá, amphibollá és mágnesvassá. Mind a két esetben a közeli gránit meta-

morfizáló hatására vezetném vissza a szóban forgó érzetelek keletkezését, de míg az északi vonulat tisztán csak a regionális metamorfizmus egyik példájának tartható, addig a déli vonulatban egyszersmind a contactmetamorfozis esetét látjuk fennforogni.

Az előbbieken felsorolt kibuvások bizonyos jól felismerhető vonalakon lépnek ugyan fel, de az eddigi megfigyeléseink szerint szaggatottan, kisebb lencsék alakjában. Alig tehető fel, hogy ezeken a vonalakon a mostani kibuvásokon kívül más vasérczes tömegek ne létezzenek, hanem igenis lehetséges, hogy a föld felszíne alatt maradványok több mágneselem is fordul elő ezen a vidéken. Ezeket rendszeresen magnetometerrel nyomozni csakugyan érdemes volna, a mint ezt különben ACKER V. úrnak feltett szándékában is van.

A kristályos palák II. csoportjának É-i szélét látszólag a Ruszka-bánya-Nyiresfalvai krétakorú medence jelöli, a valóságban azonban még ez alatt is megvan, mit az említett krétakorú medence Nyiresfalvi végződésénél vehetünk észre, a mennyiben a II. csoport kristályos palái ezt a végződést körülfogják, úgy hogy még rajta túl a Csernisórai patak völgyében is fellépnek. Alsónyiresfalvánál tehát még jóval kitolódik É-i irányban Kékesfalva felé a II. csoport kristályos pala területe és különösen az alsónyiresfalvi korezmával szemközt fekvő Prezsbe árokban, mely a kristályos palákat harántul átszeli, igen sok az orthogenezis elem. Orthogenezisok diónagyságú és még ennél is nagyobb karlsbadi orthoklász kristályokkal. Különösen a Prezsbe torkolata körül figyelhetünk meg egy ilyen orthogenezis vonulatot (=palás gránit injectiót, mely Ny-i irányban Felsőnyiresfalvaig, K-felé azonban hegyen-völgyön és a Csernának Chiei nevű sziklaszorosán át a Kulmea Ursuluj gerince irányában követhető.

Nyiresfalvától keletre azonban csakhamar azt vesszük észre, hogy a II. csoport kristályos palái egy KÉK-i csapású teknőt formálnak, a melyben a III-dik vagyis a phyllit csoport fiatalabb kristályos palái helyezkednek el. Főleg a Vu. Varaticul hosszú KÉK-i gerince és a vele É-ra szomszédos Ableuluj völgy esik e palák területére. Ny-i irányban nagyjából a nyiresfalvai Cserna és a vaspataki Macskás völgyek közti megyei útvonal határolja ezen fiatalabb palákat, melyek fekvésükben egy bár nem nagyon vastag, de nagy szabályossággal fellépő fehér mészkőszalag által vannak jellemezve. E mészkőszalagot, bizonyos megszakításoktól eltekintve, a III. csoportbeli palafolt D-i szélén egészen Rekettyefalvaig követhetem. Petrographiai szempontból kevés változatosságot nyújt ezen csoport, a mennyiben uralkodó kőzete nagy egyhangúsággal a phyllit; mellette még chloritpala, többé-kevésbé finomszemű amphibolitok és quarczitpalák vannak. Ez tehát nagyjából ugyanaz

a kifejlődés, mint a milyent Ruszkieza körüli phyllitesoportban észlelhettünk.

B) Üledékes kőzetek.

Felső kréta.

Ezen képződmény lerakódásaival a fentebb körülírt területem két táján is találkoztam: úgymint a ruszskabánya-nyiresfalvai teknőben és a kristályos paláktól K-re a hátszegi medence demsusi, sztyeii és pojánai részén.

Az előbbi teknőből az ÉK-i végződése az, melyet a megye határától a Cserna- és a Negoiu-völgyeken végig Alsónyiresfalváig követtem. Ezen a területen mindazt a három emeletet kimutathattam az idén is, melyeket már az elmúlt években Ruszskabánya és Macsova-Istvánhegy körül kiválasztottam. A teknő É-i szélén Felsőnyiresfalván bukkantam reá a *turoni* krétát képviselő sötétszürkés vagy feketés tömött mészkőre, a melyben számos fehér mészpátér látható. Mellette még fekete agyapala és csillámos mészpala is fordul elő az előbbi mészkővel egy complexust alkotva. E rétegsoport fekvőjében mind a két szomszédos árokban a II. csoport kristályos, csillámban gazdag palái látszanak, fedőjében ellenben konglomerátos homokkő következik. E sötét mészkő nagyon emlékeztet a hegység Ny-i szélén előfordulóra Istvánhegyen. A szürke mészkő feletti felső krétát agyag, homokkő és polygén konglomerátok képviselik imitt-amott fejtésre nem érdemes köszvényomokkal. Fő előfordulásai a Negoiu és a Valea Babi völgyeknek a környéke. Helyenkint a homokkő vöröses szint ölt, ú. m. pl. a Negoiu-árok közepe táján balról beszakadó árkokban, a hol néhány kövesült fadarabot is találtunk. Ugyanezen a tájon vöröses agyagos homokkőben rosszul megtartott apró édesvízi gasteropodákat leltünk, a melyek a bukovai Vaskapu hágón hasonló körülmények között találtakhoz (*megalostoma* sp.) hasonlítanak.¹ Bármennyire fogyatékosak is ezek a leletek, úgy mégis azt az egyet világosan bizonyítják, hogy a krétateknő eme complexusa édesvízi, és én azt hiszem, hogy ezen az alapon jogosan csatlakozhatom br. Nopcsa FERENCZ ama nézetéhez, miszerint e lerakódások már a dánienhez sorolhatók. Ezek volnának azok a rétegek, melyeket br. Nopcsa a dániai emelet tavi faciesének nevez.² A krétateknő legvégső ÉK-i végző-

¹ Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Bukova és Várhely D-i környékének geológiai viszonyai. (Földt. Int. Évi jelentése 1899-ről 83. old.)

² Dr. br. Nopcsa FERENCZ. A Gyulafehérvár, Déva, Ruszskabánya és a romániai határ közé eső vidék geológiája. (Földt. Int. Évk. XIV. köt. 157. old.)

désében élénkvrös konglomerátok lépnek fel, a melyekben a vörös vas-oxidos agyagon kívül sok koptatott quarcz- és phyllit-törmelék foglaltatik. Kétségtől hozzá tartozik ez a részlet is a dániai emelet tavi lerakódásaihoz, habár nem voltam olyan szerencsés, hogy benne korhatározó szerves maradványokat találhattam volna.

Az ezen fáciesre reáboruló következő rétegcomplexus porphyrit-konglomerátokból és tufákból áll, ugyanolyanokból, mint a milyeneknek azokat Ruszkabánya közelebbi környékén felismertem. Egészben véve ezek a dr. br. NOPCSA FERENCZ dániai emelet tufás fáciesének felelnek meg. Legnagyobb tért foglalnak ezek a megye határához közel eső vidéken a legfelső Negoiu- és a Csernisóra-patakok körül.

Némileg más a felső krétának összetétele a kristályos palák Ki szélén Sztzei, Pojana és Demsus körül. Itt ugyanis mint legmélyebb tagot közvetlenül az alaphegységre lerakodva, egy többé-kevésbé finom szemű jól padozott homokkő, vagy pedig agyagos, homokos palacomplexust találunk, a mely a Rekettyefalva és Sztzei községektől Ny-ra és DNy-ra fekvő térszint foglalja el. Ezen kivált Rekettyefalvánál igen durva polygén konglomerátokkal kezdődő homokkő-complexus felső rétegeiben sokszor flyschszerű, mint a hogyan ezt i. h. dr. br. Nopcsa F. is megjegyezte. Kövületek után keresve, csak jó sokára akadtunk valamivel Rekettyefalva alatt a patak feltárásában egy rosszul megtartott *Inoceramus sp.*-re, egy igen rosszul megtartott *ammonit* lenyomatára és egy kb. tenyérnagyságú *Glenodyctium sp.*-re, amely ezen lerakódás felső kréta korát és tengeri voltát bizonyítja. Ezen az alapon e rétegesoportnak a felső kréta seriesében való pontosabb beosztását egyelőre még függőben kell hagynunk, abban a reményben, hogy talán a jövő nyár döntőbb paleontologiai anyaghoz fog majd juttatni. Megemlítem azonban, hogy dr. br. Nopcsa F. úr i. h. a 133. oldalon ezeket a rétegeket valamivel mélyebb felső krétának, esetleg már cenomán korúnak hajlandó tekinteni.

Ez a mélyebb tengeri felső kréta élesen válik el a fölötte fekvő dánientől, a mely most már Sztzei és Demsus közt, másrészt pedig Pojana körül elfoglalja a térszint. Vörös konglomerátos agyag és agyagos homokkőrétegek ezek, a melyekből a Demsus községével É-felé szemközt fekvő árkokban sikerült is apró, eddig még közelebről meg nem határozott fogakat és velük együtt sok apró rosszul megtartott édesvízi gasteropodát találni. De meg van, különösen Sztzei körül a demsusi völgy mindkét oldalán, a dánien tufás fáciese is, hatalmasan kifejlődött porphyrit konglomerátok alakjában. Részleteket mellőzve csak azt említem meg, hogy a már dr. br. Nopcsától felemlített vetődését a tengeri és szárazföldi kréta között a Valea de Gris árokban szintén kimutathattam.

Felső mediterrán.

A legfelső krétához számítandó dánien emelet kőzeteinek limnikus és szárazföldi lerakódásain kívül az erre az időre következő ó-harmadkorból semmiféle üledékeket nem találunk az idei területünkön. A felső mediterrán idejében azonban tetemes része tenger alá került, mint azt régebbi jelentéseimben a Bisztra és a Zajkány-Paucsinesdi völgyekben található kővületes lerakódások alapján jelenthettem. Br. Nopcsa Hunyad és a szomszédos megyéknek az egykori felső mediterrán tengertől való elboríttatását még tovább nyomozta és a tőle felemlített adatok során Rekettyefalvát is felemlítette¹ mint egyik kiváló kővületeslőhelyet. Felvételem során tényleg magam is arról győződtem meg, hogy a mediterrán tenger vidékünknek keleti részét elborította. Lerakódásai kb. 600—610 m magasságig érnek fel a mai térszín oldalain. Ez az elboríttatás általános lehetett, és az erózió nagyon sok helyről távolíthatta ismét el a felső mediterrán lerakódásokat. Erre látszik mutatni többi között az a kis előfordulás is, mely Kriva községtől DNy-ra a Tarnitza-patak egyik jobboldali mellékárákában, kb. 580 t. sz. f. magasságban az ottani csillámos palák egy mélyedményében található. Mindössze néhány lépésnyi kiterjedésben fordul itt elő a kékes mediterrán agyag, a melyben hosszabb keresés után egy *Corbula gibba*, és egy *Pleurotoma sp.*-t találtunk.

Kiterjedésre nézve sokkal nevezetesebb az az előfordulás, mely a csula-rekettyefalvi öblöt betölti. Itt ugyanis a felső kréta tengeri homokkő sorozatára reátelepedve kékes agyagot, fölötte homokos rétegeket és legfelül lajtamészkövet találunk, valamint ez utóbbiban helyenkint egyes fehér tajtköves tufapadokat is. Mind e rétegek discordansan fekszenek a felső kréta felett és D—DDNy-i dűlést mutatnak néhány fok alatt. Stratigrafiailag gazdag fauna jellemzi e lerakódásokat, a mint ezt i. h. már br. Nopcsa is felemlítette. A sok jellemző forma közül csakis egy-kettőt sorolok fel, ú. m.

Natica pelicina, Brocc.

Aporrhais pes pelicani, Phil.

Turritella turris, Bast.

« *subangulata*, Brocc.

Buccinum costulatum, Brocc.

Pleurotoma cataphracta, Brocc.

* I. h. 184—5. lapon.

Conus Dujardini, DESH.

Ancillaria glandiformis, LAM. stb. stb. korallok, spongiák, foraminiferák.

Ezen fauna részletesebb felsorolásától ezen alkalommal annál is inkább elállhatok, mivel azt megbízásom folytán a kezeinkben lévő gazdag fauna tüzetes tanulmányozása alapján egyik kísérőm, T. ROTH KÁROLY úr, legközelebb már ügyis meg fogja tenni.

C) Eruptiós kőzetek.

Két kőzetypus említhető fel, mely eruptív módon területemen előfordul: a *gránit* és a *porphyrit*. A *gránit* területemen egy keskeny, de hosszú vonulatban fordul elő a II. csoportbeli kristályos palák között, szélessége alig éri el a fél kilométert, hossza azonban tetemes, a mennyiben többszörös megszakításokkal Felsőbauczártól ÉK-i irányban a Vu. Ciresuluj tájáig elhúzódik. Nagyobb megszakítás után csak ismét Kriva mellett akadunk reá, de itt már megváltozott KDK-i csapásiránnyal. Ezt az utóbbi kis szakaszát már br. NOPCSA is megfigyelte és az idézett munkájához csatolt geológiai térképen kifejezésre is juttatta. Ezen kis gránitfolt azonban tektonikai fontosságot és értelmezést csakis az egész gránitvonulat feltüntetése folytán nyert, a mennyiben ez legprægnansabb kifejezője a Pojana-Ruszka eme részében végbemenő csapás irány megváltozásának. Míg ez ugyanis még Ruszka-bánya és Bauczár körül ÉK-i vagy KÉK-i volt, addig Kriva körül KDK-ivé változik át, egyenesen a Szászsebesi II. csoportbeli kristályos palahegységnek nekitartván. Egy öregszemű, porphyros szövetű biotitgránittal van ugyanis dolgunk, mely ezen a vonalon a kristályos palák rétegei közé injiciálódott.

Hasonlóképen felemlítendő ezen a helyen ama öregszemű, porphyrosszövetű *orthogneisz* vonulat, mely Felsőnyiresfalva tájáról K-i irányban a Prezsbe kitorkolása körül, folyton a Cserna balpartján maradvá, a Kulmea ursuluj felé vonul. Ennek kőzetét teljes joggal injiciált préselt gránititnak nevezhetjük.

Ennek a két hatalmas injiciált zónának a fellépése mellett még számtalan ponton gránitos (aplitos) anyaggal injiciált kristályos palákat és feltűnő sok pegmatitlencsét találunk, úgy hogy mindezen jelenségek-ből egy a II. csoportbeli palák területéhez közel, nem nagy mélységben fekvő hatalmas gránitlakkolithra következtethetünk.

A másik eruptiós kőzet a *porphyrit*.

Ez a kőzet, melyet tavalyi jelentésemben kissé részletesebben ismertettem, az idén is legszorosabban összefügg a ruszka-bánya-nyires-

falvai begyűrt krétateknő legfelső lerakódásaival. Megemlítem mindenekelőtt azt, hogy a Bajas-Kapaczeinele gerincez hatalmas Augit- (Amphibol-) porphyrit-telepe Krassó-Szörényből áthúzódik Hunyad vm. területére is, még pedig a Negoiu-völgy D-i oldalán a kristályos alaphegység és a dánien tavi jellegű lerakódásai közé behelyezkedve. A Clifi-Monastiri porphyrit-telepe ellenben a krétamedence középvonalát foglalja el Ny—K-i csapással; K-i végződése több apró teleptelér részletre forgácsolódik el. Ezen vonulat a dánien tavi jellegű fáciesére telepedik reá, fedőjét ellenben konglomerátos porphyrittufák képezik.

Ezen vonulatnak középső része, vagyis a tulajdonképeni Monasztiri kopár sziklafejes gerince az, mely a Negoiu-völgy fölé dominálón módon kiemelkedik és itt figyelhettem meg, hogy az egyik ilyen exponált sziklafej, kb. a gerinczél közepén, erősen mágneses, a mit az ilyen helyeken gyakran bekövetkező villámcsapások behatása idézhetett elő.¹

Végre megemlítendő még a finomabb szemű, vagy sokszor durva konglomerátos *porphyrittuffa* hatalmas complexusa, mely leginkább a a dánien tavi fáciesét borítja be, vagy pedig a porphyrit lávatarakók fedőjét képezi. Finomabb tufás anyag a tavi jellegű fácies rétegei között szintén fordul elő. Az Arszura-Monasztiri gerinczétől É-ra fekvő árokban pedig egyrészt a porphyrit láva-árra mint fekvő, másrészt pedig a porphyrittufa fedő közé dánien kora széntartalmú agyag- és homokkőrétegek vannak foglalva, úgy hogy ezen az alapon is a porphyrit geológiai kora elég biztossággal megállapítható.

Hasznosítható kőzetek.

1. *Dánien korú szénnyomok* Nyiresfalva határában a felső Banici völgynek Kapaczeinele nevű részében, továbbá az Arszura-Monasztiri gerinczétől É-ra eső árokban kutattak fel, a nélkül azonban, hogy a szénelőfordulást fejtésre érdemes vastagságban megtalálhatták volna. A kutatás mindkét helyen a legprimitívebb módon csak kapával és történt.

2. *Vasérczek.* Vaspaták és Nyiresfalva határában, a melyekről már az előző sorokban a kristályos palák czíme alatt részletesebben megemlékeztem.

3. Öregszemű, részben csillámszegény fehér *pegmatit* Felsőbauczár

* POCKELS F. Über den Gesteinsmagnetismus und seine wahrscheinliche Ursache (Sitzungber. u. Abf. d. naturw. Gesellschaft Isis in Dresden. 1896 Juli—Dezember 64. oldal).

és Bukova községek határában, főleg a Kornul nevű gerinczen. Több helyen földpáttermelésre volna ez a kőzet alkalmas, a mit porcellán- és kőedénygyárakban lehetne hasznosítani.

4. Szürkés *kristályos mészkő* a felsőbauczári Kornii völgyben, a melyet különösen a bizstravölgyi vasútnak most folyamatban lévő építése alkalmából fokozottabb módon mészégetésre lehetne felhasználni.

5. Építőipari szempontból felemlítem a sztyeii cenoman (?) korú homokkövet, mely szép nagy lapokban fejthető és jól megmunkálható. Továbbá a porphyrittufa is helyenkint olyan minőségű, hogy faragott kockaalakú darabok előállítására alkalmas. Így ezzel alapozták pl. a Sztyei és Demsus közötti új hidat, a mely alkalommal a kőzetet a híd közelében fejtették.

Kedves kötelességemnek tartom végre MILOSEVITS DUSÁN és ARTHUR ruszka bányái vashámortulajdonos és kincstári erdőbérlő uraknak, valamint NEY EDE bukovai márványbányaigazgató úrnak ezen a helyen is őszinte köszönetemet nyilvánítani azért, hogy ezen a nem könnyen hozzáférhető vidéken, még pedig Gurabordon, Demsuson, Vaspatakon és Bukován szállást adni, valamint engemet feladatomban teljesítésében a legelőzékenyebb módon támogatni szíveskedtek.

7. A Maros völgyének jobb oldala Algyógy környékén.

(Jelentés az 1907. évi részletes geológiai felvételekről.)

Dr. PÁLFY MÓRTÓL.

Intézetünk igazgatóságának a m. kir. földmivelésügyi Miniszter úr Önagyméltóságától jóváhagyott felvételi tervezete szerint a 21. zóna XXVIII. rov. DK-i lapjának tavalylelőtről visszamaradt déli szegélyének és a 22. zóna XXVIII. rov. ÉK-i lapjának a Maros folyóig terjedő részének felvétele tüzetett ki a lefolyt év nyarára feladatombul. Ennek bevégzésével befejezést nyert az erdélyrészi Érczhegység geológiai felvétele is.

A felvett területet a Maros folyónak közel észak-déli irányú jobb-oldali mellékvölgyei metszik át, melyek körül — nyugatról keletfelé haladva — a következők a jelentékenyebbek: bábolnai, boji, algyógyi, homorodi és bokaji völgyek.

A felvett terület főleg a következő községek határába esik: Nagyrápoly, Bábolna, Folt, Boj, Csigmó, Algyógy, Renget, Bózes, Máda, Erdőfalva, Balsa, Bakonya, Nyirmező, Homorod, Bulbuk, Bokaj községek határában Hányadmegyében és Szarakszó határában Alsófehér megyében.

A terület délnyugati részét kelet felé a boj—algyógyi gerinczig paleozoós képződmények alkotják. Az északnyugati szegélyre mediterrán és fiatalabb eruptív kőzetek nyulnak be, alkotva az Érczhegység déli végeit. A keletre eső nagyobb területet a krétakornak különböző tagjai borítják.

A felvett terület északi részén augitporphyrittufát és breccsiát s reátelepült szirtes mészkövet találunk.

A körülírt területen korszak szerint a következő képződmények sorolhatók fel:

Üledékes képződmények:

1. *Karbon?*: agyagpala, mészkő és közbetelepült porphyroid.
2. *Perm*: homokkő és konglomerát.

3. *Trias*?: mészkő.
4. *Jura*: tithon mészkő.
5. *Kréta*:
alsókréta (neocom) palásagyag, homokkő, konglomerát és mészkő,
felsőkréta
 gosaufaciesü homokkő,
 alsósenon vörös tarka márgás homokkő (emschi emelet),
 felső senon agyagpala és homokkő (campani emelet),
 dániai? homokkő, konglomerát.
6. Mediterrán agyag, kavicsos agyag, homok és agyagpala.
7. Diluvium: agyag, kavics, mésztufa.
8. Óalluvium és alluvium: kavics.

Eruptiósközetek:

9. Porphyroid.
10. Augitporphyrittufa és breccia.
11. Daczit, tufája és lepelképződménye.

Üledékes képződmények.

1. Karbon?

Annak a kérdéses karbonkorú képződményekből álló szigetnek, mely a felsőcsertési és algyógyi völgyek között elterül, a keleti részre esik területemre. Ennek a szigetnek alkotásával más helyen¹ kissé részletesebben foglalkoztam, azért e helyen arra utalok. A szigetet köröskörül törési vonalak határolják. A képződmény főleg ránczos felületű, fénylő, lemezes agyagpalákból áll, a melyek közé hatalmas rétegben apró szemcsés kristályos mészkő van települve. A mészkő fedője és fekvője felé vékony pados és az agyagpalával váltakozik. A rétegek felületükön gyakran szarcsites bevonatot mutatnak. A mészkőréteg közepe felé vastagabb pados lesz, sőt helyenként szirteket is alkot. A mészkő színe szürke, helyenként majdnem fekete s csak a képződmény közepe táján, a szirteket alkotó rész, lesz fehér.

A rétegek 20—30° alatt DDK felé dülnek s csak a sziget északnyugati részén mutatnak É-i dülést.

Az agyagpalarétegek közé több szintájban is találunk porphyroid réteget közbetelepülve.

¹ Dr. PÁLFY MÓR: A Marosvölgy jobb oldalának geológiai viszonyai Algyógy környékén. Földtani Közöny XXXVII. köt.

2. Perm.

A boji völgy felső részén, valamint a boji és algyógyi völgyek közötti gerinczen, a karbonkorú mészkőre fehér vagy vörös durva homokkő és quarczoz konglomerát van települve, melyet stratigraphiai helyzete és petrographiai hasonlatossága alapján a permhez kell számítani. Települése világosan nem látható, de a most épült algyógyi szanatórium felett nyitott kőfejtőben mintegy 10—15° alatt ÉK-felé dülve úgy látszik, hogy discordansan települ a karbonra.

3. Trias?

Balsától délre a Rosipatak völgyében sötétszínű, vékony réteges mészkő bukkan elő a mediterrán rétegek alól. Rétegei mintegy 60° alatt ÉNy felé dülnek. Idősebb képződményekhez való viszonyát nem lehet látni. A kőzet erősen bitumenes s helyenként telve van szarukőgumókkal. Minthogy kővületeket nem találtam benne, hovatartozását megállapítani ezidőszerint nem lehet. A közelebbi környéken az alsókréta és a felsőjura van mészkövek alakjában kifejlődve, de e mészkő petrographiailag azoktól annyira különbözik, hogy aligha tartozik azokhoz. Bitumen és szarukő tartalmában némileg emlékeztet az Aranyos völgyében előforduló triaszmeszek némelyikéhez, azért — feltételelesen — ezt is a triaszba helyezem.

4. Jura.

A felvett terület északi részén Balsa, Erdőfalva, Bakonya környékén fordul elő az augitporphyrittufára települve olyan *tithonkorú* szirtes mészkő, a melyet az Érczhegység területéről már előzőleg is leírtam.

5. Kréta.

A fennebb körülhatárolt terület legnagyobb részét a krétakornak különböző képződményei alkotják, és e területen 5 tagját lehetett szétválasztani.

Alsókréta. Alsókrétába számítható képződményekkel e területen két ponton találkozunk, t. i. Mádától nyugatra és Bulbuk környékén.

Mádától nyugatra, a mádai templomhoz nyugatról lejövvő gerincnek északi oldalán a mediterrán kavics alól mészkőrétegek bukkannak ki, sőt nyomát megtaláljuk ennek a gerincz déli oldalán is. A mészkövet jól feltárva alig lehet látni, mert rajta nagyrészt kertek és lakóházak vannak. A mészkő sárgásfehér, tömör, igen gyakran legömbölyödött

kavicsokat tartalmaz s teljesen hasonló ahhoz, a minőt a mult évben Nyavalyásfalva és Fornadia környékén találtam. A mészkő néhol márgásabb lesz s egy ilyen mészkődarabot *orbitolinával* zsufolva is találtam. Ezen orbitolinának nagysága körülbelül megegyezik az *O. lenticularis* nagyságával, csak annál sokkal magasabb s magassága meg haladja az *O. conoidea* magasságát is s a legjobban megegyezik az *O. bulgarica* alakjával. Ez utóbbit TOULA a bulgariai neocomból írja le s BÖCKH JÁNOS (szíves szóbeli közlése szerint) a krassószörényi hegység krétaképződményeinek azon tagjában találta meg, a melyet ő urgo-aptien néven választott ki.

A mészkőréteg vastagságát 15—20 m-nél alig lehet többre becsülni. Alatta szürkés vagy vöröses agyagos iszapos képződmény települt.

Bulbuk környékén a mádaihoz hasonló rétegsorozatot találunk, azzal a különbséggel, hogy ott a rétegsoportnak úgy az alsó, mint a felső tagja jobban ki van fejlődve. Az alsó tagot konglomerát, durva homokkő s az előbb leírthoz hasonló agyagos-iszapos képződmény alkotja. Föléje pedig az előbbihez hasonló mészkő települ, a mely azonban itt már kisebb szirteket is alkot (Piatra Tomi).

Felsőkréta. A felsőkrétának majdnem minden szintája képviselve van területünkön.

1. Legrégibb tagja a *turon és senon határára* teendő s teljesen a *gosaufacies* kifejlődését mutatja.

Ez a képződmény északkeletről, az Ompoly völgyéből és keletről nyulik be területemre. Ez utóbbi helyen T. ROTH több ponton olyan kővületeket talált benne, melyek a gosaura jellemzők. Ez a képződmény szürke vagy sárgás, csillámban gazdag, durva s rendszerint porhanyósabb homokkövekből áll, a melyek csillámos, palás homokkövekkel változnak. A rétegek gyűrve vannak.

Ez a képződmény déli oldalán az alább leírandó felső senon képződménnyel érintkezik s a kettő határvonala kétségen kívül tektonikai vonal.

2. *Alsósenon.* Algyógytól nyugatra és Feredőgyógytól délnyugatra igen finom, kissé márgás homokkőrétegek vannak feltárva. Az egész képződmény egynemű, vékony réteges s közbetelepülve alig lehet találni agyagosabb vagy homokos rétegeket. A kőzet színe világos szürke vagy sárgás, néha vörhenyesbe hajló s minden átmenet nélkül átmegy élénkörös színű kőzetbe. Helyenként vörös-tarka foltos. Legjobban feltárva Algyógytól nyugatra, a Szanatórium felé van. Rétegei ezen a tájon 10° alatt ÉK-felé dülnek. Feredőgyógy felett, hol agyagosabb és homokosabb rétegek is vannak közé települve, a rétegek zavarva vannak.

A Petrás forrása felett felvezető erdei úton egy töredékében is óriás *Inoceramus* ütöttem ki belőle, a töredék hossza 34 cm, magassága 30 cm), melyet az *Inoceramus salisburgiensis*, FUGG. et CASTN. fajjal azonosíthattam. Hasonló nagy *Inoceramus*-ok az emschi emeletből ismeretesek ugyan, de e faj Salzburg környékén felsősenon fajokkal (*Pachydiscus neubergicus*) fordul elő. Területünkön e vörös-tarka homokkővet azonban mégsem vehetjük a felsősenonba, mert ugyanez a homokkő a rengeti patakban s még tovább észak felé Bozes környékén az alól az agyagpala és homokkő complexus alól bukkan elő, a melyet a felső senonba kell helyeznünk. Ezért e vörös-tarka homokkővet csak az emschi emeletbe tehetjük.

3. *Felsősenon (campani emelet)*. Az algyógyi völgyben s onnan K felé a bokaji völgyig a felsőkrétának egy másik tagja jut nagy területen kifejlődésre. Ezt a rétegcsoportot az előbbiektől főleg agyagosabb természete különbözteti meg s petrographiai kifejlődésében nagyon hasonlít alvinczkörnyéki felsősenonhoz.

E rétegcsoportban a szürke vagy sárgásszürke vékony rétegzésű agyagpalák és palásagyagok az uralkodók s ezek szabják meg a képződmény jellegét is. Közbetelepülve, rendszerint csak gyéren s alárendelt vastagsággal itt is előfordulnak homokkőrétegek, a melyek egyes szintájokban — pl. Renget és Mada között — megvastagodhatnak s az agyagpalák fölött túlsúlyra is juthatnak. A közbetelepült homokkőrétegek petrographiai kiképződése eltér az előbbi csoportokétól, a mennyiben ezek fehérek vagy szürkék, tömörek és kemények s kevésbé csillamosak.

A rétegek az egész területen nyugodtan fekszenek, 10—25° alatt DDK felé dülnek. Kövületet nem sikerült benne találni. Minthogy azonban a rengeti patakban kibukkan alóla a discordantiát mutató *Inoceramus salisburgiensis*-t tartalmazó homokkő, e képződményt is a senonba vagy a krétának még magasabb szintájába lehet csak behelyezni. Minthogy területünkön a legfelsőkréta, a danien, más petrographiai kifejlődésű s ezen agyagos képződmény petrographiailag is megegyezik az alvinczkörnyéki felsősenonnal (*campani emelet*), ezt is abba a korba kell helyezzük.

A felsősenon északon a gozau homokkővel határos s tőle törési vonal választja el. A törésvonal mentén, a bakonyai templomon alól, valamint a templomnál torkolló mellékvölgyben még pár ponton kibukkan alóla az alsó senon.

A törésvonal iránya ÉK-i s Bulbukig követhető, itt a határ — úgy látszik szintén törésvonal mentén — a bokaji völgy baloldalán dél felé fordul és a szögletben a felületre tört a fennebb leírt alsó kréta.

4. *Dániai emelet?* A Maros völgyének peremén Bábólna és Folt környékén a karbon rétegekre $10-15^\circ$ alatt discordánsan ÉK-re dülő vörös és fehér laza homokkövek és konglomerátok települtek, a melyeknek kifejlődése megegyezik azzal a leírással, melyet br. Nopcsa a dániai rétegek kifejlődésére adott. Bár Nopcsa e rétegeket pliocénnek vette, felfogásában nem osztozhatom s hogy tényleg a krétába veendő, megerősít abban egy tringenia is, a melyet a Folt és Bábólna között torkolló völgyecskeben meghatározhatatlan echinodermaták és kagylókőbelek társaságában találtam.

6. Mediterrán.

Mádától és Rengettől nyugatra az eruptiós terület szélén még benyúlik területünkre a mediterrán is, melynek kifejlődése itt is olyan, mint az Érczhegység területén. Az alsómediterránhoz számított csoport itt is kavicsból, kavicsos agyagból áll, ellenben a felsőmediterránba veendő rétegeket a bábólnai völgy felső részén szürke agyagpala és palásagyag képviseli.

A Maros völgyének peremén Csigmótól délre szintén megvannak a mediterrán rétegek, de más faciesben kifejlődve. Itt ugyanis sárga homok, laza homokkő képviseli, közbetelepülve szürke szenes homokkövekkel és e kifejlődés — eltérve az Érczhegység mediterránjától — már a hátszegi medence faciesével azonos.

7. Diluvium.

A diluviumot az algyógyi völgy és Marosvölgy szögén — Csigmó és Folt környékén — alul durva kavics alkotja, a melyre vörös agyag következik. E vörös agyag a phyllitek elmállásából ma is képződik s így részben alluvialis is.

A diluviumba számítandó a Feredőgyógy környékén, valamint a boji és bábólnai völgyekben fellépő mésztufa is.

8. Ó-alluvium, alluvium.

Az algyógyi völgy jobb oldalán egy alacsonyabb kavicsterrasz van, a melyet talán ó-alluvialisnak lehet venni.

Az alluviumot főleg a Maros folyó és algyógyi patak hordaléka képviseli.

Ó-alluvialisnak és minthogy ma is képződnek, részben alluvialisnak kell vennünk a mésztufa-lerakódás egy részét.

Eruptiós kőzetek.

9. Porphyroid.

A karbonrétegek közé több szintjában betelepülve megtaláljuk ez idei területemen is. Kifejlődése hasonló ahhoz, mint a minőnek a múlt évben vázoltam.

10. Augitporphyrittufa és breccia.

A felvett terület északi részére az augitporphyrit vulkánnak leple szintén benyúlik, s főleg tufák és breccciák alakjában van képviselve. Kifejlődése hasonló az északibb területen találtéhoz.

11. Dacit és lepelképződménye.

A nagyi daciterrület keleti széle, a mediterrán rétegek területén, csak keskeny szegélyben nyúlik be az ezen évben felvett területre.

Hasznosítható anyagok.

A fennebb leírt képződmények közül a különböző mészkövek (karbon, jura) olyanok, melyeket főleg mészégetésre lehetne felhasználni. A mésztufák, különösen keményebb padjaikban, nemcsak nyers építőanyagot szolgáltatnak, hanem faragott kövekre is használhatók lennének.

A jelenleginél nagyobb figyelmet érdemelnek a terület szénsavas meleg forrásai, a bábolnai és feredőgyógyi, melyek közül az utóbbi 29—32°C meleg, rendkívül bővízü s emberemlékezet óta mindig gyógyfürdőül használtatik.

8. Kisenyed-Szelistye-Keresztyénsziget környékének földtani alkotása.

(Jelentés az 1907. évi részletes földtani fölvételről.)

HALAVÁTS GYULÁTÓL.

Az 1907. év nyarán kelet felől közvetlenül csatlakozva az előző évben Szerdahely-Koncza környékén fölvett területhez, a 22. zóna, XXX. rovat ÉNy, DNy jelű (1 : 25,000 méretű) lapokon folytattam a részletes földtani fölvételt, Hosszútelek, Szekás-Preszáka, Oláhbogát, Kisludas, Kisenyed alsófehérmegyei, Nagyludas, Toporcsa, Kisapold, Nagypold, Ecsellő, Omlás, Tiliska, Gális, Szelistye, Vále, Szecsel, Szi-biel, Kakova, Orlát, Mág, Roszcsür, Keresztyénsziget szebénmegyei községek környékén.

Határai: É-on a 22. zóna, XXX. rovat ÉNy jelű lap É-i széle; Ny-on az ÉNy és DNy jelű lapok Ny-i széle; D-en a DNy jelű lap D-i széle; K-en az Oláhbogáton, Toporcán át vonható egyenes egészen Mágig, aztán a roszcüri völgy a DNy jelű lap K-i széleig.

Az ekképpen határolt terület DNy-i csücske magasabb hegység 1069 m-ig fölnyúló csücsokkal, míg a többi erősen tagozott, szeliden hullámos, a 600 m-nél alig magasabb dombság.

Földtani alkotásában:

ártéri üledékek (alluvium),	
kavicsos, agyagos terraszok (diluvium);	
pontusi-	} (neogén)
szarmata-	
mediterrán üledékek	
porphyr és	
a kristályos palák középső csoportja	

vesznek részt, melyeket az alábbiakban részletesebben óhajtom megismertetni.

1. A kristályos palák.

A fölvett terület DNy-i csücskében levő Tiliska, Gális, Szelistye, Vále, Szibiel, Kákova községeknél meredek partokkal hirtelen kiemelkedő magasabb hegységet a kristályos palák alkotják. Az elszámlált községek közül Tiliska és Gális a hegység egyik völgyében épültek, míg a többiek a hegység lábánál települtek, úgy hogy fekvésök a kristályos palák határát is jelzi. Elszakított részei a kakovai vasúti megállóhely átellenében kiemelkedő Riesenbergről és Orlátnál levő Csetatye.

A hegység közvetlen folytatását képezvén annak, melyet előző évi fölvételi jelentéseim¹ már leírtam s így a középső csoport ugyanazon erősen csillámos paláinak társaságával találkoztam itt, mint ott. Még a mészkő is megvan az Orlátnál jelentkező Csetatye phyllitjei között, hol mészégetés céljából fejtik is. A mészkő két phyllittől elválasztott réteget alkot, melyek közül a felső 2 m, az alsó 20—40 cm vastag. A rétegsorozat felsőbb részében itt is vannak grafitos palarétegek.

A kristályos palák elterjedésök e részében is településökben erősen meg vannak zavarva, több ránczot vetnek, általában véve azonban 9—21 óra irányában csapnak. Ennek megfelelően Orlátnál a mészkő padjai 3 óra felé 75 fokkal dőlnek.

A porphyr. Míg a hegység Ny-i részében a kristályos palákat keresztül-kasul szövő eruptív kőzetek ereivel gyakrabban találkoztam, addig a szóban forgó hegység részben csak egy helyütt: Tiliskától D-re a Plesa-hegyre vivő úton van egy 4—16 óra csapású porphyr-ér, hol is a Ny-i részről többször leírt,² világos színű, fehér pettyes kőzet fordul elő.

2. A neogénkorú üledékek.

Az 1907. év nyarán bejárt terület javarésze hullámos dombság, melyet a neogén-korban leülepedett rétegek alkotnak, melyekben a mediterrán, szármata s a pontusi korú rétegeket sikerült megkülönböztetni.

A mediterrán-kort képviselő, s előző évi fölvételi jelentésemben³ Nagypold tájáról ismertetett kék agyag a Tilicskától É-ra, a gallisi

¹ A m. kir. Földt. Int. Évjelent. 1898-ról, 97. l., 1899-ről 75. l., 1904-ről 110. l., 1905-ről 71. l., 1906-ról 117. l.

² A m. kir. Földt. Int. Évjelent. 1899-ről 75. l., 1904-ről 112. l., 1905-ről 72. lap.

³ A m. kir. Földt. Int. Évjelent. 1906-ről 121. l.

vasúti megállóhelyről Tilicskáéa vivő út mentén lévő öblöcske vízmosásainak fenekén fordul elő. Kövületeket itt sem tartalmaz ez a kék agyag, s így csak a nagyapoldi analogia alapján tartom e réteget mediterrán korúnak.

Szarmata korúnak nézem, ugyancsak az előző évben szerzett tapasztalataimra támaszkodva, azt a sárgás színű, vékony agyagrétegekkel megszakított, lágy homokot, mely a tilicskai öblöcskében a mediterrán kék agyagra van telepedve. Fölötte, a nyomban tárgyalandó, pontusi korú üledék következik.

A pontusi korú üledék alkotja a dombságnak javarészét.

Legalsóbb részét úgy a szóban forgó területen, mint a nyugat felé való folytatásában az a vastag, kék és sárga színű agyagmárga képviseli, melyet már az előző évi fölvételi jelentéseimben¹ leírtam. Ez azonban csak a medencze belsejére áll. Mert a mint az egykori partok felé közeledünk, azt tapasztaljuk, hogy helyenként, a hol a szárazföldről folyóvizek szakadtak a tóba, az agyag közé durvább homokrétegek telepednek. Így Kisenyedtől É-ra, a fővölgyben, a forrás közelében lévő leásásban sárga durva homok van, mely fluviatilis szövetű, közbetelepített kavicslencsékkel és sok agyaggömbbel, és

Congeria subglobosa, PARTSCH.

Unio sp.

Melanopsis Martiniana, FÉR.

teknőkkel, illetőleg házakkal. Ugyanez a réteg az, melyet előző évi fölvételi jelentéseimben² Szerdahelytől D-re, a doborkai patak partjáról ismertetek. Mely tény aztán az áram Ny—K-i irányát is igazolja. Kisenyednél azonban ez a kövületei következtében a pontusi korú üledék legalsó részének veendő réteg aránylag magas térszínen jelentkezik, úgy hogy itt egy Ny—K-i irányú elvetőt kell föltételezni, melyet azonban a mostani föltárási viszonyok mellett nem lehet határozottan látni.

Az alsó agyag felső részében vékony homokrétegek kezdenek betelepülni, mely homokrétegek fölfelé mindinkább vastagodnak, míg a köztük lévő agyagrétegek homokossá lesznek s mindinkább vékonyodnak, úgy hogy az üledék fokozatosan átmegy vastag homoklerakodásba. Az átmeneti rész homokja finom, sárga színű, vaskötőszerű concretiókkal. Az összefüggő, tekintélyes vastag homoküledék színe váltakozva

¹ A m. kir. Földt. Int. Évijelent. 1905-ről 81. l., 1906-ról 123. l.

² A m. kir. Földt. Int. Évijelent. 1906-ról 123. l.

fehér, szürke, kékes s durvább szemű, s helyenként sok csillámot is tartalmaz. A homokba beszivárgott víz az alsó agyagon gyűlik meg s források alakjában a felszínre jut. De egyben okozója azoknak a tekintélyes csuszamlásoknak, melyekkel a völgyekben lépten-nyomon találkozunk, s az omlások alján lévő kupokkal némi festői arczatot kölcsönöz a különben egyhangú, sivár vidéknek.

A homok felső részében nagyobb távolságban vékony, sárga homokos agygrétegek jelentkeznek, melyek rétegecssé teszik. Ezek az agyagos rétegecskék még feljebb vastagságukban mindinkább gyarapodnak, míg ellenben a sárga színű homokrétegek fokozatosan vékonyodnak, úgy hogy az üledék lassanként átmegy tekintélyes vastagságú sárga és kék agyagba, mely a dombság legmagasabb pontjait foglalja el.

Ilyen a pontusi korú üledék a medenceze belsejében. A mint azonban az egykori parthoz közeledünk, azt tapasztaljuk, hogy az anyag mindinkább durvább lesz. A közbelső agygrétegek mindinkább homokosabbak lesznek, a homok durvábbá válik, nagy agyaghömpölyökkel fluviatilis szövetűvé válik, közbetelepedett kavicslencsékkel, sőt a kavics rétegek alakjában is megjelenik, melyben szintén vannak nagy agyaghömpölyök. Csak a felső, tekintélyes vastag agyag nem változik meg, ez itt a partmentén is az üledék legfelsőbb tagja gyanánt föllép.

Kövületekben az üledék szegény, s a mi található is, az csak töredék, vagy oly rossz föntartású, hogy közelebbi meghatározást nem enged, s az a néhány rossz föntartású congeria és limnocardium csak éppen arra elégséges, hogy a szóban forgó üledék pontusi kora kétséget kizáró módon megállapítható legyen. Magam a kisenyedi kövületeken kívül Nagyludasnál egy rossz föntartású limnocardiumot, Ecsellőnél ugyan csak elmállott congeriákat találtam. Az irodalom is csak egy kövületleletről emlékezik meg. STUR D. Nagyapoldnál talált congeriát,¹ hol magam is, a község K-i szélén, a patak mellett levő omlásban legalul jelentkező kék agyag felső részében congeria és limnocardium összenyomott és szétzúzott teknőit leltem. Éppen ez oknál fogva a pontusi emeletben megkülönböztetett szinteket nem lehet itt megállapítani egyelőre. Csak annyi bizonyos: az annyira elterjedt alsópontusi *Melanopsis Martiniana*, — *Vindobonensis* jellegezte szint itt megvan. De már az É-i részben ez alatt előforduló *Congeria banaticás* szint jelenlétét eddig itt nem sikerült kimutatni.

¹ STUR D.: Bericht ü. d. geolog. Uebersichtaufnahm. des SW Siebenbürgen im Sommer 1860 (Jahrb. d. k. k. geolog. R. A. Bd. XIII. pag. 88.).

3. A diluvium.

A bejárt területen a diluvialiskorú képződmények egykori ártéri terraszok és tó üledéke gyanánt jelentkeznek.

A ma terraszok alakjában szereplő diluvialiskorú ártéri üledék egyik részlete Nagypold és Kisapold környékén az apoldi patak balpartján van a szóban forgó területre nyúlva át az a terrasz, melyről előző évi fölvételi jelentésemben¹ Nagypold környékéről megemlékeztem. Ugyancsak hasonló terraszokkal találkoztam Orlát és Keresztyénsziget környékén, a hol a D-ről, a magashegységből jövő folyóvizek hagytak nyomot. Mind e helyütt az üledék alsó részét különböző kristályos pala- és quarczkavics alkotja, mely fölé 0.5—1 m vastag sárga, helyenként murvás agyag telepedett.

A Magashegység lábánál Szelistye-Szecsél táján pedig egy diluvialiskorú tó üledékével találkoztam, melynek vizét egykor a Kakova és Orlát között jelentkező kristályos pala-gát duzzasztotta föl mindaddig, míg a gátat a víz át nem nyeste, s a víz azon a szűk csatornán át, melyen a vasút is vezet, s a szelistyei patak ma is csergedezik, le nem folyt. Üledékének a hegység lábánál, Válye községénél fehér, sárga, egészen galambtojás nagyságú kavicsos durva homok, melynek felső részében le nem gömbölyített kristályos paladarabok is találkoznak. A tó közepe felé a kavics vékonyabb lesz, de mindenütt megvan. Föléje helyenként tetemes vastagságban habérczes veres agyag telepedett. Képződésének korát az a *mamuth-zápfog* van hivatva eldönteni, melyről STUR D. (l. c. pag. 87) emlékszik meg.

4. Az alluvium.

Az 1907. évben bejártam területet számos patak hálózza be, melyek közül a Kisenyed és Nagyludas felől jövő Székás, a magashegység vizeit levezető szelistyei és szibieli patakok, melyek Orlátnál szakadnak be a Szeben-patakba, mely utóbbi Keresztyénszigeten át siet K felé. E patakok javarésze hegyi jellegű patak, melyek záporosók, hóolvadás alkalmával erősen megdagadva sietnek le meredek medrökben, durva törmelékkel hordva magukkal, melyet csakhamar el is ejtenek. Ehhez képest üledékük durva kavics, melyet a szélesebb ártereken iszap föld s termékeny réteket alkot.

¹ A m. kir. Földt. Int. Évijelent. 1906-ról 124. l.

9. Az erdélyrészi medencze geológiai alkotása Zsidve, Felsőbajom és Asszonyfalva környékén.

(Jelentés az 1907. évi részletes geológiai felvételtől.)

T. ROTH LAJOSTÓL.

A 21. zóna XXX. rov. jelzésű balázsfalvi osztálylap térképezését, melyet a megelőző (1906.) év nyarán megkezdtem, 1907-ben, K felé csatlakozva, a czímben általában megjelölt községek környékén folytattam akként, hogy bejárásaimat Zsidve s majd Alsó- és Felsőbajom, Nagyekemező és Asszonyfalva felől végeztem. A balázsfalvi osztálylap ÉK-i lapja e szerint teljesen elkészült, a DK-i lap É-i része pedig jórészt felvételre került.

E területet az *alsó és alárendelten felső pontusi rétegek* és a *diluvium* leülepedései alkotják, a *szármátkor lerakódásai itt teljesen hiányzanak*, a *mediterrán szedimentek jelenlétét* pedig csakis a Küküllő-vártól DK-re, a Valea Baltei jobb oldalán, alluviális területen lévő sósút és a felsőbajomi fürdővölgy bal oldalán felbugyogó *sósforrás* és források árulják el.

A Ny felől (Balázsfalva—Szépmező táján) csatlakozó területtel szemben, a hol az ÉNy—DK-i csapásirány van határozottan kifejezve, a szóban levő területen az ÉÉK—DDNy-i csapásirány jut a pontusi rétegeken belül leginkább érvényre, mi mellett a laposan (5—10° a.) dülő rétegek ismételten hullámszerűen ránczosodottak. Fajstól egészen Felsőbajomig a NyÉNy-i, helyenként kissé NyDNy felé eltérő dőlés 5—6° a. észlelhető és csak ez utóbbi községtől K-re fekvő Balázstelke déli végén mutatkozik megint az ellenkező (KDK-i) dőlés, a mi a rétegek csaknem vízszintes településénél fogva megint csak kis boltozatszerű hullámszerűnek tekinthető. Délen, Nagyekemező és Kiskapus táján, megint az ÉNy—DK-i csapásirány jut leginkább kifejezésre. A rétegek itt is hullámszerűek s csak egy helyen, a Kiskapustól K-re fekvő Aranyptak mentén dőlnek, boltozatot formálva, 35° és 20° a., a Ny felé követ-

kező Bükk-árokban azonban újra csak 5°-nyi dőlést észleltetnek. Asszonyfalva körül megint inkább az ÉÉK—DDNy-i csapásirány figyelhető meg, a Nagyküküllő-völgy felé lejtő dombok árkaiban pedig DDK-i és DDNy-i dőlést észleltem.

A *pontusi (pannoniai) lerakódások* legalsó látható rétegei, melyek pl. Zsidvén a patak partjain és annak medrében a templomtól fölfelé a felszínre jutnak, kékes-szürke, palásan rétegzett, kemény és lágyabb agyagmárgából állanak, a melyben alárendelten homok és homokkő nagyobb concretiók alakjában van betelepelve. Ez fölfelé sárga, nagyon meszes, apró fehér mészconcretiókat tartalmazó agyagba megy át, melyre azután csillámos homok települ. Zsidve déli végén a meszes agyagot téglakészítésre ássák.

Alsókápolnánál a sárga, sok fehér vékonypalás édesvizi mészkődarabkát magába záró márgás agyag É-ra a szőlők felső végéig folytatódik, a hol terület-leszakadások és csuszamlások vannak. Alárendelt homok-betelepedés mellett kevés gipsz is fordul itt elő. Alsókápolnától Ny-ra, Betlenszentmiklós felé, a leszakadt és lecsuszott területrészek közt kis álló tócsák képződtek.

Boldogfalvától ÉÉNy-ra a szőlőkben a föld vagy 10 m-nyire leszakadt. Itt a márgás agyag közt kétszer homok és 3—4 cm-es ismétlődő márgás mész-betelepedés látható. A szakadás fölfelé (a 453 m-es csúcsig) még kétszer ismétlődik úgy, hogy a terep lépcsőzetes.

Zsidvétől DNy-ra, azaz Bolkács felé, valamint az előbbi községtől D-re és K-re, azután a homokcomplexum lép fel uralkodóan. E homokba ismételten vékony márgás agyagrétegek vannak betelepelve, mint azt már az előző évi jelentésemben említettem. Ez agyagmárga-betelepedések szolgáltatják rendszeren a kövületeket, a homok ritkán tartalmazza őket, vagy, ha jelen is vannak, épen alig gyűjthető belőle valami.

Tatárlaka É-i végén a téglavetőknek egész telepe van, a hol téglát és cserepet készítenek. A Pareu szetulye-nevű árokban, mely e községtől K-re fekszik, a pontusi rétegek (homokkal váltakozó agyagmárga és mélyebben kemény mészmárga) 40—50 m vastagon vannak feltárva. Az innen D-re eső D. Craciunelului 498 m-es kúpját, valamint a tőle K felé vonuló vízvázasztó hegyhátat a pontusi homok alkotja.

Az alsóbajomi főárok oldalait homok alkotja betelepedett agyagmárgával; a homokban kemény homokkő kenyéralakú concretiói s helyenként vékonyréteges homokkő látható. A Wiesenberg Ny-i oldalán Alsó- és Felsőbajom közt a pontusi homok a betelepedett márgás agyaggal több leszakadás és csúszás által van feltárva. A Valea Baltei jobb oldalán Alsóbajomtól Ny-felé a homokban homokkő-darabok mellett 4—5 mm—1 cm-es összenőtt gipszkristály-réteg látható. E völgy jobb

oldalán, a Felsőbajom (Bázna)-ra vezető út mellett, Küküllővártól DK-re, van a Benedek-féle téglavető, hol tetőcserepet is készítenek. Ez utóbbi községtől szintén DK-re, a szántóföldek Hinsuri-nak nevezett táján, az agyagmárga fölött a térségből kiemelkedő dombok lejtőjén feltárás van. Itt a 2 m vastag apró kavics alatt, mely helyenként laza konglomeráttá vált, közvetlenül vékonyréteges agyagmárga települ, mely telve van növényi foszlányokkal.

Felsőbajomtól ÉNy-ra, a Ziegelgraben-völgy jobb oldalán s a szőlők alján és oldalán a vékonyréteges márgás agyag- és homokban összenőtt gipszkristály-halmazok szintén láthatók, a Hundsrücken-en fenn a vastagabb homok és vékonyréteges márgás agyag heverő limonitos homokkő-darabokkal terül el, a szőlők alján, a völgy jobb oldalán pedig homokfeltárás van, a melylyel az építkezésre szolgáló keményebb homokkő-darabokat keresték. A néhány mm-es gipszbetelepedésen kívül itt a rétegzést diagonálisan harántoló gipszkristály-halmazokat is észleltem. A Hundsrücken körül a térszínből kiemelkedő lekerekített halmocskák egész sora látható. E dombocskák mind régibb leszakadások és csúszásoknak az eredménye. Felsőbajom É-i végével (oláh templommal) szemben, Ziegelgraben jobb oldalán, a homokcomplexumban 8—10 cm-es homokkő van kiképződve, mely itt helyenként kiékelődő padot képez; az 5 mm-es gipszbetelepedés többször is ismétlődik.

A Felsőbajomnál Ny-ra elvonuló Hirschgraben mindkét oldalát szintén a homokcomplexum képezi. A jobboldalú dombajtón a homokba legalól vastagabb vékonyréteges agyagmárga van betelepedve, mely növényfoszlányokat tartalmaz; a homokban homokkő-darabok mutatkoznak. Főlebb agyagmárga és homok váltakozva lép fel; az agyagmárga itt is növényfoszlányokat észleltet. Legfelül fehér mészmárga-betelepedés és homok települ, ezt pedig a domb tetején kis darabra diluviális agyag fedi. A homokkő-concretiók (limonitosak is) ismétlődnek. E homokcomplexum a vékony agyagmárga-betelepedésekkel egészen az 598 m-es «Hohe Warte»-ig fel nyomozható. És minthogy a «Hirschgraben» kb. 310 m-es pontjától kezdve a Hohe Warte-ig a homokcomplexum tart, ez itt 288 m vastagságban jelentkezik. A Hohe Warte-ra felvezető úton élénksárgaszínű finom csillámos homok, limonitos részek, homokkő-darabok és legfenn fehér kemény mészmárga vékony betelepedése figyelhető meg.

A felsőbajomi fürdőben¹ a legdélibb forrás a Nándor-forrás

¹ A felsőbajomi (báznai) fürdőről egész irodalom keletkezett; némely érdekes e fürdőt tárgyaló értekezésbe — a felsőbajomi ezidőszerinti evang. lelkész, SACHSENHEIM FRIGYES úr szívéssége folytán — bepillantást szerezhettem. E füzetek a

(forrás-csoport). Ez jódtartalmú sóforrás. Mellette (É felé) van a Merkel-forrás. Ez jódban leggazdagabb, sótartalma legesekélyebb. Jobban É felé, az úton alól, van a Szikla-forrás. Ez legsósabb, szintén jódtartalmú; a kovás mésztufa alján fakad. Tovább É-ra van, árok által elválasztva, a BREKNER-féle Károly-forrás, a mely gyengébben sós és jodos. A bal lejtőn, az úton alól, van a sóskút s körülötte sós kivirágzások. E sóskút Felsőbajom község tulajdona. A legéjszakiabb forrás, mely BREKNER tulajdona, az Ehrlich-forrás; ez gyengébb jódtartalmú sóforrás.

A Nándor-források csoport (vagy 30 forrás) kiásott medenczében bugyog fel. Itt élénken szállnak a gázbuborékok fel, a gázt (legnagyobbrészt metan vagy mocsárgáz) fatartányokban fogják — hiányosan — fel és este néha meggyújtják, a mikor is az kékes lánggal ég. A Merkel-forrásnál szintén mutatkoznak felszálló gázok, de nem oly erősen, mint a Nándor-forrásnál. A víz hideg, tehát nagyobb mélységből nem származhatik s így képződési helye nem keresendő mélyen. Túlsok vizük nincs, fúrással kellene azt szaporítani, a mire legalkalmasabbnak a Nándor-forrásmedenceze kinálkozik, a források pedig egyúttal kellően foglalandók volnának. Az ezidőszerint nyitottan ott álló medenczék okvetetlenül befedendők.

A felsőbajomi jegyzői lak zöldes kertjében vagy 1 m-re mélyített ásás gyengén sós vizet eredményezett. E hely a patak fölött vagy 2 m-nyire van. A jegyzői lak előtt elvonuló kis árokban állítólag jódtartalmú forrás bugyogott fel, melyet betömtek.(!) Források helye a községben fölfelé (D-re) különben még több helyen észlelhető, de ezek valószínűen közönséges édesvizi források. Egy ilyen forrás látszik a község déli végén is, a hol a két völgy egyesül, a K-i völgyben. Itt a patak jobb partján a homokból fakadó víz a homok alatt települő kék kompakt agyag felületén jut a felszínre.

Felsőbajom mindkét oldalán a régebben leszakadt és lecsúszott terület látható, ez magyarázza meg azt, hogy a völgyig le csakis a pontusi rétegek észlelhetők, mely rétegek az alatta települő mediterránt így eltakarják.

A község Ny-i oldalán, hol a dombvonulat lejtőjén a leszakadás és csuszamlás a most szőlők borította helyen történt, a szőlők alján

következők: 1772. CASPARI ANDRÁS: Das Baassner Bethesda; 1846. STENNER JÓZSEF: Die Heilquellen von Baassen; 1855. FOLBERTH FR. Die Baassener Heilquellen chemisch untersucht (Verh. u. Mitt. d. siebb. Ver. f. Naturwiss.); 1901. PHELEPS OTTO: Geolog. Notizen üb. d. im Becken Siebenbürgens beobacht. Vorkomm. v. Naturgasen m. besond. Berücksicht. d. Möglichk. d. damit verbund. Petroleumvorkommens; 1904. SACHSENHEIM FR.: Das Heilbad Baassen. Azonkívül lásd «Hauer u. Stache» Geologie Siebenbürgens, 592. l.

elterülő lapos magasabban fekszik, mint a K-i oldalon, hol a leszakadt terület, a mediterránt egészen elfedve, mélyebben sülyedt. Azonkívül a Ny-i oldal a Hohe Warte felé jóformán érintetlen maradt, a természetes lejtősséget jobban megtartotta és másrésről a Steinberg felől lenyuló dombhát, a fürdőt megvédvé, természetes lejtősséggel nyulik le. Maga a fürdőterület tehát a félköralakúan azt körülvevő magaslatoktól védve van és hogy e katlan a pontusi rétegekben e vidéken léptenyomon észlelhető szakadások és csuszamlások ellen védve maradjon, szükséges az erdő érintetlen fenntartása, mely a szakadásokat és csuszamlásokat megakadályozza. E tekintetben tehát rá akarok még utalni arra, hogy a fürdőt K felől védő Steinberg nyulványán az erdőt illetőleg legalább is a mostani állapot fenntartassék.

PHLEPS az idézett, alkalomadtán irt szakvéleményében antiklinálist említ, melynek tengelye — szerinte — a Hohe Warte-től É felé a völzei magaslatokig húzódik. Mint a fenn esetelt tektonikai adatokból kiténik, az itt szóban lévő terület hullámszerűen ránczosodott, tehát a lapos syn- és antiklinálisok ismétlődnek, de a PHLEPS-féle antiklinális éppen nem mutatható ki, az Felsőbajom és Balázstelke közé esik. Az antiklinális ráncz (kis hullámhegy vagy boltozat) e területen, hol a rétegek csaknem vízszintesek, különben is — esetleges petroleum-előfordulás, azaz annak a felszínre juthatása szempontjából — semmi jelentőséggel nem bírhat, hogy pedig a Nagyekemező és Medgyes közt lévő Weissbuchholz-völgyben a ZINTZ-féle kút vize petroleumizű (!) volna, mint azt PHLEPS úr állítja, azt én szintén nem tapasztalhattam; egyben különben említi PHLEPS, hogy e kút vizének felületén olajhártyákat nem látott. Én se láttam. Általában az egész itt szóban forgó területen petroleumnak nyoma sincs, mit másként nem is vártam, ez azonban nem zárja ki azt, hogy a mélységben — de nem abban, a melyből a fürdő mocsárgázai felszállnak — előfordulhat.

Nagyekemező és Asszonyfalva környékén a homokcomplexum folytatódik; itt is helyenként, mint nevezetesen Nagy- és Kisekemező táján, a víz nagyobb mérvű pusztítása leszakadások és csuszamlások képében látható, mely pusztítás ellen most akác- és fenyőfa-ültetésekkel iparkodnak a területet megvédeni.

Lignitnyomokat Zsidvén (sávocskák és darabkák), Fajs, Tatárlaka, Völz, Nagyekemező (lignittá vált fadarabok és 5—6 mm-es lignit-sávocska), Kiskapus táján (Arany-patak, elszenesedett fatuskó) figyeltem meg.

A pontusi rétegek felszínén helyenként mutatkozó fehér kivirágzások keserősak.

Kövületeket az egész alsó pontusi rétegcomplexumból (palás agyag-

márga és homokcomplexum a betelepedett agyagmárgával) számos ponton, mint Zsidve, Alsókápolna, Boldogfalva, Fajs, Tatárlaka, Küküllővár, Alsó- és Felsőbajom, Nagy- és Kisekemező, Asszonyfalva táján, tehát jóformán az egész bejárt területen, gyűjthettem.

E kövületek a következők:

Congeria banatica, R. HÖRN.,

Cardium Lenzi, R. HÖRN.,

« *syrmiense*, R. HÖRN.,

« *undatum*, REUSS,

Pisidium costatum, KRAMB.,

« *protractum*, KRAMB.,

Limnaeus nobilis. REUSS,

Valenciennesia annulata, ROUSS.,

Planorbis sp. sp.,

Pyrgula sp.,

Orygoceras sp.,

halpikkelyek, ostracodák, rákolló, igen sok és gyakori növényfoszlány mellett a *Carpinus grandis*, UNG. levéllenyomata.

Ezek közül leggyakoribb a *Congeria banatica*, mely a *cardiumok*-kal együtt csaknem mindenütt megvan; az ostracodák is gyakoriak.

A pontusi homokcomplexumot apró kavics vagy durva kavicsos, szürke vagy rozsdásbarna homok fedi, mely (az apró kavics) a dombtetőket borítja, míg a kavicsos homok az árkokban, a hol fellép, közvetlenül a diluvium alatt feltárva látható. Kövületeket benne nem találtam, de elterjedése és fellépési módja szerint, t. i. a csillámos homokkal való szoros összefüggése folytán pontusi és pedig felső pontusikorunak tartom.

Fajsznál a durva, részben összeálló homok alatt 1 m kavicsot is észleltem. Asszonyfalvától K-re nagyon finom, igen csillámos homokot láttam feltárva, mely futóhomokszerű-hullámos. Ez fölfelé rozsdás barna, finoman rétegzett homokba megy át. Erre azután barna homok csillámmal és apró kavicssal települ discordánsan rá, melyet legfenn a diluviális agyag fedi.

Diluvium. A diluvium alsó része e területen vagy sárga homokból vagy vörös, helyenként babérczes agyagból áll, felső részét sárgásbarna agyag képviseli, mely a dombok tetején még 460 m magasságban is található, vagy (a Nagy-küküllő mentén) a lejtőkön jelenik meg. A pontusi rétegektől származó homokkő-darabokat vagy apró kavicsot zár helyenként magába és mészconcretiók mellett több helyen az ismert löszesigákat: *Helix arbustorum*, *Hel. hispida*, *H. pulchella*, *Succinea*

oblonga, *Succ. putris*, *Pupa muscorum*, *Cionella lubrica* stb. tartalmazza. Asszonyfalvánál a diluviális homokban *Clausilia pumila* mutatkozott.

A felsőbajomi fürdő likacsos *mész-tufa* sziklája, melynek folytatása Ny felé az út fölött, a kút mellett csekély távolságra, kis területen még kilátszik, apró quarcz-kavicsokat zár magába, tehát kemény konglomerátszerű kőzet. *Helix* sp.-t találtam benne, HAUER és STACHE *Planorbis* sp.-t, PHLEPS a *Clausilia pumilá*-t is említi.

E kovás mészkő a fürdőtől K-re felhúzódó kis árok Ny-i oldalán, a 335 m-es pont közelében (fiatal erdő, hajdan rét) kis részben újra mutatkozik a felszínen. E forrás-lerakódás diluviális és valószínűen már régibb diluviális korú.

A Vissza-patak völgye Asszonyfalvánál csaknem oly széles, mint a Nagyküküllő völgye. A hol, a kiskapusi vasúti állomáson alól, a Nagyküküllőbe torkol, ott ez utóbbit, saját homokzátonyát előretolva, visszaszorítja.

B. Bányageológiai felvételek.

10. Az óradnai bányavidék geológiai viszonyai.

(Jelentés az 1907. évi bányageológiai térképezésről.)

ROZLOZSNIK PÁLTÓL.

A m. kir. földművelésügyi miniszter úr 1907. évi május hó 22-én 80127/IX. 4. szám alatt kelt és a m. kir. Földtani intézet Igazgatóságának 395/1907. számú rendelete értelmében a dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-főgeológus úr vezetése alatt álló II. felvételi osztályon belül Óradna és Újradna környékének bányageológiai felvétele képezte az 1907. évi felvételem tárgyát.

Területünkön számbavehető bányászat csak a kincstár kuraczeli bányáiban folyik; a kincstári bányákat központnak választva tehát, a bánya környékének felszíni geológiai felvételét eszközöltem s azonkívül a bejárható bányákat is geológiai felvettem.

A felvett terület a radnai havasoknak az Ünökötől délre elterülő részét foglalja magába. Nyugati határa az Aranyos- (Anies) patak alsó szakasza, majd az Aranyospatak és a Bányapatak között lévő hegycsúcs, mely a Vrf. Omulujon éri el a radnai havasok főgerincét. Észak felé a főgerincnek a Vrf. Omuluj és az Ineuczul között lévő része, K felé pedig egy az Ineuczul a Kukuriásváral összekötő egyenes vonal határolja. Déli határát a Nagy-Szamos és az Ilvapatak közötti vízválasztó alkotja.

A körülírt területet, annak alsó részében a Nagy-Szamos szeli keresztül. KÉK-NyDNY-i folyása nagyjában összeesik a metamorph kőzetek és a terciér rétegek határával.

A Nagy-Szamostól É-ra fekvő metamorph kőzetek alkotta terület képezi a tulajdonképpeni havasokat. A Nagy-Szamos völgyéből meredeken kiemelkedő keresztgerinczek jelentékeny közepes magasságban közel É-D irányban futnak le; 1300—1400 m magasságban az erdők csakhamar elmaradnak s a lavasi legelők területére jutunk, melyet csak

elszórva borítják a törpefenyők nagyobb foltjai. A tájkép zordságát a mészkő alkotta csúcsokon még a mészkőhavasokkal együttjáró jelenségek is előmozdítják. A harántvölgyek fejenél kisebb hófoltok a nyár túlnyomó részében is megmaradnak.

A radnai havasok főgerince párhuzamosan fut le a Nagy-Szamosal; nevezetesebb csúcsai K-tól Ny felé haladva az Ineuczul (2224 m), továbbá területünk legmagasabb csúcsa az Ünökő (2279 m) és a Vrf. Omuluj (2135 m).

A főgerinczre merőlegesen három bővízű patak fut le a Szamosba: a Kobaselpatak, a Bányapatak, mely a Verespatak és a Kis-Izvor ágak egyesüléséből keletkezik s az Aranyospatak.

Az Újradna mellett a Szamosba torkolló Kobaselpatak bal oldalán az Ineuczul gerincz húzódik; legmagasabb csúcsa a Vrf. Rosu (2117 m).

A Kobaselpatak és az Óradna mellett a Szamosba ömlő Bányapatak közötti vízvásztó első nevezetes csúcsa a Benyes (1587 m), északi folytatása a Kuraczel gerincz, mely az Ünökönél találkozik a főgerinczcel.

A Bányapatak és az Aranyospatak közti vízvásztót a Piatra Albe (1202 m), a Vrf. Peltinisuluj (1545 m), a Vrf. Saca (1714 m) és a Korongyis (1985 m) csúcsok jelölik.

A Nagy-Szamosról délre eső szelidebb lejtésű tercier területet a belőle kiemelkedő eruptiós kőzetek kúpjai teszik változatossá. A Nagy-Szamos és az Ilvapatak közti vízvásztó legnevezetesebb csúcsai a Kukuriásza (1392 m), a Vrf. Korní (1371 m), a Kis-Magura (1117 m) és a szép kúpalakjával feltűnő Nagy-Magura (1191 m).¹

A Nagy-Szamos baloldali mellékpatacai közül említést érdemelnek a Kertibavapatak (Újradna mellett) és a V. Mare (Óradna mellett).

Területünk geologiai felépítésében a következő képződmények vesznek részt:

¹ A közölt magassági kótákhoz kiegészítésül szolgáljanak a következő adatok: Újradna 585 m, Óradna 521 m, Dombhát 492 m s Radnaborberek 683 m magasságban fekszenek a tenger színe felett.

Metamorph kőzetek.¹

A kristályos palák petrographiai minőségük alapján, mint azt először POŠEPNÝ F. vitte keresztül, három csoportra oszthatók: alsó, középső és felső csoportra.

Különleges helyet foglalnak el az ú. n. szemes gneiszok és az orthoamphibolit, melyek az előbbi, átváltozott üledékeknek megfelelő kőzetekkel szemben a metamorph eruptiós kőzeteket képviselik.

Alsó csoport. Az alsó csoport kőzetei alkotják a gerinczek szamosmenti meredek lábait, a nagyobb mellékpatakok mentén azonkívül a hegység testébe is mélyen belenyúlnak. Uralkodólag a kristályosság alacsonyabb fokán álló kőzetekből tevődnek össze, mi kétségtelenül ezen rétegek nagyobb quarcztartalmával s részben graphitos-pigmenttartalmával függ össze. Kivételt képeznek az Óradna mellett, a Bányapatak mindkét oldalán emelkedő hegygerinczek lábait alkotó rétegek, melyek-

¹ A fontosabb geologiai irodalom a továbbiakban idézett munkákon kívül a következők:

DR. NYULAS FERENCZ: A radnavidéki vasas borvizeknek bontásáról. Kolozsvárt, 1800.

TAMNAU F.: Über die geognostischen Verhältnisse der Gegend um Rodna in Siebenbürgen. Neues Jahrb. für Min. Geol. etc. 1836. p. 41.

GRIMM J.: Grundzüge der Geognosie oder Gebirgskunde. Prag, 1852. p. 112.

— Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien. Prag, 1869. p. 33.

— Zur Kenntnis des Erzvorkommens bei Rodna in Siebenbürgen und über den Einfluss der Eruptivmassen auf dasselbe. Berg u. Hüttenmännisches Jahrbuch für die k. k. Bergakademien. Prag, 1870, p. 70.

POŠEPNÝ F.: Über die Erzführung der Rodnaer Alpen in Siebenbürgen. Verh. der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1864. XV. p. 71.

— Die Eruptivgesteine der Umgebung von Rodna. U. o. p. 163.

— Über das geologische Alter der Rodnaer Erzlagerstätten. U. o. p. 183.

— Die Natur der Erzlagerstätten von Rodna in Siebenbürgen. Ugyanott. 1870. p. 19.

— Über Genesis der Erzlagerstätten. Berg- und Hüttenmännisches Jahrb. der k. k. Bergakademien. XLIII. Wien. 1895. p. 128.

SÜSSNER F.: A volt naszódi terület földtani viszonyainak átnézete. Erdélyi Múzeum. IV. 1877. p. 156.

vom RATH: Bericht über eine 1878 unternommene Reise etc. Verh. des naturhist. Vereins der preuss. Reinlande und Westfalens. 36. 1879. p. 277.

DR. KOCH A.: Radna vidéke trachytesaládhoz tartozó kőzeteinek új petrographiai vizsgálata. Földt. Közlöny. X. 1880. p. 177.

DR PRIMICS Gy.: A radnai havasok geologiai viszonyai különös tekintettel a kristályos palákra. Math. s Természett. Közlemények. XXI, 1885, p. 141.

SZELLEMY G.: Az óradnai havasok ércztelepei. Bányászati és Kohászati Lapok. XXXIV. 1901. p. 46.

nek úgy ásványos összetétele, mind szövete erősen emlékeztet a *contact* kőzetekre. Dél felé persze már rájuk részben az alluvium, részben terciér rétegek következnek, de ezen kőzetek illetően való felfogásának helyessége mellett az ezen rétegekben fellépő préselt aplitok s az itt-ott található pegmatitlencsék is tanuskodnak. Mindjárt itt akarom még megjegyezni, hogy a préselt aplit- illetve gránitszerű kőzeteket az alsó csoport többi kőzeteiben is több helyen észleltem. A rétegek *biotitos-muscovitos csillámpalákból* tevődnek össze, melyek gyakran *staurolithot* és *gránátot* is tartalmaznak; *graphitban* gazdagabb rétegek és *quarczerek* szintén észlelhetők benne. Jellemző rájuk, hogy igen könnyen mállanak el.

M. a. szövetük typusosan szaruszirtszerű; alkotórészeik *graphitos*-*vasas pigmenttel* telt *quarcz*, igen ritkán *földpát*, bőséges veresesbarna, optikailag egytengelyűnek mutatkozó *biotit*, többnyire pigmenttel erősen telt *muskovit*, hol szításon kifejlődött, hol egységes nagyobb *idiomorph staurolith* ($\alpha = \gamma$ vereses-sárga, β világossárga), *gránát*, gyéribben *turmalin* és igen gyéren *vasércz* is. A *biotit* helyenként bomlás folytán részben *chlorittá* változott el.

Az alsó csoport többi kőzetei túlralkodóan már inkább a *phyllit*-*tekre*, mintsem a csillámpalákra emlékeztetnek. Közbetelepülve *graphitos* palák vagy *graphittelep*cskék, vékonyabb *mészköpadok* vagy a középső csoport más kőzetei is észlelhetők.

Gyakran fodros réteglapjaikon, hol *sericitszerű muskovit*, hol *chlorit* van túlsúlyban, ritkábban *biotit* is van jelen. A keresztirészen *finomszerű quarczrétegek* vehetők ki. M. a. a szintelen rétegek 0.15—0.3 mm-es, többnyire különböző szemnagyságú *quarcz*aggregatumnak bizonyulnak, melyhez kevés *plagioklas*-törmelék is csatlakozik; egyéb alkotórészei világoszöldes *muskovit*, *chlorit*, állandóan és többnyire bőséges *turmalin*, helyenként vörösesbarna *biotit*, *vasércz*, *rutil* oszlopocskák, ritkán a makroszkoposan alig feltűnő *gránát*, gyéren *pyrit* is s végül *vasas-graphitos pigment*.

Az alsó rétegcsoport közbetelepült *mészkörétegei* közül fontosságra tettek szert azon többnyire szürkés, *graphitos* *mészkövek*, a melyeknek kibúvási a Kis-Izvor és a Verespatak között levő hegygerincz (Krecsunel) kezdetén s a D. Popi hegyen régi bányamiveletekkel s horpákkal vannak jelölve. POŠEPNÝ ezen szintáját a Géczi bányaterület után *Géczi szintáj*nak nevezte el. Nyugati folytatása az Aranyos jobb oldalán a Tomnatekulujpatak felsőbb szakaszában észlelhető. Legszebben vannak feltárva a D. Popi jobb oldalán lefolyó Szécsipatakban (V. Seci).

A sötétszürke *mészkövek* finoman szemcsések, úgy hogy egyes

változatai m. a. is alig feloldhatók. Igen sok graphitos pigmentet s helyenként apró csillámpikkelyeket is tartalmaznak. A helyenként észlelhető utólagos hasadékok kitöltése pigmentmentes nagyobb calcit s a belső részekben quarcz és muskovit is. Ezen alig metamorphisált mészkövek helyi néven *kampok*nak lesznek jelölve.

A mondottakból kitűnik, hogy az alsó csoport uralkodó pigmentje a graphit; helyenként a graphit vékonyabb telepekben is előfordul. Ilyen graphittelepescskét a kincstár a Bányavölgyben, az Óradna és Radnaborberek közti út közel felében, két táróval fel is tárt, a termény azonban az alacsony graphittartalom folytán nem értékesíthető. A graphit fekvője egy bontott dioritporphyrit kis intrusiója, fedője quarczban gazdag sericizites phyllit. Az alsóbb táróban *pyritre* is bukkantak, a táró azonban ottjártamkor be volt omolva, s így nem járhattam be.

A *középső csoportot* a kristályos-szemcsés fehér mészkövek tömeges fellépése jellemzi. Bányászati szempontból ezen csoport a legfontosabb, mert a terület figyelemre méltó érczelőfordulásai — a már említett Gécziszintáj kivételével — mind ezen csoport mészköveihez vannak kötve. Keleten a Bláznavölgyben veszi kezdetét, tovább keletre a D. Prislopulujon nincsen meg, ott tehát az alsó csoportra a felső csoport kőzetei következnek. Főelterjedését a Kobaselvölgyben és a Benyes-Kuraczeli hegyháton éri el; a Krecsunel nyugati lejtőin a mészkő tömeges fellépése ismét megszűnik s a Verespatokban sincsen meg és csak Korongyis környékén éri el ismét régi nagyszerűségét. Az ércztartalom azonban csak a Blázna-Krecsunel között fekvő területre terjed ki, mert az érczelőfordulások másik feltétele, az eruptiós kőzetátörések jelenléte, a Korongyison hiányzik.

Főképviseelőjük az uralkodóan hófehérszínű, közép szemcsés kristályos *mészkő*; szürkés vagy vereses árnyalatú és dolomitos változatok gyéren észlelhetők. Helyenként apróbb szemű márványszerű változatok is előfordulnak.¹ Muskovit felvétele folytán itt-ott *mészcsillámpalák* is fejlődnek ki. Kisebb csillámtartalom mellett a csillám a réteglapokon csak egyes pikkelyekben észlelhető. M. a. egy ilyen kőzet az egy irányban nyújtott calcitegyéneken kívül még kevés *quarczot*, *albitot* s *pyritet* is tartalmaz. A pyrit mint finoman elosztott pigment is észlelhető, minnek a kőzet szürke színe is megfelel. Csilláma *muskovit*.

¹ PARTSCH szerint a bányavölgyi fehér, nagyszemű tiszta mészkövet a múlt század elején (PARTSCH 1826—1827-ben járt ezen a vidéken) egy kolozsvári kőfaragó felhasználta (HAUER und STACHE: Geologie Siebenbürgens. p. 339). Ez valószínűleg a Bányavölgy alsóbb szakaszában az alsó csoportban előforduló mészkőre vonatkozik, hol jelenleg a mészégető kemenczék állnak.

Egy másik több csillámot tartalmazó változatnál a csillám összefüggő rétegeket alkot. M. a. a főszövetet alkotó *calcit*-alap sűrűbben zár körül *albit*-csoportokat; uralkodó csilláma világoszöldes *muskovit* s gyér *biotit*. Található még azonkívül bőséges *haematit* s itt-ott *titanit* is.

A mészkövek többé-kevésbé vastag, gyakran gránátos csillámpalaretegekkel váltakoznak. Alsóbb rétegeiben s a fekvőben is főleg *amphibol* által jellemezett kőzetek jelennek meg; az ásványos összetétel itt vékony rétegenként is szertelenül váltakozik, a mennyiben hol *amphibol*, hol *biotit* vagy *muskovit* jutnak túlsúlyba.

A *muskovitos palák* a bőséges *muskovit* mellett helyenként (pl. a Stieni háton) sok *vasérczet* (*haematit*, részben *magnetit* is) tartalmaznak. A szintelen rétegekben *quarcz* mellett kevés *albit* és *epidot* is lehet. Némely példány (Benyes alatt) bőségesebb *albit*ot is tartalmaz s benne sok *rutiltü* is feltűnik. *Vasércz* mellett egyes példányokban (Mariutu-völgy feje) *pyritlencsék* is előjönnek.

Más változatok réteglapjaikon a *muskoviton* kívül *chlorit*ot is, a kereszttörésen pedig *amphibol*t és gránátot is mutatnak fel. A megvizsgált példány nagyobb *pyritlencsék*et is tartalmaz (Stieni hátról). M. a. utóbbi kőzet szintelen alkotórészei *quarcz* és *albit*, velük bőséges *epidot* is lehet. A *muscoviton* kívül még nagyobb *amphibol* kristályok, *gránát*, a gránátot kísérő *chlorit* s végül bőséges *haematit* is előfordul. Egyes változatok több *graphitos pigmentet* is tartalmaznak (pl. Mariutu-völgy). M. a. uralkodó a *quarcz*, *albit* kevés van jelen, s velük fordul elő a *muskovit* is. A gránátnak csak kisebb szemei tiszták, a nagyobbak telve vannak pigmenttel s csak a szélük pigmentmentes. Az *amphibol* szintén sok pigmentet zár körül; észlelhetők még *chlorit*, *calcit* s *pyrit* is.

A *quarczmentes paraamphibolitos* kőzetek közül két változatot vizsgáltam meg. Az egyik főalkatrészei m. a. szitáson kifejlődött nagyobb egyénekből megjelenő *amphibol* s víztiszta *albit*. Mint az *amphibol* és *albit* záránya elterjedt az *epidot* is; előfordulnak még bőségesen *haematit*, s gyérebben *pyrit*, *apatit* és *calcit*. A másik sötétzöld kőzetben szabad szemmel még *biotit*ablák is kitűnnek. M. a. főrésze *amphibol*, mellette *albit* is elterjedt. A *biotit* veresesbarna s optikailag egytengelyűnek mutatkozik. Az egyes alkatrészek között sok helyen *calcit* is észlelhető. Járulékosan kisebb *gránát*szemek, *klinochlor*, *chlorit*, *titanit*, *pyrit* s *vasércz* lehettek.

Ezen kőzeteket tehát a gyér *graphittartalom* és a csaknem állandóan nagy *vasércz*tartalom jellemzi. Földpátjuk ritkábban ikres, s akkor főleg egyszeres ikreket alkot, ismétlődő ikerképződés gyérebben észlelhető. Víztiszta habitusú s nem mutat kataklázos jelenségeket. Az *amphi-*

bolt az összes tagokban a γ -nak megfelelő erős kékeszöld szineződés jellemzi.

A bláznai völgy felső szakaszában *quarczpalák* is jelennek meg, melyek ott, mint a mészkő is, pyrittel vannak impregnálva. Ezen meglehetősen tiszta (kevés sericizitet tartalmazó) quarczpalák a mészkő fedője gyanánt a Piatra Albén is észlelhetők.

Ritkán lelhető *graphitos quarcz-pala*, így pl. a Kuraczel gerincz 1848 m magas csúcsáról a Kobasel-völgybe folyó patakban lévő WINKLER és TAUSSIG czég-féle kutatásban, hol a limonittá változott 0.45 m vastag ércztelep fekvőjét alkotja.

Felső csoport. A felső rétegcsoport erősen gyűrt s uralkodóan gránátot tartalmazó csillámpalákból tevődik össze. Ezen rétegek alkotják a legmagasabb gerinceket és csúcsokat.

Legfőbb képviselőjük sok veres *gránátot* tartalmaz; a kőzet fő részét gyűrt *muskovitrétegek* alkotják, melyek között rendszerint kevés s aprószemű *quarcz-*, helyenként *quarcz-földpát* aggregatumok észlelhetők. Helyenként sok *graphitos-vasas pigmentet* és *turmalint* is tartalmaznak. Nagyobb turmalintartalommal, főleg a Fagettun gyűjtött példány tűnik ki, mely 1—2 mm-es turmalinoszlopokat tartalmaz. Némely példányban kevés *biotit* és *rutil* is lelhető.

A csillámpalák egy része *amphibolt* is tartalmaz, melynek elrendezése gyakran a kévepalákra emlékeztet. Az uralkodó *muskovit* mellett *amphibolt*, *chloritot* és *quarcz-albitot* tartalmaznak, mely alkatrészekhez még helyenként *biotit*, *haematit*, *rutils* csoportok és gömbösen összegyülemelő pigment is hozzájárulhat. Az amphibol ugyanolyan kifejlődésű, mint a középső csoport kőzeteinél.

Ritka kőzetelepülés gyanánt kristályos mészkőpadok és paramphibolitok is lelhetők. Az utóbbi palás zöldesfekete, uralkodóan amphibolból álló kőzet; keresztirésén albitlencsék és gyér gránát észlelhetők. A mikroszkopos vizsgálat még kevés kataklázos quarczot, epidotot s gyér haematitot is mutat ki alkatrészüil.

A felső rétegeket tehát a ritkán hiányzó s rendszerint nagyobb szemekben előtűnő gránát és a többnyire alacsony quarcztartalom jellemzi.

A radnai havasokat RICHTHOFEN¹ után általában mint egy a rétegek teljesen zavartalan és közel szintes települése által jellegzett hegyiséget emlegetik. Ezen jellemzés az itt körülírt területre egyáltalában

¹ Dr. FERDINAND FREIHERR V. RICHTHOFEN: Über den Bau der Rodnaer Alpen. (Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, 1860. XI. Verhandlungen, p. 69.)

nem talál, a mennyiben ez hazánk más hasonló kőzetekből felépült hegységeitől semmiben sem tér el. Hogy ezen viszonyok területünk lokális jellegét képezik-e, ezen kérdés eldöntését, valamint a terület tektonikai jellemzését arra az időre tartom fel magamnak, a mikor nagyobb terület felvétele aztán hegységünk felépítéséről biztosabb képet nyerek.

Szemes gneisz (préselt gránit). Ezen kőzet az Aranyospataknak a bal oldali lejtőin fordul elő V. Szekatura-ustittól egészen a Morala bliderasáig. Helyenként, mint pl. a Tomnatekulujpatak alsó szakaszában a mellékkőzet rögei is észlelhetők benne. Ennek folytán nem képezheti területünk legrégebb kőzetét, hanem legalább is fiatalabb az alsó csoport kőzeteinél.

Texturája vagy palás, vagy inkább egy irányban nyújtott (szálas). Legszembetűnőbb alkatrésze a többnyire 1 cm nagyságot elérő orthoklas, réteglapjai zöldes, gyakran limonittól megfestett sericzithártyákkal vannak bevonva, keresztirányban fehér, cukros, főleg kataklázos quarczból s kevés földpátmorzsalékból álló rétegek észlelhetők. M. a. az *orthoklas* nagy egyénei a szélükön lemorzsolódtak s gyakran több részre vannak törve; a törésvonalak mentén mikroklinos és mikroperthites szövetet mutatnak. Ikerléczes földpát igen gyéren jön elő. A préselés előrehaladottabb fokán álló kőzetekben, a milyenek a Tomnatekulujpatak torkolata környékén lelhetők, a nagy orthoklas egyének is teljesen össze vannak törve. Ezen kőzetekben a sericizten kívül *biotit*, illetve annak elbomlásából keletkező *chlorit* is észlelhető.

Az alsó csoport rétegeiben elszórva előforduló orthogneiszok rendszerint több plagioklast is tartalmaznak; egy részük bőségesebb muscovit-tartalommal tűnik ki, más részükben kevés a muskovit (aplitszerűek). Az óradnai temető mellett levő eocénelőfordulás felett gyűjtött kőzet kevés biotitot is tartalmaz. Legszébb megtartást a Korongyis keleti lejtőjén gyűjtött bőséges muskovitot tartalmazó kőzet mutat. Ennél m. a. még a kiválási sorrend is igen jól kitűnik. A kőzet uralkodó alkali-földpátot tartalmaz, de bőségesebben fordul elő a finoman ikerléczes *plagioklas* is, mely telve van apró *muskovit* egyénekekkel. Az *orthoklas* helyenként karlsbadi ikreket alkot, gyakran perthites, s néha apróbb plagioklasléczeket is zár körül; mellette *mikroclin* és *mikroclin mikroperthit* is előjön. A *quarcz* teljesen xenomorph kifejlődésű s hullámos kioltódást mutat. A *muskovit* gyenge pleochroismust ismertet fel.

Orthoamphibolit. Ezen kőzetet csak egy helyen, a Kis Izvorban észleltem, az ördög szorosnak nevezett «klamm»-nak közvetlen környékét alkotja. A kőzetnek körülbelül felét *amphibol* (a γ -nak meg-

felelő pleochroismus itt is kékeszöld), másik felét pedig *albitos* alaphól kitünő *saussoritos* alkatrészek, (főleg zoisit, klinozoisit s epidot) alkotják. Előfordul még nagyobb csoportokban *titanit*, továbbá *chlorit* és *klinochlor* is.

Kréta (p) rétegek.

A Kertibávvölgynek jobb oldalán, a Dealul Maguri nyugati lejtőjén csillámos márgás kőzetek észlelhetők, melyek a Dealul Maguri dioritporphyritjétől gyenge contactmetamorphosist is szenvedtek. Ezen rétegekre, mint az a Kertibávvölgynek ezen szakaszában lévő derékszögű kanyarodásánál világosan kitűnik, az eocén nummulites-tartalmú rétegei már rátelepülnek. Belőlük csak egy fél *terebratulát* gyűjtöttem, s addig is, míg ennek meghatározása nem sikerül, feltételesen a krétába sorolom ezen alárendelt kiterjedésű rétegeket.

Harmadkorú rétegek.

Mint azt már említettem, a kristályos palák és a harmadkori rétegek határa csak nagyjában esik össze a Nagy-Szamos folyásával, a mennyiben hol a harmadkorú rétegek nyúlnak át a Szamos jobb partjára, hol pedig megfordítva a metamorph kőzetek a Szamos bal partjára. Innen van az, hogy Újradsna és Dombhát között a harmadkorú rétegek legalsó tagját alkotó, s csekély vastagságban megjelenő eocénkorú rétegeket a Szamos vize a legtöbb helyen elmosta, illetve alluviális kavicsaival takarja. Másutt ismét az eruptív kőzetek távolították el. Összefüggő sávban az eocén csak Újradsnától keletre nyomozható, hol a Szamos kristályos palákban vájta ki medrét.

Gazdag nummulites tartalmáról régóta ismeretes az óradsnai temető melletti, (melyet GRIMM J. fedezett fel 1834-ben) és a dombhátai lelőhely, melynek nummuliteseit különösen VUTSKITS GYÖRGY¹ dolgozta fel részletesebben. Általában pontozott nummulitesek u. m. a *Nummulites perforata* d'ORB és a *Nummulites lucasana*, DEF. varietásai uralkodnak, melyek még feldolgozásra várnak. Előfordulnak még az *Assilina exponens*, Sow, *A. mamillata*, d'ARCH, *Serpula spirulea*, LAMK, *Pecten* sp., st. VUTSKITS szerint (p. 82) a *N. complanata*, LAM., *N. Tschihatcheffi*, d'ARCH, *N. crf. contorta*, DESH. és *A. spira* de ROISSY is. Ezen rétegek az uralkodó típusos középső eocénbeli alakokon kívül,

¹ VUTSKITS GYÖRGY: A nummulitekről általában különös tekintettel Erdély nummulitjaira. (Tudori értekezés. Kolozsvár, 1883.)

a felső eocénre jellemző alakokat is tartalmaznak, tehát mindkét emelet képviselője gyanánt tekintendők.

Többnyire csekély vastagságú s gyakran meszes konglomerátumokkal kezdődnek, melyekre kövületekben gazdag márgás, többnyire szürkés meszek és csillámos homokos márgák következnek; különösen a homokos márgáknál a kövületek gyorsan kimállanak s tömegesen gyűjthetők.

Dombháton ezen rétegeken egy többnyire fehér tiszta quarczconglomeratum nyugszik, melyet még szintén az eocénhez hozzászámítottam.

Oligocén.

A kövülettartalmú rétegekre, illetve Dombháton a quarczconglomeratumra egy homokkőből és agyagpalából álló rétegsorozat következik, mely a Nagy-Szamostól délre fekvő területet borítja. Ezekben szenesült növénymaradványokon kívül egyéb szerves maradvány nem fordul elő. Míg régebben az eocénbe sorozták őket, dr. KOCH ANTAL¹ szerint már a felső *oligocénbe* tartoznak. Koruk biztos eldöntése csak akkor lesz lehetséges, ha felvételeimmal őket a Párva melletti rétegsoporttal összefüggésbe hoztam, hol KOCH szerint (l. c. p. 297) a *hójai mészkő* és felette a *halpikkelyes palák* is megvannak.

A harmadkorú rétegek a dioritporphyritek mellett kis intenzitású contactmetamorphosist is szenvedtek. Ezen hatás különösen az agyagpalákon és főleg az eruptiók kőzetektől bezárt rögökön jutott érvényre.

Ó-alluvium.

Ide számítandók a Szamos mindkét oldalán és nagyobb mellékpatakai mentén lehelhető kavicsos terraszok a Kobaselpatak nagy kavics törmellékkúpja. Az ó-alluviális kavicsokból régebben aranyat is mostak s azok nyomai helyenként ma is észlelhetők. Az Aranyospatak (a mostani Anies eredeti alakja) innen is nyerte nevét. Jelenleg az aranymosás már régóta szünetel s nagyobb aranymosó üzemre már a kavics-terraszok kis terjedelme folytán sem lehet kilátás.

¹ Dr. KOCH ANTAL: Az erdőlyrészi medence harmadkori képződményei. I. Paleogen csoport. (A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. X. p. 317.)

Alluvium.

A Szamos és nagyobb mellékpatacai mentén tüntethető ki. Kristályos palameder esetén a minimumra reducalódik, hol ellenben legalább is az egyik oldalon harmadkorú rétegek is előfordulnak, jelentékenyen kiszélesedik.

A Nagy-Magura körül a harmadkori rétegeket fedő hatalmas dioritporphyritből álló *lejtőtörmelék* kiválasztása is szükségesnek mutatkozott.

Harmadkori eruptiós kőzetek.

Az eruptiós kőzetek területünk felépítésében jelentékeny szerepet játszanak. Habár főelterjedésüket a harmadkorú rétegek által borított területen nyerik, kitöréseik a kristályos palaterületen is sűrűn lépnek fel. Minél közelebbre jutunk a főgerinczhez, annál gyéribben lehetők, a főgerinczen magán és a közelebbi környékén sem észlelhetők.

Geologiailag két csoportot kell megkülönböztetnünk: *a)* quarcztartalmú dioritporphyritet és *b)* granitoporphiros daczit (quarczos dioritporphyrit) és quarcztartalmú andesit típusú kőzeteket. Az utóbbi csoport fiatalabbnak látszik az elsónél.

A quarcztartalmú dioritphyrit jobban van elterjedve, mint a másik változat. Ez alkotja a Nagy Magura sátoralakú szép kúpját, a Kis Magurát és az Újradsnától s Óradsnától délre fekvő Kornyi csoport legnagyobb részét. Nagyobb előfordulásai a mellékkőzet rögjeit is körülzárják, helyenként vékonyabb teléreket is bocsátanak a mellékkőzetbe; contact tünemények is főleg ezen csoport kőzetei mentén észlelhetők.

Általában a teljesen *holokristályosan porphyros* szövet jellemzi őket, egyes változatok már porphyrszerű szövetű dioritoknak is jelölhetők.

A főváltozat zöldesszürke alapanyagából 2—5 mm-es fehér plagioklas és 2—4 mm-es zöldesfekete amphiboltük s apró fémfényű magnetit-szemek tűnnek ki. M. a. az *amphibol* zöld vagy zöldesbarna, ikreket alkot (100) szerint s néha zónás. Idiomorphismusa az alapanyag kristályossági fokával fogy, durvább alapanyag mellett kifejlődése xenomorph s plagioklas lécezcskéket is zár körül. *Plagioklasa* labrador s rendszeren ikres az albit-karlsbadi és periklin-törvény szerint. Rekurens zónás felépítésű s határai idiomorphak. Járulékos alkatrészek gyanánt *magnetit*, itt-ott *titánvas*, *zirkon*, *apatit* s gyéren *titanit* is észlelhetők. Az alapanyag szemnagysága különböző, 0.02—0.04 mm-től egészen 0.06—0.15 mm-ig. Uralkodó alkatrésze hosszúléczes *plagioklas*, közbe állandó kis *quarczmesostasisok* észlelhetők s ezen alkatrészekhez még *magnetit*

s igen kevés *amphibol* is csatlakozik. Bomlásterményül helyenként *penin*, *epidot* és *calcit* lelhető.

A Nagy-Magura kőzete néha kevés biotitot is tartalmaz. Amphibolja magmatikus resorptiót szenvedett s rendszerint augit-magnetit koszorúval van körülvéve. Ennek megfelelően beágyazásúl itt-ott *augit* is feltűnik s az alpanyagban is *amphibol* helyett kevés *augit* fordul elő.

A porphyrszerű szövetű kőzetek makroszkoposan már teljesen dioritra emlékeztetnek. Az alpanyagszerű rész szemnagysága 0·15—0·5 mm. Egyes példányai az *amphibolon* kívül *biotitot* s eredeti *augitot* tartalmaznak, mely perthitesen át van növe biotittal. Más tagokban *amphibol* és *augit* jönnek elő, az *amphibol* némely példányban magmatikus resorptiót szenvedett. Földpátjuk szintén *labrador* s egyéb alkotórészeik azonosak a főváltozatával.

A quarcztartalmú dioritporphyritek egy harmadik változata a bőséges 5—10 mm-es beágyazásokat alkotó *amphiboloszlopok* által van jellemezve, mely mellett a *plagioklas* (*labrador*) makroszkoposan alig tűnik. Alpanyaguk 0·04 mm-es finom szemcsés.

A kőzetekben helyenként főleg *amphibolból* álló basisos kiválások is észlelhetők.

Kőzeteink tehát az effusiós természetű andesitektől teljesen elütnek, s ha túlteszszük magunkat azon — jelenleg már elavult — gyakorlaton, hogy a dioritporphyrit névvel csak a harmadkornál idősebb kőzetek jelölhetők, akkor az itt használt elnevezés jogosultsága is szembeszökő.

A másik típus kőzetei fiatalabbaknak látszanak a dioritporphyritoknál. Nevezetesen a P. Kolteiből kiinduló vonulat úgy látszik, hogy áttöri a dioritporphyritet.

Ezen típus azért fontos, mert az érczelőfordulások vele állanak genetikai összefüggésben.

Tömött alpanyagukból főleg 2—3 mm-es vastagtáblás fénylő biotit és a 3—10 mm-es vastagtáblás mikrotinfényű *plagioklas* tűnek ki. Az *amphibol* makroszkoposan kevésbé jól tűnik fel s gondosabb keresés mellett apróbb quarcz-beágyazások is felismerhetők. A kőzetek túlnyomó része a propylitesedés többé-kevésbé előrehaladott stádiumában vannak.

M. a. egy részük *granitoporphiros* szövetet mutat; az alpanyag 0·04—0·1 mm-es kőzet isometrikus *plagioklasból*, *quarcból*, gyér *orthoklasból* és kevés *amphibolból* áll. A színes beágyazások között rendszeren uralkodó a mélyzöld, itt-ott zonás *amphibol*, a *biotit* vastag táblái kisebb számban fordulnak elő. A rendes ikerösszenövéseket fel-

mutató és jól recurrens zonás *plagioklas* összetétele andesin és labrador között fekszik. A *quarcz* erősen corrodt szemei gyéren tűnnek ki. Járulékos alkotórészeik: *magnetit*, *apatit*, *titanit* és *zirkon*. Ilyen szövetet mutat pl. a Timnatekuluj völgy kőzete. Hasonló hozzá a Fluorasa völgyből gyűjtött, pyrittel erősen impregnált kőzet. Ezen kőzet csak biotitot tartalmaz. M. a. a *biotit* kétféle alakban fordul elő; részben vastag, részben pedig vékony, hosszú táblákban észlelhető, utóbbi mintegy második generációt alkot. Színe vereses barna, szélén erős szineződésű, mint azt a minették biotitjain észlelhetjük. Benne 60° alatt elrendezett *rutiltük* váltak ki, optikailag egytengelyűnek mutatkozik. Helyenként a biotit pikkelyei összecsomósodva is lehelhetők és emlékeztetnek a biotitos pseudomorphosákra amphibol után; ezen biotitpikkelyek többnyire már elvesztették színüket s zöldesek.

Az uralkodó *plagioklas*-beágyazásokon kívül ($\perp \alpha = 63.5^\circ$ labrador) kevés apróbb *quarcz*-beágyazás is van jelen. Alapanyaga *quarcz*ból s orthoklasból és kevés *plagioklas*ból s biotitból áll. Ércze *pyrit*.

A debreczeni árokban gyűjtött kőzetben a biotit és amphibol szélükön elbomlottak. Ércze szintén csak *pyrit*. Alapanyaga holokristályos s 0.02—0.04 mm-es isometrikus *plagioklas*ból s *quarcz*ból és orthoklasból tevődik össze, mely utóbbiak még a *plagioklas* vékony léceit is körülzárják. Egy helyen az alapanyagból, egy nagyobb — de teljesen xenomorph — *orthoklas* is kiemelkedik.

Ezen kőzetek tehát még *quarcesos biotitos-amphibolos dioritporphyritok*nak jelölhetők.

Más kőzetek azonos beágyazások mellett következő alapanyagot mutatnak fel. 0.12—0.2 mm *quarcz*-orthoklas egyének telve vannak átlagban 0.2 mm hosszú, vékony *plagioklas*-lécekkel; azonkívül csak kevés amphibol és biotit-mikrolithok észlelhetők.

A propylites kőzeteknél leghamarább az amphibol bomlik el, a magnetitet gyakran pyrit pótolja.

Az Amália-völgyben (Tar Péter-taró és Amália-taró környékén) jobban bomlott és fehébb színű változatai fordulnak elő, a Tar Péter szájánál lévő kőzet bőségesebb *quarcz*beágyazásokat tartalmaz. M. a. a biotitot chlorit s egy muskovitszerű csillám, melyben *rutiltük* is észlelhetők, pótolja; az amphibol chlorittá s calcittá s a *plagioklas* calcittá-kaolinná bomlott el.

Ezen kőzetek tehát *quarctartalmú andesitek*nek, *quarcz*-dúsabb változatai *daczitok*nak is jelölhetők.

A kincstári bányák környékén még helyenként propylites *andesit*nek megfelelő, makroszkoposan sötét zöldes-szürke kőzetek is előfordulnak (pl. D. Bailoron). Bennük a *plagioklas* néha még ép, színes alkotó-

részeik (biotit, amphibol) teljesen elbomlottak. Alapanyagukban sok bomlástermény és bőséges apró ércszem észlelhető allotriomorph alapon. A bőséges apró ércz után itélve, elbontott üveges alapanyaggal van dolgunk.

A biotitos eruptiós kőzetek feltódulása alkalmával a mellékkőzet helyenként erős dinamikai behatásoknak volt alávetve s ennek folytán hatalmas *dörzsconglomeratumok* és *breccciák* jöttek létre. Leginkább a Radnaborberek-től K-re előforduló andesites telérek mentén észlelhetők. Ilyenkor az eruptiós kőzet a contact közelében maga is bőséges mellékkőzetzárványokat tartalmaz (pl. Amália-táró).

A dörzsconglomeratumok többnyire a kristályos palák hosszúkás, legömbölyödött darabjából állanak, melyek a kőzet összetöredezéséből keletkezett törmelékkel vannak összekötve. Képződésük kicsiben igen szépen tanulmányozható az Ördögszoros alatt levő szerelőház megett, a PRUNETZ-féle tárónál.

Ritkábban tartalmazzák a mészkő szögletes darabjait is. Ezen az érczelőfordulásoknál nagy szerepet játszó képződményekről az érczelőfordulások megbeszélésénél még bővebben lesz szó.

Bányászati viszonyok.

A mészkőcsoport Blázna és Krecsunel között elterülő részén végig óriási számban követhetők régi bányamivelések nyomai s a Szamos, Kobasel és a Bánya-patak mentén lépésről-lépésre lelhető salakhányók az óradnai bányászat hosszú multjáról tanuskodnak.

Az első történelmi adat¹ arról tanuskodik, hogy Óradna a tatárjárás idejében már virágzó bányaváros volt. A tatárjárás után a mohácsi vészig még fontos szerepét játszik, a mohácsi vész után azonban teljesen aláhanyatlott.² 1717-ben a tatárok ismét elpusztították a várost és ezen

¹ ROGERIUS «Carmen lamentabile»-jében azt írja, hogy a tatárok oda mint «ad divitem Rudanum, inter magnos montes positam, Theutonicorum villam, Regis argentifodinam, in qua morabatur innumera populi multitudo» intézték támadásukat.

² A történelmi adatokat részletesebben összeállítva találjuk WENZEL GUSZTÁV «Magyarország bányászatának kritikai története. Budapest. 1880» című művének 132—134 lapjain.

Továbbá I. WEISZ TADÉ: Az erdélyrészi bányászat rövid ismertetése. A m. kir. Földt. Int. Évkönyve. IX. 1891. p. 150—151. és SELLEMY GEYZA: Die Erzlagertstätten von Nagybánya in Ungarn. Zeitschrift für praktische Geologie. 1894. 266. és 1895. p. 26.

A bányatörténelmi adatok igen részletesen vannak POSEPNY F. egy az óradnai

betörésnek a következménye ezen vidék 1762-ben bekövetkezett határ-örvidékké való átalakítása volt. 1763-ban GERSDORF F. bányabiztos javaslata alapján kincstári fémkohót állítottak fel; 1766-ban a kincstár a DESÁN-családtól a bányák felét, 1795-ben a $\frac{3}{4}$ részét vette át és ezen birtokviszony maig is fennáll. A bányamivelés a XVIII. század végén és a XIX. század elején veszteséggel folyt és ez csak 1813-ban, mikor a Teréz-táróban hatalmas érces közöket tártak fel, szűnt meg. 1840-ben a bánya mérsékelt jövedelmet mutatott ki s ezután folytonosan aláhanyatlott. 1849-ben a Desán-családra jutó veszteség 34,400 koronára rúgott. A bánya továbbra is folytonos veszteséggel küzdött, míg 1867-ben az *Amália*- és a *Cerussit*-törmzs sikeres feltárása folytán ismét jövedelmet mutat fel. A dúsabb közök a jövedelmezőséget csak 1886-ig tartották fel és azóta a bányászkodás folyton növekvő veszteséggel dolgozik.

SZELLEMY GEYZA összeállítására szerint az üzemi eredmények 1853—1893-ig terjedő időszakban:

Dús érc q	Zúzó érc q	Mara q	Au kgr	Ag kgr	Pb q	Veszteség kor.
694473	2995551	128871.67	57839	837858	6327677	133134

Az utolsó időszakban ez évi veszteség 40.000—60.000 korona között ingadozott.

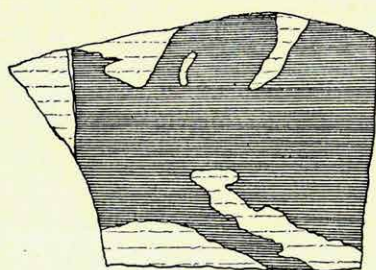
A kincstári bányászat a Benyestől É-ra, a Kuraczel (1520 m) nyugati lejtőjén, az *Amália*-patak és a *Debreczeni-árok* között folyik le. Ezen a területen észlelhetők az alsó és középső metamorph kőzetcsoport határán az eruptiós kőzet legészakibb kitörései; a *Kis-Izvor*-patakon át csak keskeny nyulványai haladnak túl és ezek ott csakhamar véget érnek. A hegyhát *Kis-Izvor* felőli oldalán az eruptiós kőzetet hatalmas dörzs-conglomeratum kíséri; az összefüggő eruptiós-dörzsconglomeratum az *Antal-táró* és *Új-Nepomuk-táró* felett egy ca 250 m hosszú és 110 m széles derékszög-alakú középső csoportbeli közetrögöt zár körül.

Az andesit-kitöréseket ¹ kísérő hatalmas dislocatiók, dörzs-konglomeratumok kiválóan alkalmas utat nyújtottak az érces oldatoknak, a

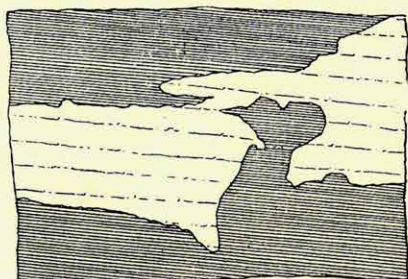
bányahivatal birtokában levő kéziratban összeállítva (Bericht des k. k. Montan-expertanten FRANZ POSEPNY über die mittelst hohen Finanzministerialerlass vom 14. November 1863. Z. 53850/684 anbefohlene geologisch-bergmännische Aufnahme der Bergreviere des. k. k. Radnaer Werks. Wien 1865. 176 irott oldal). Utóbbi munka a bányageologiai viszonyokra is forrásmunka.

¹ A második csoport eruptiós kőzeteit röviden andesittel fogom ezentúl jelölni.

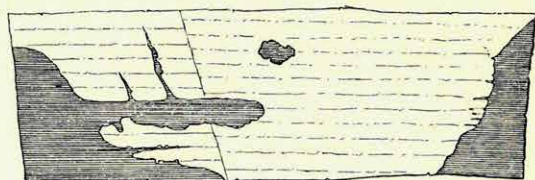
középső csoport mészkövei pedig tisztaságuknál s padosságuknál fogva az érc lerakódásának igen kedveztek. Az ércelőfordulás alakja szerint megkülönböztethetni az andesit határán fellépő s különösen az andesit beöblösődései vagy kidomborodásai mentén előforduló *tömzsöket* és a többnyire ezekből kiinduló s rendszeren a csillámpala határát követő *telepeket*. Mindkettőjüket a többnyire teljesen réteges texturájuk jellemzi; sok helyen a mészkő még el nem ércesedett rögjeit zárják körül, mely viszonyok feltüntetésére szolgáljanak az 1, 2, 3 számmal közölt vázlatok.



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

(Az 1—3. ábrában a vonalzott rész ércnek, a fehérnek maradt rész metasomatikusan elváltozott mészkőnek felel meg.)

A dörzs conglomeratumban foglalt mészkődarabok és mészkőrögök természetesen először estek áldozatul az elérczesedésnek; az érc-breccziák a mészkő eredeti szögletes alakját, továbbá réteges texturáját megtartották, úgy hogy első látásra azon benyomást teszik, mintha itt egy már meglevő érctelep roncsaival volna dolgunk. Találhatók azonban oly darabok is, hol az érc képezi a kötőanyagot és benne erősen elbontott kristályos paladarabok vannak beágyazva; azonkívül a dörzs-conglomeratumban erek is lelhetők, melyek hol érczel, hol quarczel s carbonátokkal vannak kitöltve. SÜSSNER F., ki hosszú ideig vezette a bányauzemet, oly darabokat is ír le,¹ melyekben az érc héjjasan ren-

¹ F. SÜSSNER: Die Erzlagerstätten bei Alt-Radna in Siebenbürgen. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen. XXIV, 1876, p. 301.

dezkedik el mészkőmag körül, vagy a kitöltés kívülről befelé haladt és belsejünkben barna-páttal és quarcz-kristályokkal kitöltött üreg észlelhető.

Ha az érczes breccciák tömegesebben fordulnak elő, a kőzet fejtésre érdemessé válik s az ilyen fejtőhelyeket a g y a g o s p a s z t á k n a k (Tonstrasse) nevezték el. Az egyes érczes breccia-darabok nagysága néhány cm^3 és több m^3 között váltakozik. Függőleges és hosszirányban nagyobb kiterjedéssel bíró s óriási nagyságú, többé-kevésbé tökéletesen elérzecedett mészkőrögöket is tartalmazó breccia s t ö m z s ö k n e k jelölhetők. Ezekből a mészkőbe éppen úgy indulnak ki telepszerű előjövetelek, mint az előbb említve volt. Néha ezen telepek fekvőjétfedőjét is csillámpala alkotja, de az ércztől körülzárt mészkőrögök arról tanuskodnak, hogy az ércz szintén egy vékonyabb mészkőréteg kiszorítása által keletkezett.

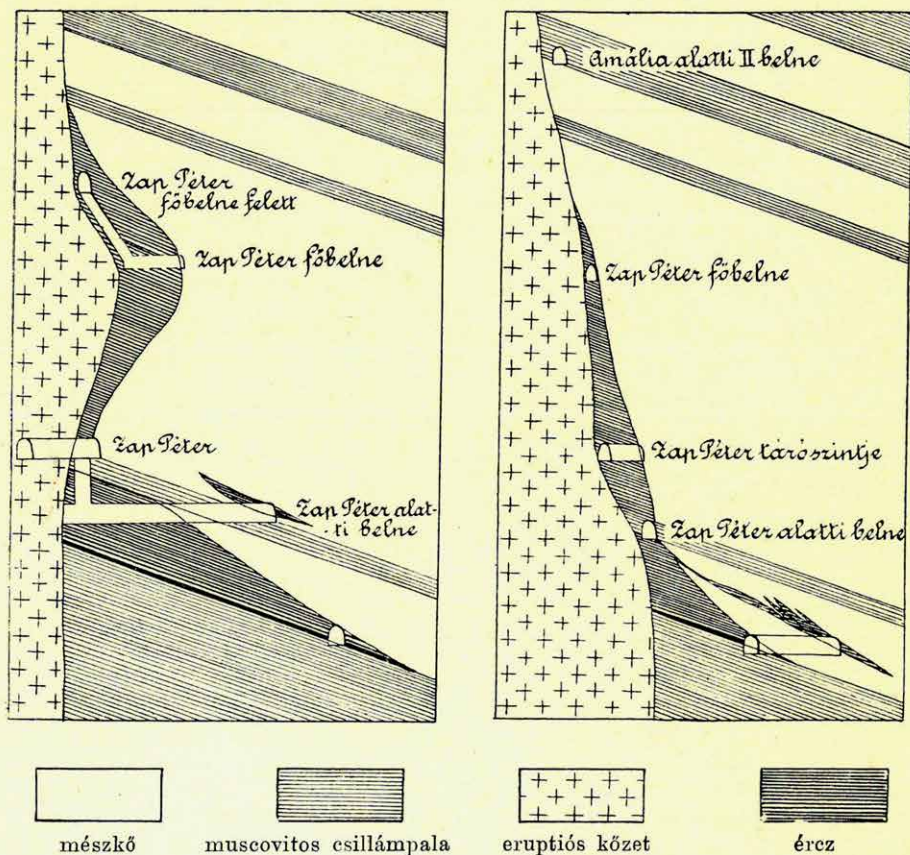
Az érczelőfordulások a hegyhát Kis-Izvor felőli oldalán, a Nándor-táró, Glück auf-táró (60·24 m),¹ Károly-táró (74·74 m), Borbálya-táró, Teréz-táró (101·67 m), János-táró (122·84 m), Új Nepomuk-táró (165·34 m), Antal-táró, Mihály-táró (184·85 m), és Zap-Péter-táró (210·34 m) által, az Amália-völgy felőli oldalon az Amália-táró (270·82 m) és a Tar-Péter-táró (306·53 m) által fel vannak tárva.

A Nándor-táró 200 m-nyire andesittől két helyen áttört csillámpalában halad; erre egy kétoldalról breccias vetővel határolt mészkőrög következik, mely az első keresztnél véget ér és erre dörzs-conglomeratum következik. Ezen nyugati contactuson van a Nándor breccias tömzs (ca 60 m hosszal és 2—12 m vastagságban), mely uralkodóan igen szép pyritből áll. A contactus délibb részén levő s a Nándor-tömzs folytatását alkotó érczesedés a Károly-tömzs, mely már le van fejtve. Ezen tömzsökből a két párhuzamos 2—3 m vastag Borbálya-telep (a felső *csp/csp* között, az alsó *csp/mk* között), mely a Glück aufon, Károly-, Borbálya-tárókon át csaknem a felszínig követhető, de csaknem egészen le van fejtve. Dőlése 25—30° ÉK.

Az erre következő, uralkodóan dörzs-breccsiából összetett részben több helyen fordultak elő nagyobb érczes rögök, jelentékenyebb érczesedés azonban csak az említett nagy közbezárt középső csoportbeli rög mellett észlelhető. A dörzs-conglomeratum itt óriási, nagy részben elérzecedett mészkőrögöket zár körül s ezen érczesedés az ú. n. kénegtömzs. Nyugati része az ú. n. nyugati kénegtömzs (ca 57 m

¹ A zárójelben levő számok a táró szájának a Nándor-szint fölötti magasságát adják meg (bányahivatali adatok szerint).

hosszal és 7—13,5 m vastagsággal), mely a régi Új-Nepomuk-táróval, a János-, Teréz-, Glück auf- és Nándor-tárókkal fel van tárva. Egy része le van fejtve, de uralkodóan kovandos részei még érintetlenül vannak meg. Keleti része az ú. n. keleti kénegtömsz a János-, Mihály-, Új-Nepomuk- és Teréz-tárókon s ezen alul a Teréz alatti köz-



4. ábra.

belnén ismeretes, jelenleg azonban nem igen járható be. Magában a közbezárt rögben, mely 23—32° alatt ÉÉK felé dől, szintén előfordulnak telepszerű érczesedések, melyek a Zap-Péter-, Antal- és Új-Nepomuk-tárók által jórészt le vannak fejtve.

Az andesit keleti contactja ca 270 m hosszban az Új-Nepomuk-, Zap-Péter-, Amália- és Tar-Péter-tárók által fel van tárva; a contacton jelhető érczesedés az ú. n. külső- és belső Amália-tömsz. Tovább keletre, a felszínen nem konstatált kisebb andesit-kitörés mellett van

az ú. n. Cerussit-tömzs. Utóbbi teljesen le van fejtve s a geológiai viszonyok az ácsolatok miatt csak rendkívül hézagosan állapíthatók meg. Környékén a bányamező többi részeiben észlelhető ÉK dőlés helyett Ny-i dőlést találunk. Az Amália-tömzs szolgáltatta az utolsó évtizedek termelésének túlnyomó részét, galenitos közei azonban már csaknem teljesen kimerültek. Az érczelőfordulás jellemzésére szolgáljon a 4. ábrában bemutatott NICKMANN RICHÁRD bányamérnöktől szerkesztett két szelvény, melyek egymástól 14 m-nyi távolságban vannak fektetve.

Említést érdemel még a debreczeni árok jobboldalán egymás fölött fekvő két kutatás, az Alsó- és Felső-Debreczeni-táró. Ezek közül a felső táró tömött pyrrhotinban van telepitve.

A mi az ércz minőségét illeti, a zúzóérczek átlagos összetétele következő: 60% kénkovand (a nyugati előfordulásokban uralkodóan pyrit, a keletiekben gyakran pyrrhotin), 20% sphalerit, 6—8% galenit s 12—14% meddő (quartz és carbonatok). Az egész előfordulás százalékos összetétele is megfelel ezen arányoknak, csakhogy a galenit százaléka természetesen kisebb.

A bányában kétféle terményt nyernek: középérczet és zúzóérczet. A középércz hengereles és ülepítés után 45—50% tartalmazó beváltható terményt szolgáltat. A zúzóérczekből kétféle marát nyernek. I. számú, 48—55% ólommal és II. számút, 36—48% ólommal. A termények átlagban 0.05—0.07 aranyos ezüstöt is tartalmaznak.¹

Az ólomércz összetétele WODITSKA ISTVÁN elemzése szerint:²

Pb	Fe	Zn	Sb	As	Cu	Au, Ag	Ca O	Mg O	S	CO ₂	Si O ₂
53.30	9.87	6.05	0.58	1.27	0.05	0.057	0.46	0.15	23.60	0.50	4.58

1 kgr. aranyos ezüstben van 0.001 kgr. arany.

Ezen adatokból kitűnik, hogy eddig csak az ércz 6—8%-a lett értékesítve (illetőleg a veszteségek miatt még kisebb százalék), míg az ércz 92—94%-a a vad árba folyt. Ilyen körülmények között kézenfekvő dolog volt az érczelőfordulás legnagyobb részét alkotó pyrit termelésére áttérni. A pyrit termelését csak az 1907. év folyamán kezdték meg s így az üzemi eredmények még nem ismeretesek. Ha azonban meggon-

¹ SÜSSNER F. szerint (l. c. p. 301) a breccias érczekben szabad arany is fordul elő, melyet 1876 előtt polyvás széteken felfogtak.

² A nagybányai m. kir. bányai igazgatósági kerület monografiájában GUZMANN JÁNOS: Az óradnai m. kir. kohómű. Nagybánya, 1896. p. 274.

doljuk, hogy NICKMANN RICHÁRD adatai szerint 1 q zúzóércz értéke 87 fillér, 1 q pyrité pedig az ördög-szorosnál 72 fillér (illetőleg, ha a vasút Óradnáig kiépül, 87 fillér lesz), továbbá a zúzóérczekből a kovand-marát is kinyerik (melynek értéke q-kint 20 fillér, illetve a vasút kiépítése után 35 fillér lesz), akkor könnyen belátható, hogy a jövőben nemcsak a veszteségek eltűnésére, de jövedelemre is van remény,

A pyrit tömegesen termelhető, fejtési költségei kisebbek a galenitos érczekénél, az érczelőkészítési költségek sem drágítják termelését s így termelésének rentabilitása szembeszökő.¹

A kovandok összetételére nézve fényt derítenek a nagybányai vegyelemző hivatalban (1906-ban) készült következő elemzések:

Az ércz neve	Lelelőhely	Ag	Au	S	Fe	Pb	Zn
Pyrit	Nándor táró a külső kovand telepről	0·0008	0·0001	52·4	42·8	0·3	—
«	Glück auf táró Frenldakna mellett (Nyugati kénégtömzs)	0·00154	0·00026	52·1	43·0	—	—
«	Károly alatti közbelne.	0·00114	0·00016	50·6	44·5	0·7	1·2
«	Károlytáró	0·00154	0·00016	50·4	47·6	—	—
«	Teréz táró, nyugati kénégtömzs	0·00225	0·00035	48·4	47·6	0·7	0·4
«	János táró, keleti kénégtömzs	0·00225	0·00015	48·2	48·2	0·7	0·6
«	Újnepomuk, belső kovand telep	0·00161	0·00019	51·6	47·6	—	1·4
«	Zap Péter alatti első közbelne	0·00119	0·00011	50·8	44·5	—	0·2
«	Amália alatti 3-dik közbelne	0·00128	0·00012	51·5	43·1	—	—
«	Amália alatti 3-dik közbelne	0·00320	0·00030	50·7	48·4	—	ny
«	Zap Péter táró	0·00043	0·00007	47·0	44·8	—	ny
Pyrrhotin	Zap Péter táró	0·00127	0·00013	37·6	63·0	—	ny
«	Zap Péter alatti első közbelne	0·00027	0·00003	37·4	63·2	—	—
«	Újnepomuk, külső kovand telep	0·00135	0·00005	39·3	61·6	—	ny
«	Újnepomuk, belső kovand telep	0·00092	0·00008	39·5	61·6	—	0·4
«	Debreczeni kutatás	0·00058	0·00002	37·7	63·2	—	ny

¹ NICKMANN RICHÁRD bányamérnök számításai szerint az üzem már akkor is, ha a munkásoknak csak felét foglalkoztatják pyrit-fejtéssel, jelentékeny jövedelemmel zárulna.

A kovandok mellett legnagyobb százalékban előforduló, sötét színről híres sphalerit értékesítése az alacsony Zn-tartalom miatt nem lehetséges. Összetételét a következő elemzések mutatják, melyek közül az első kettő tiszta sphaleritre,¹ a 3—5-ig sphaleritérczre vonatkoznak.

Lelőhely	SiO ₂	Pb	Cu	As	Sb	Fe	Mn	Zn	Cd	CaO	MgO	S	Al ₂ O ₃	Au, Ag
—	—	—	—	—	—	12·74	4·65	48·45	—	—	—	33·88	—	—
—	—	—	—	—	—	12·19	0·37	52·10	1·51	—	—	33·49	—	—
Zap Péter köz- bélne	5·94	6·29	0·40	ny	ny	24·39	0·65	28·82	—	0·80	0·11	28·32	2·42	0·009
Teréz táró, nyug. kénegtömsz	0·84	3·42	0·13	0·16	ny	28·72	0·47	33·16	—	ny	—	30·39	1·84	0·010
Nándor táró	5·10	8·63	0·16	ny	0·22	32·81	0·37	23·58	—	1·60	—	25·45	2·17	0·013

A bányák eddig feltárt főbb érczesedéseinek érczkészlete becslésem szerint, melyet NICKMANN RICHÁRD úrral együtt végeztem, 5 millió méter-mázsa. Ehhez járulnak még a kisebb érczes közök, továbbá az itt-ott még feldolgozható érczes berakatok érczei, úgy hogy a bányának feltárt pyritkészlete hozzávetőleges számítás szerint 1·5—2 millió q-ra tehető.²

Új feltáráásra kínálkozik az eruptiós kőzet keleti határán az Amália-tömsz és a Felső-Debreczeni táró között levő, ca 850 m. hosszú contact, mely legczélszerűbben az Új-Nepomuk-szintről, az ú. n. Konzumi lejárattal szemközt, az eruptiós kőzet határán volna eszközözendő. Újabb műveletekkel nincsen feltárva az eruptiós kőzet, illetve dörzs-conglomerátum északi, a Felső-Debreczeni-tárótól a bányatelepen keresztül ÉK-i irányban húzódó contactja sem. A contact déli (ill. DNY-i) irányban való feltárása komplikáltabb lesz és itt a mészkőrétegeket az Amáliánál magasabb szintben kell keresni.

A főtömeget alkotó ásványokon kívül az óradnai bányákban még előfordulnak: *markasit*, *plumosit*, *bournonit*, *arsenopyrit* s azonkívül említene *chalkopyritet* is. Kísérő ásványok: *calcit*, *dolomit*, *barnapát*, *mangán-pát*, *quarcz* és *arragonit*, másodlagosak *malachit*, *smithsonit*, *cerussit*, *gipsz* stb. A légbeliek behatása alatt keletkezett limonittal többnyire megfestett mállásterményekből álló keveréket lokális néven *bräunanak* nevezik. Kiválóan érdekesek genetikai szempontból is a *metasomatikus pseudomorphosák*, *pyrit markasit* után, *pyrit calcit* után s *galenit calcit* után.³

¹ GROTH's Zeitschrift für Kristallographie. VIII, p. 538 és XI, p. 218.

² A tisztán nyerhető pyrit mennyisége ennél természetesen kisebb.

³ Az irodalom összeállítását lásd: DR. KARL HINTZE Handbuch der Mineralogie. I. Bd. p. 485 és 574.

A mészkőnek érczel való kiszorítását a mellékkőzet *dolomitosodása* és részben más, *Fe* és *Mn* *carbonátokkal való pótlása* is kísérte. Egy kőzetet, melyet az új-nepomuki bányán gyűjtöttem s a mely kagylós törésű, hófehér színű, kissé rózsásba hajló árnyalatú, a m. kir. Földtani Intézet chemiai laboratoriumában BUDAI ERNŐ okl. fémkohómérnök a következő eredménnyel elemezte:

<i>Ca</i> CO_3	=	49·748 %
<i>Mg</i> CO_3	=	18·228 %
<i>Mn</i> CO_3	=	22·763 %
<i>Fe</i> CO_3	=	8·931 %
Oldhatatlan	=	0·279 %
Összesen	=	99·949 %

A mellékkőzet másfajtájú, contact elváltozását csak egy esetben, az Alsó-Debreczeni-tározó hányóján gyűjtött példányon észleltem. A zöldes-szürke, pyrittel impregnált kőzet t. i. apró zöldes-sárga gránátszemeket tartalmaz.

A Kuratilor-gerincz másik, tehát a Kobasel-patak felőli oldalán, szemközt a kincstári bányákkal, a Fluorasa- és Cioroju-patakok közti hegyháton levő eruptiós tömzs mellett vannak a WINKLER és TAUSSIG czég kutatásai; ezek mind újra nyitások, mivel az összes helyeken már a régiek is kutattak ezüst és ólom után. Legnevezetesebbek az eruptiós tömzs keleti határán, a hegyhát gerinczén fekvő feltárások, melyek az érczesedés kibuvásán vannak telepítve és hol külszíni fejtéssel már fejtik is az érczet. Az ércz *chalkopyrites haematit*, továbbá másodlagos ásványok, mint *limonit*, *malachit* stb. Minőségére nézve a két következő elemzés szolgálatat felvilágosítást (készültek WINTERNITZ ET COMP. chemiai intézetében, Budapesten):

	Fe_2O_3	<i>Cu</i> <i>O</i>	Sb_2O_3	Mn_3O_4	SO_2	P_2O_5	<i>Ca</i> <i>O</i>	<i>Mg</i> <i>O</i>	Al_2O_3	SiO_2	Ned- vesség	Össze- sen
Rézben szegé- nyebb ércz	90·20	1·70	0·11	0·42	0·87	0·19	ny	—	1·24	2·28	1·97	99·16
Rézben gaz- dagabb ércz	70·15	10·70	3·64	2·84	4·17	—	1·42	0·25	1·98	4·39	—	99·54

A mészkő környékén gyengén elkovásodott, egy rétege gránáttá változott át (a munkásház mellett levő régi tározó kőzete). A gránátos kőzet parallel texturás, a rétegeesség mentén sejtes és erre felé szép, sárgás-zöld színű gránátkristályok nyulnak be (uralkodó forma ∞O és

202 kombinációja). M. a. a főtömege zavaros, a fényt teljesen visszaverő, mint az a contact gránátos kőzetekre nézve oly jellemző. Tisztább részletek csak a druzák felé észlelhetők s ezekben optikailag anomális sávok is lelhetők, ritkábban az egész egyén anomális.

Az említett táró előtt (látogatásom alkalmával ez sajnosan nem volt bejárható) oly példányokat is gyűjtöttem, hol a haematit volt a kötőanyag és ez zár körül gránátos részleteket. Az előfordulás tehát a *contact* előfordulásokhoz tartozik és így rokonságot mutat fel a délmagyarországi pl. újmoldovai előfordulásokkal; a mélyebb részeiben valószínűleg pyritet is fog tartalmazni. Az érc magas réz- és kén-tartalma miatt direkt vasgyártásra nem alkalmas s így csak a magas réztartalma miatt méltó figyelemre.

Területünk jelentéktelenebb kutatásait és a régi bányamíveléseket egy összefoglaló munkában fogom más alkalommal ismertetni.

Ásványvíz-források.

A leírt terület számos helyein előforduló ásványvíz-források a biotitos quarcztartalmú andesitek contactjához vannak kötve. Vagy még az eruptív kőzetben szállnak fel, vagy már a mellékkőzetben, azonban mindig közel a határhoz. Felhasználást csak a Borvölgy torkolatán előforduló források nyernek (Radnaborberek-fürdő).

Néhál a borvízforrások helyén is lelhetők kutatások; az érc ilyenkor sugaras-rostos *markasit*nak mutatkozott.

Fölvételi jelentésem végén legyen szabad még hálásan megemlékeznem azokról az urakról, kik felvételi munkám keresztülvitelében elősegítettek:

Osztályom vezetője, dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-főgeológus úr szeptember hó elején meglátogatva, alkalmat nyújtott arra, hogy területem képződményeit bemutathassam és becses útmutatásaival ellátott. Igaz hálával tartozom nagysúri DR. BÖCKH HUGÓ főiskolai tanár úrnak, ki területemen gyűjtött megfigyeléseit velem közölve, nem egy helyes eszmére terelte figyelmemet. A bányahelyeken való tartózkodásom alkalmával pedig GALLOW GÉZA m. kir. bányamérnök, NICKMANN RICHÁRD m. kir. segédmérnök és HUPKA KÁROLY gyakornok urak részestettek támogatásukban.

C) *Agrogeológiai felvételek.*

11. A Kis-Kárpátok déli részének agrogeológiai viszonyai.

(Jelentés az 1907. évi részletes agrogeológiai felvételtől.)

HORUSITZKY HENRIKTÓL.

A jelzett évben, csatlakozva a mult évi felvételi területhez, a Kis-Kárpátok déli részének agrogeológiai felvétele tüzetetett ki feladatombul. Először is a 13. zóna XVI. rovatú térképlap ÉNy-i és ÉK-i részének, keletről Szentgyörgy és Pozsony, délről a Duna folyam, nyugatról a Morva folyó és északról a dévénytői vasúti állomás, Máriavölgy és Szentgyörgy községek által körülhatárolt területén, a dévényi hegy kivételével, végeztem részletes felvételeket. Itten elkészülvén, a 12. zóna XVI. sorozatú térképlap DNy-i részén, Szentgyörgy és Modor szabad királyi városok közötti hegyoldalakon és sík területen folytattam a térképezést. Az egész felvételi idény alatt bejárt terület nagysága 228 km.²

Oro- és hydrographiai viszonyok.

A felvett terület majnem kizárólag a Kis-Kárpátokhoz tartozik. Délről északra és északkelet felé haladva a kimagasló hegycsúcsok a következők: Zerge-hegy 439 m, Nagy-Dirndel-hegy 418 m, Nagy-Pfeffer-hegy 393 m, Hrubí-hegy (Breiter Berg) 410 m, Cymbal-hegy 417 m, Velká-Banya-hegy 445 m, a bazini Dürner-hegy 388 m, tőle északnyugatra a Kreitz-hegy 539 m, Wagner-hegy 453 m, Czajlai kis hegy 382 m, és Czajlai nagy hegy 516 m stb. A hegységtől keletre kezdődik a Kis-Magyar-Alföld, Pozsonynál átlagban 135 m, és Bazinnál s Modoznál 150—170 m-nyi magassággal a t. sz. f. Nyugat felől pedig a Morva folyó baloldali sík területe határos, a mely átlagban 160 m magas.

Területünkön, a délről határos Duna-folyam és nyugatról a Morva folyó kivételével, több kisebb-nagyobb patakka találkozzunk, a melyek a hegyekből részint a Morva völgye felé, részint a Kis-Magyar-Alföld felé

folynak. A Dunába területünkön csakis a károlyfalvai és a wedriczi patak torkollik. Az előbbi a lamacsi Rozália-hegy alatt, az utóbbi pedig, a melybe ismét még igen sok kisebb patak torkollik, északon a Fehér-Keresztnél ered.

A hegységből nyugatra kanyarodik: a máriavölgyi-, vápeniecki- és a Czigány-patak, a melyekhez északról Polni mlýn felől, Stará mlaka nevű patak csatlakozik s együttesen Dévényujfalu alatt a Morvába torkollik.

A hegység keleti oldalain a következő patakokkal találkozunk: Modornál a fővölgyi- és a modori patak, a melyek közül az utóbbi, a czajlai patakkal együtt a modori Nagysúr nevű lapos felé lejtenek; azután következik a bazini-, grinádi- és a szentgyörgyi patak, a melyek ismét a szentgyörgyi Súrba folynak. Ettől délre a hegységben még több kisebb csörgedező patakkal találkozunk, a melyek részint a laposban széjjelfolynak, részint pedig már útközben elveszítik vizüket, a mely vagy beszivárog, vagy elpárolog.

Egy kisebb, de nagyobb víztömeggel bíró bűvó patakkal is találkozunk itt, még pediglen Baba-hegy keleti völgyében, a Blatina fővölgybe való torkolatától nyugatra, mintegy két kilométernyire, a hol a nagy víztömeg hirtelen a föld mélyébe szakad és a nevezett torkolatától délre, mintegy egy kilométernyire, az egykori aranyzúzó felett, több hatalmas forrással ismét napfényre kerül. A bűvó patak hossza egyenes irányban 800 méter.

Nem kisebb érdekűek a Kis-Kárpátok forrásai, a melyeket nagyjából a két csoportra oszthatunk. Egyik csoportja a hegység magasabb részein, kisebb forrásként bugyog elő, a másik csoportja a hegység alsó részein fakad. A magasabb niveauban fakadó forrásoknál, különösen a hegység délkeleti lejtőjén, feltűnő a bizonyos szabályszerű előfordulás, a mennyiben mind egymásután, a hegység körül, circa 400 méter magasságban fakadnak. Dr. SZONTAGH TAMÁS úr szerint ezen források csakis átszivárgó esővizekből származnak. A másik csoportja a hegység alsóbb részein fakad és rendszeren nagyobb vízzel rendelkezik. Ez részint gránit víz, részint szintén csak átszivárgó csapadék. Az összes forrásokból eredő víz a hegység körüli alacsonyabb síkságokon folyik, és ott az altalajban elterjed, vagy időszakonként a felszínre fakad.

Végül még a helybeli gyógyforrásokról kell röviden megemlékezni. Pozsonytól ÉÉNy-ra, mintegy 6 km-nyire, a Zerge-hegy aljában, a wedriczi völgyben van a Ferdinánd király vasforrás, a melyet rendszeren Vaskutačskának neveznek. Hasonló vastartalmú forrás Bazin várostól ÉNy-ra, 3½ kilométernyire fekszik, a mely helyen szintén kisebb fürdő létezik. Az utóbbtól nyugatra a térképen Altés Goldpochwerknek

jelzett hely átellenében jóval vasasabb forrás bugyog, a mely eddig azonban még teljesen szabad. Az elsoroltak és ezeken kívül a hegységben található még több kevésbé vasas forrás, vastartalmát leginkább a pyritek és egyéb vasérczek elmállásának köszöni.

Szentgyörgy város közelében, a vasúti állomástól DDNy-ra, mintegy 350 méternyire, a hegység tövében, lápos talajú réten, egy 3 méteres mély, kéntartalmú kút fordul elő, a mely rendszeren 2 méter körüli vízoszloppal rendelkezik. A kút alján kékes szürkés iszap lebeg. E helyen igen rendezett és tiszta kisebbszerű fürdő áll, a melyet a környékbeli vendégek meglehetősen látogatnak. A víznek jó hatását többen dicsérik és magam is a tavalyi tél folyamán mutatkozott reumámat ott gyógyítottam ki. Dr. SCHWICKER ALFRÉD, főreáliskolai tanár és a pozsonyi állami vegykísérleti állomás vezetője, az 1905. évben végzett kémiai elemzés alapján a vizet alkáliás kénesvíznek mondja.

A víz fajsúlya 15 C°-nál 1·00018.

A víz rendes hőmérséklete 11·4 C°.

I. A víz összetétele. 1000 gramm vízben van :

Calcium (<i>Ca</i>)	0·0467 gr.
Magnezium (<i>Mg</i>)	0·0091 "
Natrium (<i>Na</i>)	0·1548 "
Kalium (<i>K</i>)	0·0044 "
Ferrum (<i>Fe</i>)	0·0018 "
Aluminium (<i>Al</i>)	0·0020 "
Strontium (<i>Sr</i>)	nyomok
Szénsavmaradék (<i>CO</i> ₃)	0·1177 "
Chlor (<i>Cl</i>)	0·1765 "
Jód (<i>I</i>)	0·0015 "
Kénsavmaradék (<i>SO</i> ₄)	0·0445 "
Kovasav (<i>(SiO</i> ₂)	0·0168 "
Szabad szénsav (<i>CO</i> ₂)	0·0523 "
Kénhidrogén, kötött kén (<i>H</i> ₂ <i>S</i>)	0·0056 "

II. Az alkatrészeket a szokásos módon sókká csoportosítva, 1000 gr. vízben van :

Szénsavas mész (<i>CaCO</i> ₃)	0·1168 gr.
" magnézium (<i>MgCO</i> ₃)	0·0325 "
Nátriumcarbonát (<i>NaCO</i> ₃)	0·0484 "
Nátriumchlorit (<i>NaCl</i>)	0·2909 "
Nátriumsulfát (<i>Na</i> ₂ <i>SO</i> ₄)	0·0031 "
Vassulfid (<i>FeS</i>)	0·0028 "
Jódnatrium (<i>NaJ</i>)	0·0018 "

Aluminiumhydroxid ($Al[HO]_3$)	...	0·0038 gr.
Kovasav (SiO_2)	... ..	0·0068 "
Kénhydrogén (H_2S)	... ..	0·0046 "
Szabadszénsav CO_2	... ..	0·0523 "
Szénsav karbonátokhoz kötött	... ..	0·0863 "
Oldhatatlan iszapos üledék	... ..	0·0649 "
Szerves anyagok	... ..	0·0531 "
Oldható anyagok összes mennyisége:		0·7189 gr.
Szabad szénsav köbcéntiméterekben		26·54 cm^3
Kénhydrogén	... ..	3·02 "

Csekély nyomokban kimutathatók: stroncium vegyületek, nitrátok és phosphorsav.

A gyengén alkaliás kéntartalmú fürdőtől DNy-ra, a Mária kápolna felé, alig $\frac{1}{2}$ km-nyire, a kiszélesedett völgy közepén áll a községi nagy itató kút, a mely az előbbihez hasonló tartalmú kénes szagú vizet tartalmaz.

Geológiai viszonyok.

Kis-Kárpátok hovatarozásáról már igen sokat hallottunk. Vannak, a kik e hegységet inkább a Kárpátokhoz csatolni vélik, mások ismét az Alpok északkeleti nyúlványának tartják. A kérdés eldöntése igen bajos, mert mind a két nézet erős bizonyítékokra támaszkodik. Egyes tektonikai és stratigrafiai viszonyok, valamint a kőzetminőségek és egész kőzetsorozatok az Alpok hegységeihez hasonlók, mások ismét a Kárpátokéval teljesen azonosak. Ezekre való tekintettel, azt hiszem, hogy a kérdés eldöntve egyhamar nem is lesz és a végeredményében is csak az Alpok és a Kárpátok közötti áthidaló hegységnek marad.

PARTSCH szerint plútoi ellipsoidnak elnevezett hegység főiránya DNy—ÉK-i. Az egész hegység egy összefüggő földtani egészet alkot, a melynek magvát gránit, ennek válfajai és a kristályos palák alkotják.

Főzöme a bejárt területnek a gránitból áll, a mely Pozsonytól Bazinig majdnem egy összefüggő területet képez. Bazinnál gneisz és kristályos palák által félbeszakítva, Modornál ismét nagyobb gránit-területre akadunk.

A gránit között, majd pedig annak peremén a gránitnak gneiszba átmenő válfajaival találkozunk, a melyek a területen tulajdonképpen csak összepréselt gránitnak vehetők. Ilyen nagyobb összefüggő területeket, úgymint: Récsétől a pozsonyi Vaskutacska felé lévő vonulatot; innét ÉNy-ra a kis-wedritzi völgyben levő kisebb foltokat; Czigánypatak és Hrubí Ples közötti átmeneti kőzetet, a gránit és kristályos palák között;

Bazintól ÉNy-ra és Csukárdi-völgy bal oldalán ugyancsak a gránit és kristályos palák között települt összepréselt gránitféléket külön kijelöltem a térképen.

Kristályos palák pedig a hegység nyugati oldalán Horni Ples, Cymbal- és Sekile-hegyen fordulnak elő; továbbá a Hrubi-hegy (Breiter B.) is mint gránit közötti zárvány quarczphyllitből áll. Réce felett is kristályos palák fordulnak elő. Bazin és Csukárd községek határában, a két város után elnevezett patakok között, valamint az előbbi jobb, s az utóbbi bal oldalán szintén kristályos palákkal találkozunk. Végül a kristályos palák a modori Királyfalvánál kezdődnek ismét, a melyek tovább északra mészpalával váltakozva lépnek fel.

A kristályos paláknak a gránittal való összefüggéséről legelőször ANDRIAN NÁNDOR és PAUL KÁROLY «*Die geologischen Verhältnisse der Kleinen Karpathen und der angrenzenden Landgebiete im nordwestlichen Ungarn*» (Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt XIV. Band, 1864.) c. munkájukban tesznek említést. 331. oldalon a következőket olvashatjuk: «Nur so viel läßt eine Vergleichung des Verbreitungsgebietes und der Schichtenverhältnisse der kristallinen Gesteine erkennen, daß der Granit, welcher den grössten Teil des Gebietes bildet, jüngerer Entstehung ist, als das Schiefergebiet».

A gránitnak a kristályos paláknál fiatalabb volta e területen tényleg bebizonyítható. Először is a quarczphyllitből álló Hrubi-hegy, mint zárvány a gránitban, továbbá a bazini hegyekben a Wagner-hegyen gránit-teléreket tartalmazó phyllitek tanúskodnak a mellett. A Wagner hegyi antimon bányában példának okáért két gránit telérről szólhatok, a melyek az agyagpalarétegekkel egyformán ÉNy-i irányban 60—70 fok alatt dülnek.

A kristályos palákon keresztül tört gránit keletkezése után, a mely valószínűleg már paleozoos korúnak is vehető, quarczitokat találunk, a melyeket az eddigi irodalom szerint a perm korszakba osztályozzák. Folyó évben felvett területemen ezek csak Bazintól északnyugatra fordulnak elő, a melyekből a kis- és nagy czajlai hegy áll.

Azután a mesozoos csoportba tartozó mészkövek és agyagpalák következnek. A hegységnek mind a két oldalán megtaláljuk azokat. A keleti lejtőin csak foszlányokban fordulnak elő, még pedig a bazini völgyben Plank nevű malomnál és a nagy czajlai hegy alatt, valamint a modori Harmonia nyaraló telepén, közvetlenül az erdészeti hivatal felett, az országút közepén. A czajlai hegy alatt lévő mészkő kivételével, a mely perm-korbeli quarcziton fekszik, másutt a mészkő közvetlenül a kristályos palák felett fordul elő, sőt mondhatni, mint különösen

az utóbbi helyen látható, a phyllitek közé van beékelve. Tekintettel a mészkő települési viszonyára és kővületekben meddő voltára, azt egyelőre csak kérdéses liasznak veszem. Mert talán nincs kizárva, hogy az kristályos mészkőnek is volna vehető. Másképen áll a dolog a hegység nyugati peremén. Itt a liasz-rétegek már bizonyos irányban követhetők, és koruk kővületek alapján bebizonyítható. Máriavölgytől délnyugatra húzódó, az úgynevezett máriavölgyi pala, Holi-hegy aljáig követhető. Leopold-majorig a palák felszint képeznek, azután pedig már csak vízmosásokban vannak feltárva. Az irányt megtartva megtaláljuk még a palát Dévényújfalú elején az országút mentén is. Az agyagpalával közvetlen társaságában kisebb területeken egyes mészkőpadok választhatók külön, a melyek azonban vékonyabb rétegekben a palák között is előfordulnak. Különválasztandó ettől azonban a Besztercze alatt kimagasló Holi Vrch, a mely dolomitos mészkőből áll. A palák általában DK-i irányban, a kristályos palák felé circa 40 fok alatt dőlnek.

A máriavölgyi palának korát legújabbán felső liasznak sikerült bebizonyítani (Lásd: Die Fauna des Dachschiefers von Mariathal bei Pozsony. (Jahrb. d. k. k. G. R. A. XLIX. B.) von dr. FRANZ SCHAFFER.).

Az elmondottak geológiai és petrográfiai ismertetését a következő részletezésben még röviden, az agrogeológiai viszonyokra való tekintettel, ecsetelni fogom. Részletes petrográfiai ismertetésébe, valamint a stratigraphiai és tektonikai viszonyok leírásába nem bocsátkozom, mert csakis a már meglévő irodalmat kellene ismételve ismertetni. Azért itt csakis a bő irodalomra hivatkozom, a melyet főleg a következő három munkában találjuk meg összefoglalva.

1. Die geologischen Verhältnisse der Kleinen Karpathen und der angrenzenden Landgebiete im nordwestlichen Ungarn von Ferdinand Freiherrn v. Andrian und KARL M. PAUL. (Jahrbuch d. k. k. Geol. R. A. XIV. Band. pag. 325—366) 1864.).

2. Pozsony és környéke (a magy. orv. és term. 1865. évben Pozsonyban tartott XI. nagygyűlésének emlékeül) dr. KORNHUBER G. A. 1865.

3. Zur Geologie der Kleinen Karpathen, von Dr. HEINRICH BECK und Dr. HERMANN VETTERS, (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns, Band XVI. pag. 1—106) 1904.

Az elsorolt három munkában összefoglalva a többi irodalmat is megtaláljuk.

A kristályos palák, gránit, paleozoós és mesozoós képletek után a harmadkorbéli miocén és pliocén üledékek következnek. Azután a diluviális törmelékűpök, steppe-korszakbeli kőzetek és az alluviális hordalékok a vidék geológiai alkotását zárják be.

Gránit és gneiszgránit.

A gránitnak általános típusát megállapítva, a déli részén uralkodóbb az aprószemű gránit, míg észak felé inkább a nagyobb szemű gránit lép előtérbe. A gránitban általában a fehér földpáton kívül ritkábban vereses földpátszemcsék is láthatók; a csillám közül hol biotit hol muszkovit az uralkodó; a quarcz részint fehér, de gyakrabban szürkés színű.

A tömeges gránit között, valamint annak küludvarain igen gyakori a réteges gránit, a mely a főtörése szerint a csillámpalához igen hasonlít. Ezeknél a csillámlemezkek rétegesen vannak elhelyezve, és szürkés quarczczal váltakoznak. Haránttörésük azonban a tényleges palás gránit voltát, a gneiszgránitot bizonyítja. Tekintettel még arra, hogy egyik-másik helyen, mint p. o. Lamacs felett is, ezen kőzet meglehetősen redős, gyűrődött és hullámos, összepréselt gránitnak vehető.

A Zerge-hegyen, valamint a Handhügel északnyugati oldalán, a lamacsi vasúti állomástól délkeletre, az úgynevezett sugaras gránit fordul elő, a melyben a csillámlemezkek sugáralakulag vannak elhelyezve.

Más pegmatitszerű gránitválfajokban a csillám igen ritka és a földpát nagyobb darabokban és kristályokban van jelen; másutt ismét a csillámlemezkeket chlorit helyettesíti, vagy legalább a chlorit nagyobb mennyiségben van jelen, a mely kőzet ezáltal zöldes fényes színt nyer. Ily kőzet a pozsonyi kálvária hegy alatt, valamint Récse és Szentgyörgy közötti szőlőkben fordul elő.

A gránit-complexus között gyakoriak továbbá vékonyabb, majd vastagabb quarcztelések és pegmatitpadok is.

Valamint a gránit féleségeket egymástól elkülöníteni nehéz, még nehezebb az igazi gránittól a gneiszgránitot és chloritos féleségeit különválasztani. A gránit és gneiszgránit között számtalan átmenet fordul elő, miért is ezeket a térképen egy színnel jelöltem ki.

Érczek közül a gránit csakis aranyat tartalmaz, a mely csak lemezkek alakjában fordul elő, és úgy látszik, hogy csak ott található az arany, a hol a phylliteken keresztül áttört gránit velök határos, vagy legalább közeli szomszédságban van.

A gránitnak mállási rétege területünkön igen vastag. Ha talán a már egészen elmúlt productum nem is oly vastag, annál hatalmasabb a széthasadozott, kőomladékokat alkotó, különböző mállási stádiumban levő gránitréteg, a mi a feltárt gránitkőbányákban szépen látható. A mállott gránitproductum vastag voltát bizonyítják az ottani források is, a melyek közül a felsőbb zónába tartozók majdnem valamennyi circa 400 méter magasságban bugyognak. Ezeket a forrásokat dr. SZONTAGH TAMÁS úr

szerint, csakis az esővíz táplálja, a mely ezen mállott és széthasadozott rétegen keresztül átszivárog, kemény kőzetre jutván, a hegyoldalon forrásként bugyog ki és egyik-másik kis csermelyt képez.

A gránit széthasadozván, kötörmelékes, majd murvás vagy darás, mészszegény kötöttebb talajt ad. Humuszban is e gránittalaj rendesen szegényebb. Káli és nátron, valamint a vas a talajban azonban nem hiányzik, sőt foszforsav is mindig jelen van, legalább nyomokban.

Területünkön az erdőgazdaság a grániton igen szépen díszlik; a hegyoldalakon pedig, a murvás részében a szőlőkultúrát sikeresen károlták fel.

Diorit.

A diorit területünkön csakis Pozsonyban, az úgynevezett mély útban, a kápolna alatt van feltárva és a Kálvária-hegy felé körülbelül a vasúti alagútig húzódik. Ennek a málladéka a gránit talajénál valamivel vasasabb és helyenként meszesebb, és azért a benne lévő humuszanyag is valamivel jobban bomlik. Kulturrétege a grániténál sötétebb.

Gránitos gneisz.

A mint a gránit és gneiszgránit között átmenetekkel találkozunk, éppen úgy egyik-másik kőzet a gránitos gneiszba is átmeny. Éles határt vonni itt igen bajos. Typusos kifejlődésű, a régi irodalom szerint ismeretett gneisz területünkön tulajdonképpen nem is fordul elő. Itt csak azon palás, réteges gránitféleséget, a mely nagyobb complexusban fordul elő, és a melyet a gránittól és kristályos paláktól némileg mégis külön lehet választani, leginkább a talajtani szempontból jelöltem külön a térképünkön.

A palás szerkezetét leginkább a biotit csillámlemezkek elhelyezkedései szabják meg. Finomszemű quarcz és földpátszemcsék hol több, hol kevesebb mennyiségben vannak a csillám között elszórva, a mi azonban legtöbbször csakis a kőzet harántos törésével vehető ki.

Miként a gránitos gneisz és a gránit között átmeneti kőzetekkel találkozunk, éppen úgy a gránitos gneisz is átmeny a phyllitkebe. P. o. Csukárd felett a Salzerberg keleti és déli oldalain gneiszszerű phyllitokkal van dolgunk. Mindennek daczára azonban a helybeli gránitos gneiszszerű kőzeteket a gránittömzshöz sorolandó.

Málladéka a gránit talajával azonos; csak annál kevésbé kötörmelékes és csillámban gazdagabb.

A kristályos palák.

A Kis-Kárpátok déli részében előforduló, felső csoportba tartozó kristályos palák túlrakodólag phyllitkből állanak. Ezek lehetnek: quarcz-phyllitek, biotitgneisz-phyllitek (BECKE elnevezése szerint) vagy agyagpalák.

A hegységünk nyugati oldalán a granittömsz szélén quarczphyllitos öv vonul végig, a melynek nyomai a máriavölgyi patakban, Cymbal, Ceria hegy alján és a Ples nevezetű hegyen is követhetők.

Az utóbbi helyről gyűjtött kézi példány csiszolatán ROZLOZSNIK kollégám szerint amphibol nyomok is észlelhetők. Quarczphyllitből áll továbbá a Hrubí-hegy (Ceria-hegytől keletre), a mely — mint zárvány — a gránitból kiemelkedik.

A biotit gneiszos phyllitet találunk az említett öv szélén és Csu-gárd felett.

A tulajdonképpeni phyllitek, agyagpalák a hegységünk nyugati szélén Máriavölgytől Ferencz majorig húzódnak és Bazin felett terjednek el. Az utóbbi helyen a phyllitek között *gránittelérek* is mutathatók ki, a melyekből az egész hegyoldalon elszórtan heverő gránitkódarabok is származnak. Modor felett, Dubova község határában a phyllitek között mészkőpadok is fellépnek.

Területünkön előforduló érczetek és érczteléreket leginkább a phyllitek között találunk. Így régebben a bazini fürdő felett kénsav előállítása céljából *pyritre* bányásztak. Jelenleg ugyancsak ott a Wagner-hegyen *antimon*-bányát nyitottak. Található ott szép fehér és ibolyás színű antimon, leginkább tömör állapotban. A kőzetek hasadékaiban azonban szép tű- és csillagalakú kristályokban is előfordul. Eleinte az antimon a kristályos palákban csak szemcsék alakjában lép fel, míg a hegység belsejében nagyobb tömszöket alkot. Az antimon jó minőségét helyenként nagyobb mennyiségben előforduló pyrit rontja; sőt GEHLIG OTTO szerint kevés arzén is fordul egyes helyeken elő. Nem ritkább eset, továbbá a graphitos palák közte való előfordulása.

A kristályos palák között továbbá több helyütt *limonitos erek* is fordulnak elő, a minöket például a Sekile és Cymbal-hegyen, valamint Bazin fellett és Récese határában találhatók.

A kristályos palák mállási terményei, tekintettel azok változó összetételeire, különböző feltalajt is adnak. Quarczphyllitek rendesen szegényebb talajt szolgáltatnak; gneiszos phyllitek talaja gránitéhoz hasonló, csak hogy a rendes termőréteg vastagabb szokott lenni; agyagpala pedig rendesen vasasabb agyagtalajjá mállik széjjel. Vasas a talaj különösen ott, a hol az említett limonitos erek vannak. Az utóbbi a szőlőkultúr-

nak különösen jó talaj. A phyllitek termőtalaja általában agyagos s hol vasasabb, hol humuszosabb. Kötőrmelék azaz paladarabok természetesen mindenütt található; a bazini határban pedig, tekintettel az ottani gránittelérekre, a phyllitek málladékában gránittőrmelék is elegendő fordul elő.

Perm-quarczit.

Ez idei felvett területem kisebb részét a quarczit foglalja el, a melyet perm-korszakba osztályoznak. (Lásd dr. BECK említett munkáját.) A nagy- és kis-czajlai hegyen a rózsaszínbe játszó fehér és szürkés quarczit padok alakjában van feltárva, míg tőle északkeletre, a czajlai patak felé, már csak tuskók alakjában mutatható ki. Éppen úgy Dubova községnél, Fugelka vadászaktól délnyugatra, szintén csak a termőföldből kiálló nagyobb tuskók alapján gondolom a quarczit ottlétét. A quarczitnak, a mely itt leginkább tömör állapotban fordul elő, általában vékonyabb termőrétege van. Felső talaja világos agyagféleség, a mely száraz állapotban löszszerű por.

Meszet, valamint egyéb szükséges tápanyagokat nem igen tartalmaz, humuszban is igen szegény. Tekintettel továbbá arra, hogy talajvízzel sem rendelkezik, s hogy a quarczítközvet forrásokat sem tartalmaz, — málladékát sovány talajféleségek közé kell soroznom.

Jura.

A jura-képlethez tartoznak a *mészkövek* és a *márgás palák*, a melyek általában *máriavölgyi pala* név alatt ismeretesek.

A mészköveket, a szomszéd területen bennök talált fauna alapján, *liasz*nak veszik. Területünk keleti oldalán ezek önálló szirteket képeznek és egyik-másik közvetlen a kristályos pala közé van beágyazva, úgy hogy talán egyik része kristályos mészkönek is vehető. Kövületet sem a bazini völgyben előforduló feltárásokban, sem a modori Harmonia-telepen levő mészköben nem találtam. Különösen az utóbbi kis feltárás kissé gyanús. A czajlai hegy nyugati oldalán lévő mészkö azonban már a quarcziton fekszik; míg a völgy túlsó oldalán a mészkö ismét a phyllitek közvetlen fedője. A nagy-czajlai hegy oldalán a mészkö 480 m magasságnyira felhúzódik.

Mállási *productuma* ezen mészköveknek vasas kötöttebb agyag, a mely *terra rossa* név alatt ismeretes.

Hegységünk keleti oldalán ehhez a képlethez csakis a Holi vrch mészköve sorozható, a melylyel a máriavölgyi palaöv délnyugaton végződik. Anyaga az említett hegynek azonban már nem — tágabb érte-

lemben vett — tiszta szénsavas mészből áll, hanem dolomitos mészkőbe megy át.

Holi vrchtól északkeletre egészen a térkép széléig a máriavölgyi palák húzódnak, a melyek márgás agyagpalákhoz tartoznak. Az agyagpalák között több vékonyabb, majd vastagabb fehér calcit-ér fordul elő, valamint szürkébb mészkőpadok is váltakoznak az agyagpalákkal. Délkeleti részén, a phyllitek határában, már tisztább mészkövek, nagyobb complexusban fordulnak elő, a melyeket azonban csakis az agyagpala képletéhez veszek. Általános északnyugati csapásuk mellett 35—40 fok alatt délkeletnek dülnek.

A máriavölgyi palabányában talált fauna alapján ezek a *felső liaszhoz* tartoznak. SCHAFFER az említett munkájában (l. 128. (6) old.) innen a következőket sorolja elő:

Harpoceras bifrons, BRUG.

“ *boreale*, SEEBACH.

“ *metallarium*, DUM.

Coeloceras commune, SOW.

Lytoceras sp.

Nucula sp.

és *Belemnites*-féléket,

a melyeket leginkább *Belemnites ocaarius*, SCHLOTH. és *Belemnites tripartitus*, SCHLOTH. fajokhoz vél sorozni.

Nekem is sikerült onnan több lenyomatot hazahozni, a melyek mind a fent elsorolt ammonites és belemnites félékhez tartoznak. Ezek azonban mind meglehetősen összenyomottak. Egy nagyobb táblát, a mely több példányt tartalmaz, a palabánya tulajdonosa, gróf STOCKAU GYÖRGY úr volt szíves intézetünk múzeumának odaajándékozni, a miért e helyütt is Ő Méltóságának köszönetet mondok.

Az agyagpalák friss állapotban feketeszürke színűek. Az egész complexust a palákkal váltakozva fellépő fehér calcit-erek tartják, a mely körülmény nagyon csökkenti a használható lemezek nyerését is, s mi miatt igen sok omladékot is okoz. Az agyagpalák szabályos rétegzésük, egyenes síkban való hasíthatóságuk és különösen a lágyságuk folytán könnyen mállnak. Először vastagabb, majd vékonyabb lemezekre illetve levelekre hullnak széjjel, a melyek egyúttal nagyon laza összetartásúak. Azért a palakőzet vastagabb széjjelhullott, félig elmállt réteggel is bír. A széjjelapritott kőzet azután kávésbarna, majd még világosabb színt vesz fel, míg egészen világos talajjá nem lesz. Az elmállt terménye világos meszes talajféleség, a mely száraz vagy nyirkos álla-

potban vályoghoz sorozható. Nedves állapotában kissé tapadós, nehezebb, de termékeny agyagba megy át.

Mediterrán üledékek.

Mint legidősebb mediterrán-képletnek azon tengeri üledéket kell itt említenem, a mely a dévény-ujfalusi téglagyár területén 3—8 m-es kavics alatt van feltárva. Ezen feltárás csak 1894/5. évtől kezdve ismeretes, a mikor t. i. az ottani téglagyárat nagyobb üzembe vették. Azóta minden évben, talán többször is, a wieni geologusok e feltárást szorgalmasan látogatják, hogy a benne ritkábban előforduló faunát összegyűjtsék. Így sajnos ez idő szerint csak egyszeri kirándulásom eredménye legkevesbé sem kielégítő arra, hogy részletesen hozzá szólhassak. Ottani értesülésem szerint találtak ugyan többféle csigát, kagylót, csontokat és fogakat, de ezek természetesen mind idegenbe vándoroltak, úgy hogy a magyar királyi Földtani Intézetnek a magyar földön talált példányokból egyetlen egy darab sem juthatott. A mit magamnak sikerült gyűjteni, az még most vajmi kevés.

SCHAFFER FERENCZ «Der marine Tegel von Theben-Neudorf in Ungarn» (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XLVII. Band, 533 p. 1897.) című munkájában az addigi ott talált faunát összefoglalja s annak alapján e képződményt a benne talált feltűnő változatos alakok és az ottnaugi faunához való hasonlatosságok alapján, az *alsó mediterrán* legfelső részébe, a *schlier* rétegekhez gondolja sorozni.

Az összegyűjtött fauna a következő osztályokból, vagyis rendekből áll:

Foraminifera;	
Echinodermata,	3 speciessel;
Lamellibranchiata,	13 speciessel;
Scaphopoda,	2 speciessel;
Gastropoda,	39 speciessel;
Crustacea,	1 speciessel;
Pisces,	3 speciessel.

Az agyag nedves állapotban meglehetősen plastikus, kékesszürke, s száraz állapotban szürkébe megy át. Meszet átlagban 15%-ot tartalmaz. Található benne pyrit- és gipszkristálykák, valamint elszórtan lignitdarabkák is. Csillámlemezkekben természetesen bővelkedik. A rétegek dülése általában nyugati. Feltalajt nem képez.

Átérve innen a hegységünk nyugati peremére, Máriavölgy és

Lamacs közötti területre, ott már csakis a *felső mediterrán* üledékekre akadunk.

Keményebb homokkőpadok és konglomerát csakis Beszterczétől délre Holi vrch alatti parton van feltárva; lazább homokköveket azonban minden feltárásban láthatunk. A felső mediterrán-öv magasabb részein, a hegység meredekebb oldalain, a homok között kavics is fordul elő, a mely quarcz, gránit, phyllit, mészkő keverékéből áll. Világos tehát, hogy ez a hegységünk alkotta kőzetekből származik; nincs azonban kizárva, hogy egyes vasokkeres quarczkavics későbbi vízhorzta származású, a melyet későbbi esőzések magával, a hegységből sodorta anyaggal ismét eltemette. Ezen mediterrán öv magasabb részei, szoros értelemben véve, colluviális anyagból állanak, a mely törmelék egyes részeken vastagabb földréteget is képez. Uralkodó azonban itt a meszes sárga, lazább homok.

Mélyebb rétegekben, a bementett kútásási eredmények alapján, a homok alatt agyag van, a melyről nem lehetetlen, hogy az a dévény-ujfalusi téglagyaggal egy complexust képez. Ugyancsak egyes közlések alapján a kutak fenekén szénrétegekre is akadtak. Ajánlatos mindenképpen egy mélyebb fúrás, hogy az itteni földrétegzést feltárja és esetleges ott rejlő kincset napvilágra hozza. Nem lehetetlen, hogy ott jobb minőségű barnaszén van és nagyobb vastagságban fordul elő. A lamacsi öböl az egykori szénképződményre igen alkalmas terrenumra vall.

Lelőhelyem csak egy van, a mely felső mediterrán korát bizonyítja. Már ANDRIÁN és PAUL (l. 128. (6) old. jelzett munkát) is almási és besztercei mediterrán faunáról írnak és több *gastropodát* és *bivalvát* említenek; a lelőhely pontosabb megjelölését azonban mellőzik. Nekem szintén sikerült Beszterczéről kisebb faunát összegyűjteni, még pedig a községtől északra, alig 300 méternyire a máriavölgyi patak mentén, a 184 m magassági pont alatt. Az onnan gyűjtött fauna a következő:

Ancillaria glandiformis, LMK.

Conus cfr. *avellana*, LMK.

« cfr. *Dujardini*, DESH.

Pleurotoma pustulata, BROCC.

Turritella turris, BAST.

Trochus sp.

Natica helicina, BROCC.

Lucina columbella, LAM.

Pectunculus pilosus, LINNÉ.

Cardium cfr. *edule*, LINNÉ.

Arca diluvii, LAM.

Lucina sp.

A kövületek mind igen rossz megtartásúak.

Feltalaja uralkodólag homokos termőrétegből áll, a mely kissé meszes és humuszos; a hegység felé az agyagos homok kötörmelékes, majd kavicsos és agyagosabb is, a lapos felé humuszosabb. Helyenként az agyagos kissé meszes és humuszos homoktalaj vályogba megy át.

Szármáti emelet.

A szármáti korú üledékből területünkön csak igen kis rész maradt meg, a mely már régóta ismeretes. KORNHUBER és STUR voltak az elsők, a kik a terlingi homokot szármátinak bizonyították. Terling község déli részén, az országút mellett, a temető alatt homokgödörből és tőle ÉNy-ra vezető útbevágásból ugyanis a következő fajokat gyűjtötték: *Cardium vindobonense*, LAM. *Donax lucida*, EICHW. *Macra podolica*, EICHW. és *Cerithium pictum*, BAST. egy töredékét. (L. Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Pressburg, I. Jahrgang 1856, Sitzungsberichte 41. old. és Jahrbuch d. k. k. g. R. A. XI. Jahrgang 1860. 65. old.)

Nekem ottlétemkor az igen rossz megtartású és igen törekeny kövületekből szintén sikerült egy néhányat összegyűjteni, még pedig:

- Macra podolica*, EICHW.
- Donax lucida*, EICHW.
- Cardium obsoletum*, EICHW.
- « *plicatum*, EICHW.
- « *cfr. desertum*, STOL.

Az igen csekély kiterjedésű szármáti korú kőzet világossárgás homokból áll, a melylyel felváltva vékonyabb meszes homokkőpadok fordulnak elő.

Feltalaja kissé vereses, kötöttebb homoktalajnem, a mely Terling felett különösen a szőlőművelésre alkalmas.

Pontusi (pannoniai) emelet.

A Kis-Magyar-Alföld alapja, a mint azt az előbbi jelentéseimben is már kimutatnom sikerült, a pontusi vagyis pannoniai üledékekből áll, a mely rétegek nyugaton egészen a hegység széléig húzódnak. Ezen rétegek pontusi korát már KORNHUBER és STUR is egy-két kövület alapján bizonyították. KORNHUBER, az említett munkájában, Pozsony város altalajából gyűjtött *Congerina spathulata*, PARTSCH és *unio* töredékét; STUR pedig a modori szőlőkől *Nerita picta*, FÉR. nevű csigát említ. Továbbá Terlingről a szármáti homok felett előforduló vékony

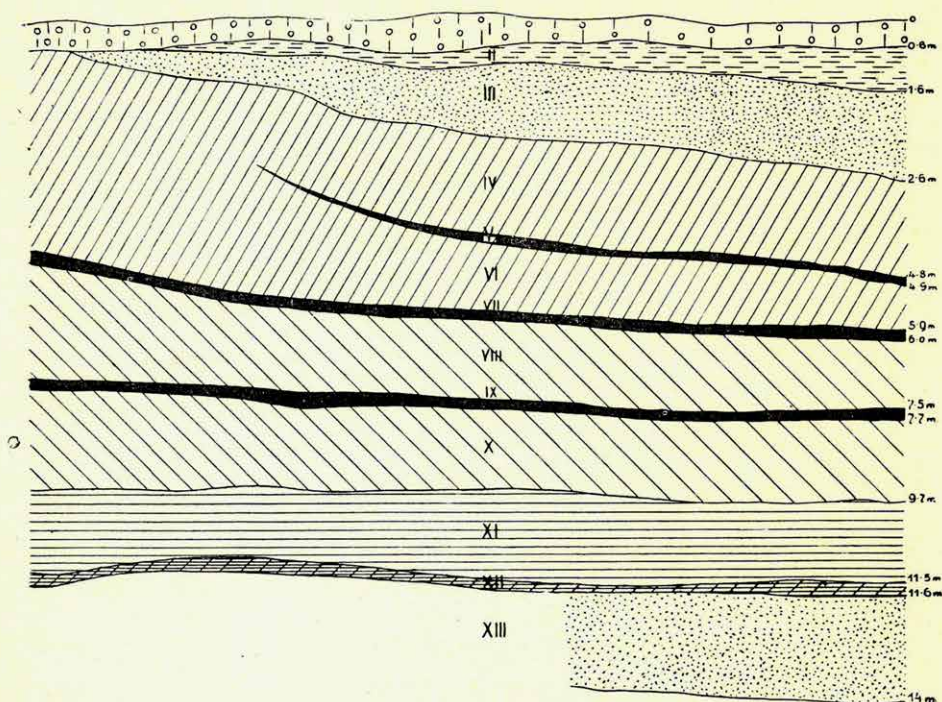
agyagrétegből ugyancsak STUR (Jahrb. d. k. k. G. R. A. XI. k. 65 old.) *Congerina subglobosa*, PARISCH és *Melanopsis Martiniana*, FÉR. fossiliakról tesz említést. Gazdagabb fauna erről a vidékről eddig még ismeretlen volt.

A bazini téglagyarak felállítására után ásott két mélyebb gödörnek köszönhetjük, hogy nekem onnan egy gazdagabb faunát sikerült gyűjtenem. Bazintól DNy-ra a vasút mellett a Grinádi határ szélén a SPITZER féle téglagyár telepén ásott mélyebb gödör alsó részén állítólag igen sok molluska van eltemetve. Sajnos azonban, hogy ottlétemkor belőle gyűjteni nem sikerült, mert a gödör állandóan vízzel volt tele. A rétegsorozat ezen gödörben a következő:

kavicsos világos agyag	--- -- -- -- --	0.4— 0.8 m	vastag
vasas homokos kavics	--- -- -- -- --	1 — 3	“ “
világossárgás, kissé vasokkeres homok	--- -- -- -- --	0.5— 4	“ “
kékesszürkés agyag	--- -- -- -- --	3 — 11	“ “

a fúrólukban 1½ m mélységben szürke csillámos homok.

Annál szerencsésebb voltam azonban a másik téglagyárnál, a mely a várostól keletre, ugyancsak a vasút mellett, Schweinsbach felé vezető út mentén fekszik. Itt a feltárás a következő szelvényt mutatja:



- I. vereses barnás köves agyag, (0·1% $CaCO_3$);
- II. sárgás, szürkés meszes agyag (15·75% $CaCO_3$);
- III. sárgás, vasrozsdás homok, homokkövekkel (5·88% $CaCO_3$);
- IV. sárgás, szürkés keményebb agyag;
- V. lignitréteg;
- VI. sárgás, szürkés keményebb agyag;
- VII. lignitréteg;
- VIII. barnás, szürkés agyag (4·83% $CaCO_3$);
- IX. lignitréteg;
- X. barnás, szürkés agyag;
- XI. kékes agyag *kövületekkel* (16·80% $CaCO_3$);
- XII. homokkőpad;
- XIII. csillámos, kékeszürkés finom homok (9·45 $CaCO_3$).

Ezen gödör alján agyag van, a mely alatt egy helyen mélyebbre ásott kisebb gödörben finom homok fekszik. Az agyagréteg az egyedüli, a hol kövületeket találtam. Egyes kövületek meghatározásánál HALAVÁTS GYULA úr volt szíves útbaigazítást adni, a mit e helyütt is hálásan köszönök. Továbbá a *Melanopsis-Lyrcaedkkal* tisztába jutni nem tudván, azokat FUCHS THEODOR úrnak Wienbe küldtem szíves meghatározás végett, a ki ezekre vonatkozólag a következőket jegyzi meg:

«Über die überschichten Melanopsisformen lässt sich nichts bestimmtes sagen. Ein typisches Vorkommen der *M. vindobonensis* ist es nicht, wenn auch 1 Exemplar (mit + bezeichnet) vielleicht diser Art zugezählt werden könnte. Das grosse Exemplar gehört zu jene unzählige Mischformen zwischen *vindobonensis* und *impressa*, die sich nicht bestimmt trennen lassen. Wien 5 März 1908.»

Egyébként a gyűjtött fauna a következőkből áll:

- Congeria Neumayeri*, ANDRUS., (gyakori)
- Congeria* sp.
- Dreissensia auricularis*, FUCHS, (gyakori kis példányok)
- Unio atavus*, PARTSCH, (gyakori)
- Unio Matyasovszkyi*, HALAVÁTS, (1 példány)
- Unio Neumayeri*, PENECKE, (2 példány)
- Anodonta* cfr. *pontica*, LÖRENT., (ritka)
- Limnocardium conjungens*, PARTSCH, (gyakori)
- Valvata variabilis*, FUCHS, (gyakori)
- Valvata Kupensis*, FUCHS, (gyakori)
- Pyrgula* (*Micromelania*) *Schwabenai* FUCHS, (gyakori)
- Melanopsis Sturi*, FUCHS, (gyakori)

- Melanopsis Entzi*, BRUSINA, (gyakori)
Melanopsis pygmaea, PARTSCH, (gyakori)
Melanopsis (Lyrcaea) cfr. *Vindobonensis*, FUCHS, (1 példány)
Melanopsis (Lyrcaea) *Vindobonensis* és *impressa* közötti átmenet (2 példány)
Planorbis cfr. *cornu*, BROUGN., (1 példány)
Helix cfr. *bakonicus*, HALAVÁTS, (2 példány)
Limnaea sp.

Az összfauna, a mint látjuk, meglehetősen érdekes.

Magyarországon a pontusi (pannoniai) rétegek a Balaton mellékéről a legismeretesebbek, a hol azokat HALAVÁTS GYULA és dr. LÖRENTHEY IMRE részletesen tanulmányozták. (Lásd A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei című mű I. kötet 1. részt.)

A Kis-Magyar-Alföld Duna innenső részén a bazini lelőhely csak a második, a mely gazdagabb és jelentősebb. Az egyik lelőhely a köbökuti, a honnan *Rhinoceros* sp. fogas állkapocs részlet is kikerült. A köbökuti fauna a legfiatalabb pontusi rétegekhez tartozik; a stratigraphiai és petrographiai viszonyok is a mellett tanuskodnak. Lássuk most már, hogy a bazini fauna hová sorozandó.

HALAVÁTS osztályozása szerint nagyjából a fauna a középső pontusi emelet *Congeria balatonica* szint legfelső részébe tartozik, a mely már a *Congeria rhomboidea* szintbe megy át; LÖRENTHEY szerint pedig a felső pannoniai emelet *Congeria triangularis* és *balatonica* jellemezte szintjébe.

Akár az egyik, akár a másik osztályozás szerinti szintekbe azonban a bazini faunából nem egészen illik bele az *U. Neumayeri*, *H. bakonicus*, *L. conjungens* és a *M. cfr. vindobonensis* és *impressa* közötti átmeneti alakok. A *M. Vindobonensis*, valamint *impressa* eddig csakis az alsó pontusiból volt ismeretes és mint arra jellemző kövület szerepelt. Igaz, hogy a gyűjtött példányaim sem az egyik, sem a másik typushoz nem tartoznak, de FUCHS szerint mégis csak a két faj közötti átmeneti alak lévén, alsó pontusira volna jellemző.

Éppen ennek ellenkezőjét mutatja az *U. Neumayeri*, a mely ismét csakis a legfelsőbb pontusiból ismeretes és a levantéi korszakba menvén át, leginkább mint levantéi alak szerepel az irodalomban. A Balaton mellékéről az *U. Neumayeri* nem ismeretes.

A *H. bakonicus* is az eddigi irodalom szerint csakis a legfelsőbb pontusiban fordul elő, holott Bazinban mélyebb szintből került elő.

A *L. conjungens*-t HÖRNES M. Tihanyról említi; HALAVÁTS és

LÖRENTHEY szerint azonban a Balaton mellékéről ismeretlen. Ez is inkább az alsóbb pontusi emelet alakja; felsőbb rétegekből már nem igen ismeretes. Bazinban pedig az elsorolt alakokkal nagyobb mennyiségben együtt fordul elő.

Itt tehát azt látjuk, hogy azok az alakok, melyeket eddig egyes részletekre jellemzőknek vettek, együtt fordulnak elő, még pedig abban a szintájban, melyet az *összfauna, a stratigraphiai és petrographiai viszonyok alapján a középső pontusi emelet felső (HALAVÁTS) vagyis a felső pannoniai emelet középső szintjéhez (LÖRENTHEY) kell sorolnunk.*

Az összfauna egy kissé kevert. Az csak onnan magyarázható, hogy Bazinnál még sósabb tengeri vízbe édesvízű patak torkollott. Ennek következtében azután azon a környéken a különböző minőségű vízben különböző életviszonyokat kedvelő spéciések együtt is éltek, mint például *M. Vindobonensis* és *impressa* között átmeneti alakok és *U. Neumayeri* stb.

A bazini fauna fontossága továbbá abban is rejlik, hogy ismételve megerősíti azon nézetnek igazságát, hogy legkevésebbé sem az egyes spéciések határozzák meg a szinteket, de még az emeleteket sem, hanem csakis az összfauna. A bazini lelőhely szerint *M. vindobonensis* és *impressa* még a pontusi kor közepén is éltek s *U. Neumayeri* sokkal előbb lép föl minálunk, minthogy azt eddig hittük.

Az összfauna azonban igenis a pontusi vagyis pannoniai kor középső korszakára vall, a mi mellett a vidék stratigraphiai viszonyai és a kőzet minősége is tanuskodik. Ha ezen korszakot három emeletre osztályozni gondoljuk, úgy azt hiszem, hogy az összfaunán kívül a stratigraphiai viszonyok és a kőzet minősége még inkább elvezet bennünket a helyes útra.

Az eddigi tapasztalataim szerint a pontusi (pannoniai) kor felső részében uralkodó a sárga, vasokkeres, helyenként szürkébe átmenő finomabb csillámos homok, a mely között alárendeltebben sárgás-szürkés meszes agyagrétegek találhatók. Fedőjében pedig helyenként kavics fordul elő, a melynek nagyobb része már levanteinek vehető.

A középső korszakban az agyagcomplexus az uralkodó, a mely szürkés-kékes színű és kevésbé meszes. E között csak alárendeltebben fordulnak elő egyes homokrétegek és homokkőpadok. Jellemző továbbá a középső pontusi korszakra az is, hogy az agyag között vékonyabb majd vastagabb lignitrétegek települtek.

A pontusi kor alsó részében már ismét leginkább homokkal találkozunk, a mely között egyes agyagrétegek kevésbé fordulnak elő.

Bazinban ez idő szerint leginkább már csakis a középső pontusi rétegek vannak feltárva. Helyenként ugyan még a felső rétegeket is

megtalálhatjuk, de ezek már csak foszlányaiként maradtak hátra hirmondónak az egykori sokkal elterjedtebb homokoknak, a melyeket későbbben, azaz a löszkorszakban, a szél felkavarván, szárnyaira vett és másutt lerakott, a miből azután a lösz keletkezett. A lösz ezen a vidéken tehát túlnyomóan a közelben levő pontusi homokokból keletkezett. (L. 143. (21) old.)

Ezen tengeri üledékeknek az elterjedése a szóban forgó területen igen nagy s a mint már említettem, az altalajban mindenütt kimutatható. Senkvictől Ny-ra az országút és a vasút között a jelzett rétegek felszint képeznek; Modortól DK-re a törmelékkúp alól, az oldalakon — és Csukárdnál ugyancsak a magaslat peremén, — valamint mélyebb gödrökben mindenütt kibukkannak a pontusi rétegek. Az alluviális területen pedig a fúró szintén nem egy helyütt hasonló agyagra akad.

Feltalaja vagy meszes vagy vasas agyagot szolgáltat. A hol márgás, sárgásszürkés agyag fordul elő az altalajban, ott leginkább meszes termőréteggel találkozunk, míg a hol szürkés-kékes agyag alkotja a termőréteg altalaját, ott vasas homokos agyag fordul elő. Legtöbb helyütt azonban a pontusi (pannoniai) rétegeket más korbéli kőzetek takarják.

Levantei kavics.

Dévényujfalutól északra egészen a térkép széléig, azaz a Dévénytői vasúti állomásig és Polni malomig egy circa 3 kilométernyi kavicsból álló széles terraszfordul elő. Ez közvetlen a mediterrán agyagot fedi és a feltárások alapján 4—7 méter vastag. A terraszf a Morva folyótól számítva 25—30 m magasán fekszik, (a t. sz. f. magassága 160—170 méter). Dévényujfalutól a Lamacsi öbölíig a feltalajban elszórtan mindenütt kavicsot találunk, 200—215 m magasán is. Innen délre, közel a Dunához, a károlyfalvai szőlők szintén kavicsoson vannak, a hol a kavicsmagaslat (212 m t. sz. f.) a pontusi homokot fedi. Az utóbbi kavicsmagaslatot, minthogy az a legfiatalabb pontusi rétegek fedőjében van és eddig kőületet benne találni nem sikerült, levanteinak veszem.¹ A morvavölgyi terraszf-kavicsot, bár az a habitusára nézve az előbbi kavicsosnál nem egészen egyezik, mégis szintén leginkább levantei korúnak gondolom. Kőület eddig még innen sem ismeretes. A régiebb térképeken ezt a kavicsot Belvedere-kavicsnak vették. Dr. SCHAFER FERENCZ legújában a Belvedere-kavicsot Laerberg- és Arsenal-

¹ L. A m. k. Földt. Intézet Évijelentése 1897-ről, 160. old., 1899-ről, 119. old., 1906-ról, 154. old. és A magy. orv. és természetv. XXXIV. vándorgyűlésének munkái, 1907-ről 261—273. old.

kavicsra osztályozza. (L. dr. SCHAFFER FERENCZ, Geologie von Wien, 1904. és dr. HOERNES REZSŐ, Belvederefauna und Arsenalterrasse. Verhandlungen d. k. k. G. R. A. 1904, 101 old.)

A Kis Magyar Alföldön a levantei tavi üledéket nem ismerjük, de ismeretesek a levantei üledékek a Nagy Magyar Alföldről. (L. HALAVÁTS GYULA, Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai, — A m. kir. Földt. Int. Évkönyve, XI. köt., 3. füz. és A Duna és Tisza völgyének geológiája, (A m. orv. és természetv. XXXI. vándorgyűlés munkái 1901. évről 323—334. old.)

Ha tehát a harmadkor végét levantei kornak vesszük, a mely korszakból a Nagy Magyar Alföldön és Dunántúl is tavak, esetleg csak mocsarak ismeretesek, önkénytelenül azon kérdés előtt állunk, hogy mi történt akkor a Kis Magyar Alföldön? Erre nézve a kavicsaink adnak felvilágosítást, még pedig az eddigi felvételeink alapján, csak a Kis Magyar Alföldről szólván, a következő három jellemzőbb helyről: pozsonyi károlyfalvai kavics (212 m a t. sz. f.), esztergommegyei madari kavics (178 m a t. sz. f.) és a komárommegyei bábolnai kavics (160 a t. sz. f.). Mind a három helyütt a kavics a *legfiatalabb* pontusi (pannoniai) rétegek takarója. Hogy pedig ezeket a diluviumba sorozzuk, határozottan ellene szólnak a stratigraphiai viszonyok. Tehát nem marad más hátra, minthogy mi az eddigi kérdéses kavicsokat a levantei korszakba oszszuk be. Akkor, a mikor a Nagy Alföldünköt és Dunántúl egyes részeit a levantei tavak, esetleg mocsarak borították, ezekbe a medencékbe északról és északnyugatról nagyobb vízfolyások, időnként jégzajlások torkoltak, a melyek útközben a kérdéses kavicsokat hátrahagyták. Hogy a további kutatások igazat adnak-e ezen állításomnak, az még a jövő kérdése, de addig, a míg ezen kavicsokat más korúnak bebizonyítani nem sikerül, azt hiszem legcélszerűbb őket ebbe a korba helyezni, mert nincs semmi adat arra, hogy őket ide sorozni ne lehessen. És e szerint ezentúl a felszint képező levantei rétegekről is már szólhatunk.

A morvavölgyi kavics-terrasz nyugati oldalán, a kavics már bizonyos rétegzést mutat, homokosabb, sőt a Morvafolyó felé egészen homokba megy át. Ez már diluviális folyó lerakódás.

Diluvium.

A diluviumba a morvavölgyi homokon kívül mindenekelőtt a bazini és modori törmelékkúpokat vehetjük. A Kis-Kárpátokból eredő bazini- és csukárdi-völgyek folytatólagos irányában, a patakok az egykori kis medenczébe való torkolatánál, a hegység szélétől egy kiszélesedő kúp

rakodott le, a mely délkeleti irányban, Bazin várost elhagyva, majdnem Schweinsbach községig húzódik.

A második törmelékkúp pedig Modor-Királyfalvától ugyancsak délkeleti irányban majdnem Senkvicig terjed. Mind a két törmelékkúp közvetlenül a pontusi (pannoniai) rétegeken fekszik, a melyektől, a mi igen jellemző, élesen válik el. A délkeleti részek egyes helyein a kúp anyaga a löszre is felhúzódik. Tehát ezek keletkezése a diluvium első felében történhetett, a löszkorszakban még folytatódott.

A törmelékkúpok anyaga kissé vasas, agyagos, murvás kavicsból áll. A kavics túlnyomóan quarezból áll, a mely az közelben lévő perm-korbelti quarczitból származik.

A felső részben és a felületen a kavics között igen sok éles kavics (Dreikanter) is fordul elő. Minthogy tudjuk, hogy az éles kavics csakis az egykori sivatagokon keletkezhetett, a hol a szél a homoknak tova sodrása következtében a kődarabokat éles kavicsokká csiszolta ki, magától értetődik, hogy területünk is sivatag, azaz steppe volt. A steppe-korszakban fujta el a szél az itt nagyobb területeken borított szármáti és pontusi homokot, a mely az említett törmelékkúpok kavicsát élesre csiszolta. Annyira működött itt a szél eróziója, a deflatio, hogy a tengeri vagy tavi homokos üledékeket majdnem tisztára elfujta. Csak nyomokban találjuk még a területünkön egyes homokos részleteket. A szél-erózió tehát a löszkorszakban működött, a mikor az innen elfujt tengeri homokos üledéket délkeleti irányban lerakta, a miből lösz keletkezett. Azért találjuk itt nagyobb mennyiségben az éles kavicsokat.

Az éles kavicsok keletkezési kora teljesen megegyezik dr. PAPP KÁROLY, Éles kavicsok Magyarország hajdani pusztáin (Földtani Közlöny XXIX. kötet 1899.) című munkájában leírt éles kavicsokéval. Dr. PAPP KÁROLY éles kavicsainak az anyaga szintén régebbi korú, a melyek éles kavicsokká való kicsiszolódásuk leginkább a löszképződés ideje alatt történt.

A Kis Magyar Alföldön régebbi, azaz pliocén-korbelti steppe időszakról eddig semmi tudomásunk nincsen; legalább eddig egyetlen nyomára sem akadunk. Kérdéses, általában volt-e Magyarországon harmadkorban bizonyos steppeidőszak. Hogy a tavak partjain lévő homokot az egyes nagyobb szelek tovább fujták, miután az lokális futóhomokká lett, a melyet a szél, esetleg a víz azután ismét a tavak fenekén rakott le, az előfordulhatott, de hogy az már steppe-korszaknak vehető volna, az nagyon kétséges, legalább nem valószínű. Eddigi erre vonatkozó kutatások eredményei még mind csak hypothesises értékűek. Hogy Károlyvárostól nyugatra, a severini országot

mellett, a pontusi homokból gyűjtött öt darab kicsiny szögletes mézskőkavics (L. dr. PAPP KÁROLY fenti munkáját) tényleges éles kavics-e, kérdéses, és ha igen, azok nem másodlagos fekvésűek-e? Egy szóval ezen pontusi éles kavicsokhoz némi kétség fér. Egyéb még kétséges adattal sem rendelkezünk, a mely szót érdemelne. Eddig e szerint csak diluviális steppét ismerünk, a mely korból a bazini és modori éles kavicsok is valók.

Bazin—schweinsbachi országút mellett fekvő Natália-majortól délre húzódó kis patak mentén, egyes feltárásban folyókavicscsal is találkozunk; még pedig közvetlen az országút mellett, a felső malomnál és Németguráb nyugati szélén. Itt a kavics réteges és fedőjében lösz telepszik. Helyenként azonban a vékony kavicsrétegek alatt is lösz bukkan ki, úgy hogy ezen folyókavics tulajdonképpen a lösz közé települt.

A lösz ezen a helyen nem egészen tiszta. Egy része murvás, másutt szürkésszalagos, leveles elválású. Faunája, a melyet a schweinsbachi felső malomnál gyűjtöttem, a következő:

Helix (*Vallonia*) *temuilabris*, BR. 3 pld.

“ (*Fruticicola*) *hispida*, L. 5 pld.

Pupa (*Pupilla*) *muscorum*, L. 5 pld.

Succinea (*Lucena*) *oblonga*, DRAP. sok.

“ (*Neritostoma*) *putris*, L. 1 pld.

Limnaea (*Limnophysa*) *palustris*, var. *flavida*, CLESS. 4 pld.

“ “ *glabra*, MÜLL. 2 pld.

Pisidium (*Fossarina*) *fossarinum*, CLESS. 1 pld.

Úgy a fauna, valamint a petrographiai minősége szerint tehát ezen képződmény a mocsárlösz-félékhez tartozik. Jellemző továbbá a benne előforduló *Valonia temuilabris*, a mely faj már kihalt. Schweinsbach környéke általában löszből áll, a mely területet azonban ott kartirozni a legnehezebb feladatok egyike. A fúró különböző mélységekből hol tiszta lösz, hol nehéz veres agyagot vagy homokot, illetve murvát hoz fel. Fedőjében pedig szintén vagy könnyebb veres agyagot, vagy murvát, sőt kavicsot és éles kavicsokat is találunk. Az említett községtől keletre a két mélyebb árokban tiszta lösz fordul elő.

Feltalaja az alsó részében vereses vályogszerű agyag, feljebb menve pedig barnás vályog.

A hegység keleti oldalain csak Pozsony környékén van még meg a lösz kisebb foltokban. (Lásd a m. k. Földt. Intézet Évijelentése 1906. évről 155. old.) A wedriczi völgyben a lösz homokosabb féleségekhez tartozik és a hegyoldalon circa 250 m-re felhúzódik. Nyugaton,

Beszterczénél, a Holi vrch alatt kötörmelékes lösz képezi a felső liasz pala fedőjét, továbbá Máriavölgnél is a lösz a régiebb képletek takaróként fordul elő.

Colluviális terület.

Mint az elmúlt években, úgy ez idén is az olyan területeket, a melyek a hegyoldalokon összemosott anyagból állanak és legalább két méter vastagságban fedik az alapkőzetet, úgy hogy ott az alapkőzet pontos határát megvonni nem lehet és a melyek szoros értelemben vett alluviálisnak sem vehetők, egy kalap alá vettem és colluviálisnak jelöltem. Szerény véleményem szerint ez a leglelkiismeretesebb térképezés, a mi akár geologiai, akár agrogeologiai felvételeknél elképzelhető.

Alluvium.

A Morvavölgyben, a hegység és a kavics-terrasz között lévő alacsonyabb síkság, a mely egykori sekélyebb tó, majd mocsár volt, jelenleg alluviumot képez. Alapját a mediterrán-rétegek alkotják, a melyre azután szürkésbarnás iszapos mocsárföld ülepedett le. Későbbben Dévényujfalunál a vizes terület lefolyást nyervén, a folyóvíz sárgás, egykori mediterrán homokkal a medence felekét növesztette, a mely homok északon iszaposabb, dél felé pedig kavicsosabb. Ez a képződmény alkotja a terület közvetlen altalaját. Feltalaja kétféle. Az alacsonyabb területeken, a hol nagyobb esőzések alkalmával jelenleg is még megáll a víz, illetve felfakad, humuszosabb kötöttebb homokos agyag fordul elő, a többi területen pedig vályogszerű humuszos agyagos homok az uralkodó. Közvetlen Besztercze mellett, déli részén, meszes vályogfolttal találkozunk, melynek altalaja löszszerű agyag. Feltárás hiányában az altalajt pontosabban meghatározni nem igen lehet: de azt hiszem, hogy az csak a máriavölgyi pala málladékának és esetleg a lösznek összemosott produktuma és nem eredeti lösz.

Közvetlen a Morva mentén humuszos homokos agyag és magasabb helyein humuszos, kissé meszes agyagos homok fordul elő. Altalajaként északon sárga homok és délen sárga homokos agyag az uralkodó. Ott, hol időnként kiszáradnak, mocsárföld van.

A «Diluvium» fejezetben röviden ismertetett törmelékűpok kialakulása előtt Pozsonytól Modorig egy öböl húzódott, a mely délen, még a vízzel borított Kis Magyar Alfölddel, összefüggésben volt. Az öböl széleit jobb oldalról a Kis-Kárpátok, bal oldalról Cseklész-Senkviczi magaslat alkották. A kis magyar medence vizétől délen mindenek előtt a pozsony-szöllősi vasokkeres agyagos kavicsvonulat zárta el az

északra benyúló öblöt (lásd a m. orv. és termvizsg. XXXIV. vándor-gyűlésének munkálatai, 1907. év 261—273. old.). Ezen öblöt az említett vasokkeres kavicsvonulattal talán egyidejűleg, vagy valamivel később, a bazini törmelékkúp ismét két medenczére osztotta. A bazini törmelékkúp és a pozsony-szöllősi kavicsvonulat között megalakult az egyik zárt medence és a bazini és modori törmelékkúp között pedig önkénytelenül a másik medence maradt hátra. Mind a két medenczét az alluviumban még jó sokáig víz borította. E terület a behordott anyag következtében pedig lassan emelkedvén, a kisebb tavak mocsarakká, majd lápterületekké lettek, a minek nyomait még jelenleg is láthatjuk. Az alsó medence legmélyebb területe a szengyörgyi sűr, a melyben 1—2 méter vastag tőzeg fordul elő. Altalaja ennek északon zöldes-szürkés, olykor murvás csillámban gazdag agyag, a mely *pontusi eredetű*, délen pedig a tőzeg alatt közvetlenül homokos kavics fordul elő. (Lásd dr. LÁSZLÓ GÁBOR és dr. EMSZT KÁLMÁN jelentését. A m. kir. Földt. Int. Évjelentése 1906. évről, 216. old.)

A Súr észak oldaláról circa 1½ km szélességben mocsárföld (láp-föld) övezi, majd pedig barnás homokos agyag következik. Grinád környékén és innen egészen Bazinig, világos vályog borítja az uralkodó homokos kavics altalajt. Németgurábnál a feltalaj alatt ismét a pontusi agyagra akad a fűrő.

A másik egykori zárt tó a bazini és modori törmelékkúpok között terült el és a hegységtől Senkviczig húzódott. Ez csakis a törmelékkúpoknak köszönheti létesülését. A térképen modori nagy- és kis-súrnak van jelezve. Alapja ennek is tengeri agyag, a mely nem egy helyütt a fűrővel elérhető. Mélyebb területen mocsárföld, fekete agyag, vagyis lápföld fordul elő, a melyet barna homokos agyag vesz körül. Nem régen volt az azonban, a mikor ez is még mocsár volt. Lássuk ennek a történetét egy kissé közelebről, mert azt hiszem, hogy nem érdektelen.

A XVII. század másik felében, az okiratok alapján, a modori nagy sűr még nagy mocsárterület volt, a melynek a rajta élő szárnyas vadon kívül, egyéb hasznát nem igen vették. A XVII. század végén vagy talán csak a XVIII. század elején annak rétté való szakszerű átalakulása folytán jövedelmező területté vált, a miről jelenleg is mindenki meggyőződhetik.

Az 1770-ik években Baden nagyherczegség Fekete-erdő tájáról három БÖCKH testvér költözött el, kik közül az egyik Magyarországnak telepedett meg és pedig a pozsonymegyei Modor rendezett tanácsú városban. Ezen tág látóköri, éleseszű férfiú a modori nagysúrra, az akkori mocsaras területre vetette szemét, hogy azt magáévá tegye és hasznosítsa. Teljesen szabályszerű szerződés alapján sikerült is neki kevés

fáradsággal a mocsarat megszerezni, a miért annak idején a bevándorolt idegent a modoriak nem épeszűnek is nyilvánították. BÖCKH ANTAL azonban teljes nyugodtsággal azonnal a munkához látván, a vad mocsarat kellő szakértelemmel lecsapolta, úgy hogy belőle nemsokára nagy jövedelemre tett szert. A sikerült lecsapolással annyira összeforrt az illető szíve, hogy végrendelete szerint a sűr egyik csücskét választotta ki örök pihenő helyének. E kívánságát azonban nem teljesítették, hanem a modori r. k. temetőben temették el, hol a sírkövén ez áll:

Hier ruhet Herr

Anton Böckh

emeritirt. Magistr. Rath

geb. Anno 1740 den 16 Jänner; gestor. Anno 1818 den 4 Nov.

Az így rétté átalakított mocsárterület értéke annyira emelkedett, hogy az 1870. években egy katasztrális hold circa 1000 forinton kelt el. A használatlan terület értékének ilyen nagy emelkedését BÖCKH ANTAL, városi tanácsos nagy szaktudásának köszönhetni.

BÖCKH ANTAL utódja BÖCKH JÁNOS, miniszteri tanácsos, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója is. A midőn 1907. év folyamán Ő Felseége BÖCKH JÁNOST érdemei elismeréséül a magyar nemességgel kitüntetni kegyes volt, BÖCKH JÁNOS ezért a nagysúri előnevet választotta.

12. Geológiai jegyzetek Nyergesujfalu és Neszmély környékéről.

(Jelentés az 1907. évi részletes agrogeológiai felvételtől.)

Dr. LIFFA AURÉLTÓL.

Az 1907. évben végzett agrogeológiai felvételem egyrészt a 15. zóna, XIX. rovat ÉNy lapján elterülő Gerecsehegység északi részére, másfelől az e lappal szomszédos 15. zóna XVIII. rovat Ék lap keleti részére erjed. Munkaterületem ezek szerint Bajna, Bajót, Nyergesujfalu, Lábatlan, Piszke, Süttő, Dunaszentmiklós, Neszmély, Dunaalmás, Szomód, Tatatóváros és Naszály községek határaiban terül el. Az e területen végzett megfigyeléseimet a következőkben foglalom egybe.

Térszíni és vízi viszonyok.

A terület K-i részeit — mint fennebb jeleztem — a Gerecsehegycsoport és annak nyúlványai foglalják le, a melyek É felől csaknem egészen a Dunáig, míg Ny felől a Dunaalmás és Tata között kezdődő komáromi síkságig terjednek. A terület Ny-i részét ellenben már a nagy kiterjedésű kis magyar medencének keleti széle alkotja, a mely csak itt-ott van kisebb-nagyobb terjedelmű domboktól megszakítva. E szerint területünk térszíni és geológiai viszonyai két csoportba foglalhatók össze. a szerint, a mint a keleti hegyes, vagy a nyugati sík területről van szó.

Lássuk első sorban a terület keleti hegyes részét:

A Gerecse és északi nyúlványainak orográfiai viszonyai a hegység zömével szoros összefüggésben állanak, a mennyiben az alaphegységet itt is a délibb résznek megfelelő folytatásaképpen a felső triaszkorú mészkő alkotja. Az alaphegységre települő fiatalabb, nevezetesen jurakorú rétegek — bár előfordulásuk a hegység délibb részeihez képest gyakoribb — itt is éppen olyan szakadozott, szigetszerű rögöket, denudációs maradványokat alkotnak, mint a hegység zömében. A hegység lankásabb részei-

hez simuló harmadkori üledékek ezekkel szemben jóval összefüggőbb kiterjedést mutatnak.

Az alaphegységet alkotó legidősebb képződmény, — a melyről részletesebben a geológiai részben lesz szó — a hegycsoport legmagasabb csúcsain: Nagy-Pisznice (549 m a tenger színe felett), Nagy-Emenkes (527 m), Kis-Emenkes (443 m), Tüzkőhegy (418 m), Bajóti Öregkő (374 m), Szenékhegy (401 m) és Somberek (409 m) nevű hegyeken bukik ki. Az alacsonyabb dombokon ellenben csak harmadkori s diluviális üledékeket találunk, nevezetesen: a Domonkoshegyen (305 m), a Hajdúhegyen (360 m), a Muzslai-hegyen (324 m) stb.

A völgyeket illetőleg kiemelendő, hogy e terület több kisebb-nagyobb kiterjedésű vízgyűjtő völgytől van átszelve, a melyek vizüket valamennyien északi irányú lejtésüknél fogva, a Dunába vezetik. Ezek közül, mint aránylag legnagyobbak, megemlítendők: a tardos-süttöi völgy és a pusztamarót-bajóti völgy. Esése ezen völgyek mindenkének a hegységből való hirtelen eredésük miatt igen tetemes, a mennyiben ez pld. a bajótinál mintegy 7·5 km távolságban 116 m-nek felel meg, a miből 1·0 km távolságra az esés nagysága 15·4 m-t tesz ki.

E terület vízi viszonyaira áttérve, különös figyelmet érdemel ama számos forrás, a mely e vidéken lelhető. Bő vízmennyiségüknél fogva említést érdemelnek: a Süttö közelében, a Steinplatten nevű hegy tövében levő forrás, a mely nagy vízmennyiségénél s ügyes foglalásánál fogva akár az egész községet is elláthatná; hasonló bővizű forrás található Alsó-Bikol-pusztá közelében is, ellenben jóval kisebb a vízmennyisége Neszmélyen a Paphegy tövében, továbbá Dunaszentmiklóson a Tekereshegy tövében vezető szakadék kezdetén fakadó két forrásnak. Ezen imént elsorolt források, — a mint a helyszínén tett vizsgálatokból következtethető. — mindannyian az e területen oly nagy mértékben kifejlődött pannoniai rétegekből veszik eredetüket. A pusztamaróti és a bikaréti forrás ellenben nagy valószínűség szerint az előbbieknél régibb képződményekből eredhetnek, a mire az a körülmény enged következtetni, hogy közelben csak a felső triasz és az ó-harmadkori képződmények lépnek fel, míg a fiatal harmadkoriak teljesen hiányzanak.

Áttérve ezek után a nyugati sík terület térszíni és vízi viszonyaira, ezekre vonatkozólag csak kevés a mondani való, mert egy nagy kiterjedésű medenczének a kezdete tárul elénk, a melynek keleti s déli szélén még megleljük a szélhordta homok dűnéihez hasonló buczkákat, majd kisebb-nagyobb dombokat, — mint a milyenek: Látóhegy (190 m), Grébinshegy (193 m), Hegyiföld (148 m) — a melyek azonban mindannyian nyugat felé mindinkább ellapulnak és a síkságba vesznek. A felvett területnek ide eső része, különösen pedig a Pusztalmás,

Naszály és Tata közötti térség egy — körülbelül 111·0 m a tenger színe felett átlagos magasságú — medenceze jellegét mutatja, a melyben a Dunába vezető vízjárásokon, áradás idején feltóduló víz, csekély esés folytán megreked. Ez tette szükségessé a területnek mesterséges levezető csatornákkal való átszelését egyrészt, másrészt pedig, hogy az aránylag nagy vízvásztó gyűrűvel bíró terület csapadék vizei kellő lefolyást nyerjenek.¹ Nevezetesebb folyóvizei e területnek — a Dunától eltekintve — a Kühtreiber-patak, az Öreg-csatorna, s a Naszály mellett folyó csatorna, a melyek valamennyien a Dunába szakadnak. Ezekon kívül van még számos kisebb lecsapoló árok, a mely vizét az imént említett nagy csatornába vezeti.

Itt említhetők meg egyúttal ama régibb Duna-ágak, a melyek a Duna medrével csaknem egyközesen Ny-K-i irányban Ószőnytől egész Dunaalmásig követhetők. Víz még most is van bennök, a mennyiben csaknem mindegyikben kisebb-nagyobb patak folydogál; míg áradások alkalmával, a mikor t. i. a Duna vízával telnek meg, hatalmas vízfolyásokat képeznek. Esésük csekély lévén, mocsaras területeket alkotnak.

Átérve e terület forrásaira, ki kell emelnem, hogy itt két igen figyelemre méltó forrás van. Ezek egyike Dunaalmáson van, közvetlenül az állomás közelében és tulajdonát képezi a klosterneuburgi apátságnak. Egy ásványos, nevezetesen kénhydrogéntartalmú, mérsékelt hévforrás ez, a mely több nyíláson keresztül, hatalmas sugárral tör fel az alluviális síkságon. A klosterneuburgi apátság dunaalmási uradalmi intézősége a forrás vizét cementtel kiépített medencékben felfogva, fürdőt létesített e helyen. A második hasonló kénhydrogéntartalmú vízforrás az imént említett ponttól valamivel távolabb keletre, szintén Dunaalmáson, a református templom közelében van, közvetlenül a Duna partján. Vízbősége azonban már jóval csekélyebb, a minek főképp az az oka, hogy a Duna partján vezető esztergom-almásfüzitői vonat töltésének építése alkalmával betömték. A töltés alól kitóduló vize használatlanul a Dunába ömlik.

E két forrás eredetét illetőleg közel fekvő, hogy a pannoniai rétegekből fakad, a melyek alig 200 m-t meghaladó távolságban a dunaalmási téglavetőben vannak feltárva.

¹ A tatai vízgyűjtőterületnek vízvásztógyűrűje az Almási hegytől kezdve K felé a Magos-hegyen, Látó-hegyen, Hosszú-vontatón (Dunaszentmiklós) Bors-hegy, Szászvég, Malá-gorba, Agostyáni-gorba, Tardosi-gorba (Tardos), Öreg Kovács-hegy, Heuberg, Fábriánkő, Peskő (Tolna), Herkályos-hegy (Felsőgalla), Pusztatornyó, Hangító, Sátor-hegy és Zuppa nevű hegyen át a Vértesben folytatódik.

Geologiai viszonyok.

A fennebbiekben rövid vonásokban vázolt terület geologiai viszonyait illetőleg szükségesnek tartom, hogy utaljak első sorban dr. HOFMANN KÁROLY főgeológus alapvető munkájára,¹ a ki e terület egy részét 1883-ban vette fel, néhai prudniki HANTKEN MIKSA² és LÓCZY LAJOS³ idevágó munkáira s a legújabbban megjelent STAFF JÁNOS breslaui geológusnak e területről szóló munkájára.⁴

E terület geologiai alkotásában a következő képződmények vesznek részt:

Felső triasz :	megalodus mészkő (dachsteini mészkő)
Jura :	<ul style="list-style-type: none"> a) alsó liasz (vörös színű mészkő) b) felső liasz (vörös színű mészkő) c) közép dogger (a Paprétárok vöröses márgás mesze) d) alsó tithon (szaruköves mészkő)
Kréta :	<ul style="list-style-type: none"> a) alsó neokom (aptychusos mészmárga) b) közép neokom (lábatlani homokkő)
Közép eocén :	<ul style="list-style-type: none"> a) Nummulites perforatus és lucasanus agyag, homok b) Nummulites striatus agyag
Felső eocén :	<ul style="list-style-type: none"> a) Nummulites Tehihatcheffi mészkő b) Bryozoás márga és homokkő
Felső oligocén :	pectunculusos homokkő
Pannoniai emelet :	Congeriás agyag, homok és kavics
Diluvium :	<ul style="list-style-type: none"> a) édesvizi mész b) homokkő c) kavics-konglomerát d) kavics e) homok f) lösz

¹ Dr. HOFMANN KÁROLY: Jelentés az 1883. év nyarán a Duna jobbpartján Ó-Szőny és Piszke között foganatosított földtani részletes fölvételekről. (Földtani Közlöny 1884. XIV. köt. 174—190. l.)

² HANTKEN MIKSA: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. (A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve I. köt. Budapest 1872.)

HANTKEN MIKSA: Lábatlan vidékének földtani viszonyai. (A Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai. Budapest. 1868. IV. köt. 48—56.)

³ LÓCZY LAJOS: Jegyzetek a ponti emelet osztályozásához Magyarországon. (Természetrajzi füzetek. Budapest. 1887. I. köt. 110 l.)

⁴ STAFF JÁNOS: Adatok a Gerecse-hegység stratigraphiai és tektonikai viszonyaihoz. (A m. k. Földtani Intézet Évkönyve XV. köt. 1906—07. 161—207. l.)

Alluvium: $\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ homok} \\ b) \text{ agyag} \\ c) \text{ mocsárterület} \end{array} \right.$

1. *A felső triasz*, mint az iménti kortáblából látható, e terület legidősebb képződménye; mint dachsteini vagy megalodus-mészke van képviselve, a mely nagy összefüggő tömegekben a Lukaskő és Somberek-hegyen, majd ettől ÉNy-ra a Kis-Pisznice, Nagy-Emenkes, Kis-Emenkes és Kecskő nevű hegyeken fordul elő majd mindenütt K felől hatalmas szirteket alkotva. Kisebb szigetszerű foltjaival találkozunk a bajóti Öregkövön, a pusztamaróti Vaddisznóson, a bajnai Tisztáján, a Rezerva-hegyen Héreg közelében, majd jóval távolabb Ny-ra a Neszmély határába tartozó Asszonyhegyen stb.

Ezen felsorolt lelőhegyek közül különös figyelmet érdemel a bajóti Öregkö, a melynek mesze egy körülbelül 0·40 m vastag padjában töménytelen mennyiségű *Megalodus* sp. foglaltatik. E megalodusok egy némelyikén még a héj kisebb-nagyobb részei is megvannak; csakhogy kifejtésük a tömött kőzetből kellő szerszámok nélkül alig lehetséges. Nagy fáradsággal sikerült két *Dicerocardium* sp.-t a kőzetből kiütnöm. Ökolnyi nagyságú megalodus köbelek láthatók Nagy Piszniczén NEDECKY úr kőfejtőjében, de csak igen gyéren.

E kőzet barlangalkotó hajlandóságáról szólva meg kell említenem, hogy a bajóti Öregkö keleti lejtőjén egy igen szép tágas barlang látható, a melytől valamivel távolabb északra egy másik, de csak szűknyílású függélyes irányú barlang tátong. Értesülésem szerint e barlangot dr. JORDÁN KÁROLY be is járta és tetemes mélységűnek találta. Egy más tág nyílású barlang van a Nagy-Pisznice déli lejtőjén, a mely menedékesen nyúlik mélyebbre a kőzetbe. Végül meg kell még említenem, hogy a Nagy-Somlyó É-i lejtőjén is van egy, ugyancsak a dachsteini mészbe vájt barlang, a honnan értesülésem szerint több szekérre menő guanót szállítottak el.

A kőzet minőségére vonatkozólag utalok a tavalyi jelentésemre,¹ itt csak annyit kívánok megemlíteni, hogy a bajóti Öregkö déli lejtőjén feltárt megalodus mészke egyik padján apró kis *pyrit*-kristályokból álló bevonatot találtam, a mit e terület más pontjain előforduló ugyan ezen kőzeten nem volt alkalmam megfigyelni. Nagyobb mértékben csak a Nagy-Pisznice északnyugati lejtőjén fejtik, a honnan elszállítva részben mészégetésre, részben a Duna szabályozására használják. E ter-

¹ Dr. LIFFA A.: Geológiai jegyzetek a Gerecshegység és környékéről. (A m. kir. Földtani Intézet Évijelentése 1906-ról. Budapest 1907. 163—176.)

jedelmes kőfejtőben volt alkalmam megfigyelni azt a mészkőbe települt bitumenes mészréteget, a melyről STAFF is megemlékezik¹ s a mely a Pilis-hegységben nem tartozik a ritkaságok közé.²

2. *Az alsó liasz* e területen ugyanazon vörös színű mészkővel van képviselve, a milyennel tavaly is volt alkalmam találkozni. E területen való előfordulása csak kis terjedésű rögökre szorítkozik. Aránylag nagyobb mértékben az Asszonyhegyen s annak keleti lejtőjén, a Tekehegyen s a Nagysomlyó nyugati gerinczén található, a honnan dr. HOFMANN KÁROLY, idézett munkájában 17 faj kövületet (brachyopoda és ammonit) sorol fel.³

3. *A felső liaszt* hasonló vörös mészkő alakjában — a melynek gazdag faunáját STAFF a Gerecse és Pisznicze rögéből idézi — legnagyobb mértékben a Gerecse É-i lejtőjén s ennek folytatása gyanánt a Nagy-Pisznicze déli lejtőjén találjuk kifejlődve. Kisebb elszigetelt foltokat alkot még a Törökbükk tetején Nagy-Emenkes közelében, majd távolabb K-re a Maróti-hegyen, ettől D-re a Szenszát köves tetején és DK-i lejtőjén. Előfordul továbbá a Szagódóhegy keleti s evvel kapcsolatban az Újhegy Ny-i és É-i lejtőjén és a Margit nevű hegy csúcsán. Ezen elsorolt helyeken kívül, egészen különválva megtalálható két kisebb röge Bajóton az Öregkő nyugati lejtőjén és a Tüzkőhegy tetején.

Kövületeket e kőzetben csak Gerecsén a Nagy-Piszniczén és néhányat Lábatlanon a Berzseghegyen volt alkalmam gyűjteni; egy példányban pedig a *Terebratula aurita*, STOPP.-t a Margithegyen találtam.

A lábatlani Berzseghegy kövületei, a melyeket az intézet összehasonlító anyaga alapján dr. Papp Károly szives segítségével sikerült meghatározni, a következők:

- Harpaceras bifrons*, BRUG.
 „ *cf. serpentinum*, SCHLOTH.
Lytoceras sublineatum, OPPEL.
Philoceras Capitanei, CAT.
 „ *Nilsoni*, HÉB.
 „ *Döderleini*, CAT.
 „ *sp.*
Hammatoceras gonionotum, BEN.
Stephanoceras subarmatum, YOUNG.
Terebratula aurita, STOPP.

¹ STAFF: l. c. 170. l.

² V. ö. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Jelentés az 1883. év nyarán a Pilis-hegységben eszközölt földtani részletes felvételtől. (Földtani Közöny XIV. köt. Budapest. 1884. 251—252. és 260. l.)

³ Dr. HOFMANN K.: l. c. 179—181. l.

4. A jura másik fiatalabb tagja a *közép dogger* dr. HOFMANN idevágó munkájában említett Paprét-árok rögében van meg, mint egy vörös márgás gumós mész képviselve,¹ a melyben a közép doggerre valló ammoniteket talált. STAFF idézett munkájában a kövületek rossz megtartása miatt dr. HOFMANN leleteit nem tartja elég bizonyítékoknak s azt mondja, hogy a középső dogger e területen teljesen erodálódott.²

A jura rétegsorozata, a mint azt dr. HOFMANN kövületek alapján a Paprét-árok rögében kimutatta,³ beveződik az

5. *Alsó tithon*-nal, a mely mint sárgás fehér vagy vörösbe hajló, szarukő gumókat magában foglaló mészkő van meg. E szaruköves mész közvetlenül a vörös mészkőre települve — bár sehol nagyobb tömegeket nem alkot — elég gyakran fordul elő e területen. Nevezetesebb lelőhelyei Pusztamarót közelében: a Kerek-erdő É-i lejtőjén és a Maróti-hegy Ny-i lejtőjén vannak. Mind e két helyen fel van tárva, a hol útkavicsolás czéljából fejtik. Megtalálható ezeken kívül még a Nagy-Pisznicze DK-i lejtőjén, kisebb foltok alakjában a Tűzkőhegyen, Margithegyen és a Szagódóhegy keleti lejtőjén. A liasz mészkőre való közvetlen települése részben a Maróti-hegyen, részben a Tűzkőhegyen, de legszebben a Margithegyen látható, a hol egy körülbelül 0·50—0·70 m vastag réteget alkot.

Ezen szaruköves mészben hosszabb keresés daczára sem sikerült kövületet lelnem.

6. *A kréta* a felvett területen, mint *alsó* és *közép neokom* van jelen.

Az alsó neokom-ot képviseli ama nagy felszíni kiterjedésű *aptychusos mész-márga*, a melyet a vidéken cementgyártásra használnak. E márga HANTKEN MIKSÁNAK a pizskei Nyagda-árookban végzett vizsgálatai nyomán a felső jurakorú szaruköves mész felett és a közép neokom homokkő alatt települ,⁴ a mit — mint alább látni fogjuk — magamnak is alkalmam nyílt közelebről megfigyelhetni. A közép neokomkorú u. n. lábatlani homokkő alatt való települése a lábatlani márgabányák csaknem mindenikében észlelhető. Kövületek ritkán fordulnak elő benne s HANTKEN-nek is csupán a Nyagda-árokból sikerült sok évi gyűjtés után oly gyűjteményt összeállítani, a mely e képződ-

¹ DR. HOFMANN K.: l. c. 183—184. l.

² STAFF I.: l. c. 175. l.

³ DR. HOFMANN K.: l. c. 184. l.

⁴ HANTKEN M.: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. (A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve I. köt. Budapest 1872. 55. lap.)

HANTKEN M.: Lábatlan vidékének földtani viszonyai. (A Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai. Budapest. 1868. IV. köt. 51. lap.)

mény faunáját képviseli. Ezen mészmárga szépen rétegezett, vékonyabb-vastagabb padokat alkot, a melyek nem ritkán haránt irányú calciterekkel vannak átjárva. Ezenfelül rétegeibe helylyel-közzel 0.30—0.50 m vastag homokkőrétegek települnek, a melyeknek kőzete aprószemű, tömött és helyenként szintén calcit-kristályokkal be van vonva. Színe száraz állapotban szürke, míg nedves állapotban sötét barna színű, szövete finom, tömött.

A márga elterjedésére vonatkozólag mondható, hogy meglehetősen nagy területeket borít, a mennyiben Mártonkútnak (így nevezik a Tűzkő-hegy K-i részét) csaknem az egész keleti lejtője, a Berzseg-hegynék úgy keleti, mint egész északi lejtője, a Hosszúhegy egész északi és nyugati lejtője s a Nyagda-völgyét alkotó mindkét lejtője ezen márgából áll. De meglehetősen még ezeken kívül az Újhegy déli lejtőjén, a Gyűrűs-puszta alatti szakadékokban s nagyobb összefüggő tömegben a Búzás-hegynék Lábatlan felé eső lejtőjének az ÉNy-i részén. A szaruköves mészre való települése igen szépen látható az imént említett Újhegy Ny-i lejtőjén, a hol a csúcson a liaszmeszet, a lejtőn a völgy felé haladva erre a szaruköves meszet s ez utóbbira pedig a márgát találjuk települni, a mely — ha a patak medrében való fekvését valamivel tovább északra nyomozzuk — a később mind nagyobb mértékben jelentkező lábatlani homokkő alá merül. Ennek illusztrálására szolgáljon a következő lapon levő 1. ábra.

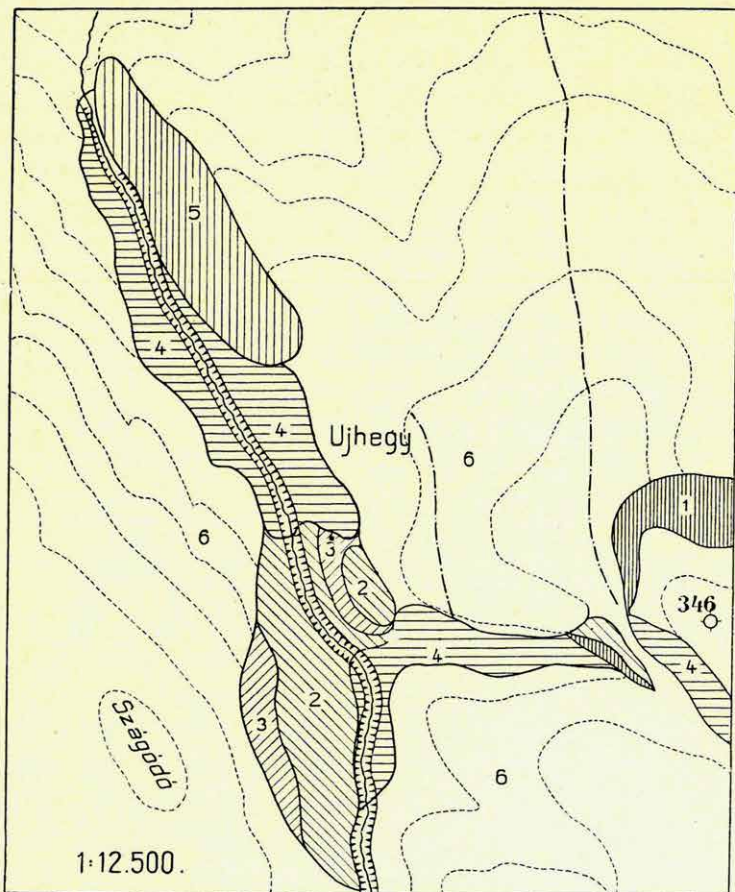
A márga fejtését illetőleg meg kell jegyezni, hogy az ez idő szerint körülbelül 15 bányában van folyamatban, a melyek kisebb része az esztergomi primási uradalom, a nagyobbik része pedig a lábatlani egyesült cementgyár tulajdonát képezik.

A közép *neocom* mint lábatlani homokkő van képviselve, a mely mint fennebb láttuk, a márga felett foglal helyet. Korát HANTKEN a Nyagda-árokban folytatott sok évi gyűjtés útján szerzett kővületek alapján kétséget kizárólag állapította meg, a melyeknek a közép *neocom*ra jellemző sorozatát két munkájában közzé is tette.¹ Magamnak csak egy *belemnites* töredéket sikerült találni a neszélyi szakadékokban kibukó homokkőben és egy, meghatározásra teljesen alkalmatlan *ammonites* töredékét Lábatlanon.

E homokkő felszíni elterjedése, a márgához viszonyítva, jóval nagyobb és belenyúlik a Gerecse-hegység közepébe. Nagy összefüggő területet borít első sorban Lábatlanon, közvetlen a község keleti részén

¹ HANTKEN M.: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. 57. l.

HANTKEN M.: A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. Budapest 1878. 196. l.



1. ábra. A Nyagda-völgy.

1. Felső triasz = megalodus mészkő
2. « liasz = vörös mészkő
3. Alsó tithon = szaruköves mészkő
4. « neokom = aptychusos mészmárga
5. Közép « = lábatlani homokkő
6. Diluvium = lösz.

kezdődő Búzáshegyen; a Gyűrűs-pusztán: a Piszke felé vezető vízmosságokban, a Hajdú temetőn (a térképen tévesen Hajdúhegynek van írva), a Vékony cser és Alsó-Bikol közötti lejtőkön. A Szagóda és az Újhegy Ny-i lejtője, Alsó-Vadács-pusztá, a Lehmberg szakadéka, a Gomboshegy teteje s közeli szakadékjai, a dunaszentmisklósi Aussatz, a Tekeres szakadéka, valamennyien lábatlani homokkőből állanak. Kis foltokat alkot ezeken felül a Czigánybűkk árkában, a Sártvány-pusztá néhány

pontján, a Xaver-major közelében s végül a neszmélyi árkok egynemelyikében.

A lábatlani homokkő szövetére nézve meglehetősen változó, a mennyiben túlnyomó mértékben aprószemű, tömött, míg helylyelközzel — így pld. a Vékony cserben — egészen márgás. Az aprószemű, tömött kőzet friss törési felületei, nagymérvű glaukonit tartalmánál fogva sötétzöldes, míg mállottabb válfajai vöröses színt mutatnak. Ily mállott, kissé márgás, vöröses színű elváltozása Alsó-Bikol táján és a Hajdú temetőn található. Lábatlan vidékén e kőzet szövete egynemely helyen nem ritkán oly durva, hogy galambtojás nagyságú szemeivel már inkább konglomerátnak nézhető. Ezen — egyébként igen kemény — konglomerát kisebb-nagyobb rétege alakjában közbe van telepedve a lábatlani homokkőbe s a lábatlani márgabányákban, a márgának közvetlen fedőjét képezi. (L. a 2. ábrát.) A lábatlani homokkövet több ponton fejtik, de különösen Lábatlanon, a hol részben az utak kövezésénél, részben pedig a Duna szabályozásánál értékesítik.

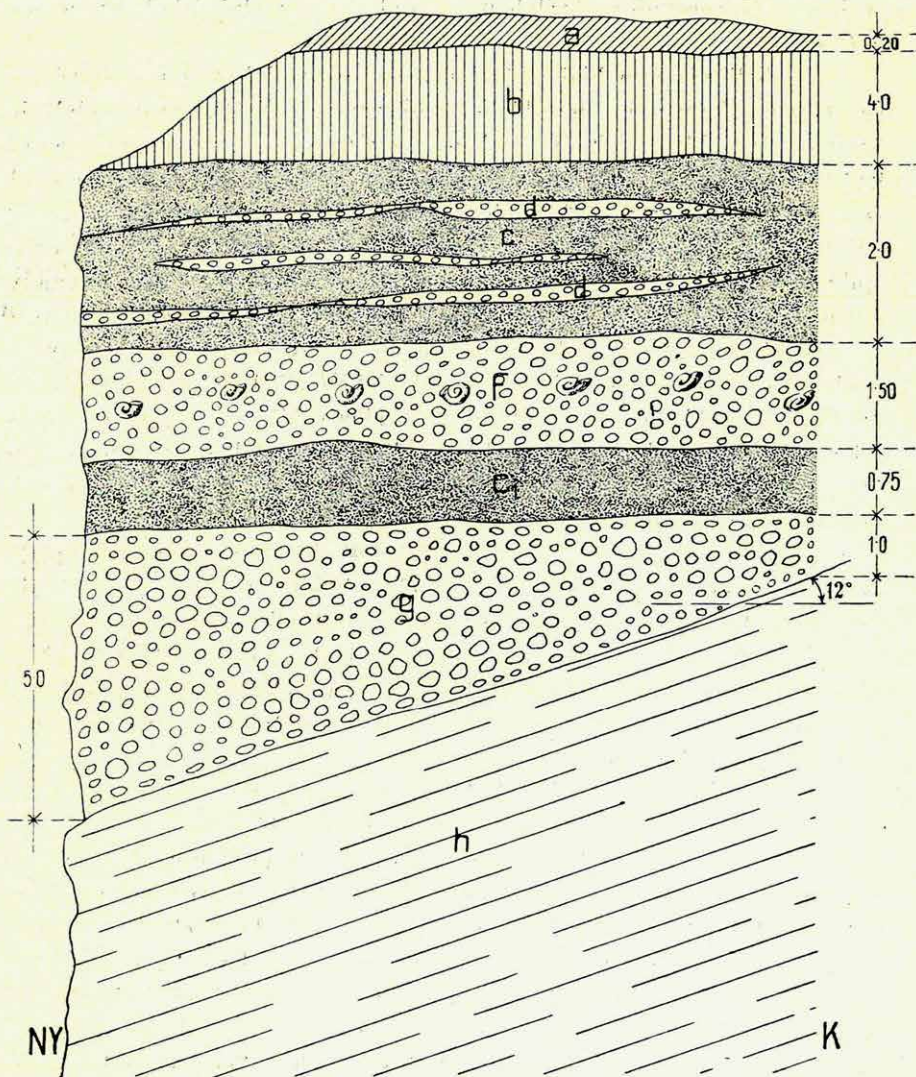
A közép neokomra Lábatlan vidékén az eocén, míg Neszmély vidékén két pont kivételével — a hol szintén az eocén következik részben felette, — a pannoniai rétegek települnek reá.

7. Az eocén sós-vízi képződményeivel van e területen kifejlődve, a melyek túlnyomó mértékben a lap keleti részén található meg, hol is bő alkalmat nyújtanak a beható tanulmányozásra. Az eocén fellép közép és felső sorával.

A közép eocén képviselve van a) a *Nummulites perforatus* és *lucasanus* és b) a *Nummulites striatus* rétegekkel.

A *Nummulites perforatus* és *lucasanus* rétegek Bajót, Pusztamarót és Bajna táján buknak ki, mint számtalan kőületet tartalmazó agyag. Nevezetesebb lelőhelyeik: Bajóton a Kőaljai szőlők, ezektől valamivel nyugatra a Szentkeresztre vezető út mentén, a Muzslai-hegyre vezető út s a nyergesujfalusi országút nyugati lejtője. Kis folton buknak ki e rétegek még Bajót nyugati részén, a József-pusztára vezető útmenti szakadéokban. Aránylag nagyobb felszíni kiterjedésben találjuk e rétegeket a bajnai Tisztája nevű dombon s annak közelében, a hol éppen úgy, mint az előbbi helyeken, töménytelen mennyiségű *Nummulites perforatus* és *lucasanus* kőületet tartalmazó agyag alakjában lépnek fel.

A *Nummulites striatus* rétegeknek az előbbieknél jóval nagyobb a felszíni kiterjedésük, a melyek mint agyag és mint kavicsos homok vannak képviselve. Dél felől északi irányba haladva területünkön, megtaláljuk ezeket első sorban a bajnai Tisztáján, továbbá Pusztamaróton a Szenszát-rét mellett s ettől nem messze a Bajótra vezető törvényhatósági út feltárásában. Egész összefüggő területet borítanak a bajjói



2. ábra.

a laza homokos vályog; *b* laza homokos lösz; *c* eocénhomok, váltakozó *d* Nummulites striatus kőületeket tartalmazó kavics padokkal; *f* Num. striatus tartalmú kavics; *c*₁ sárga homok (eocén); *g* konglomerátszerű lábatlani homokkő; *h* aptychusos mészmárga.

Kökényes-hegyen, a Szemszölökben, a mely utóbbi helyen mint agyag és mint laza agyagos homok lépnek fel. Hasonló nagy felszíni kiterjedésben találjuk e rétegeket kifejlődve Lábatlan határában, nevezetesen

a Kis-Berzseghegyen, a Rézhegyen, az Öreg-hegyeken, a mely pontokon mindenütt nagy mennyiségű *Nummulites striatus*-t tartalmazó agyag alakjában vannak meg. Kisebb felszíni kiterjedésben buknak ki Lábatlan közelében, a hol különösen azért érdemelnek nagyobb figyelmet, mert — mint már fennebb említettem — az aptychusos mészmárga feltárásokban a közép neokom korú homokkőnek közvetlen fedőjét képezik. E helyütt e rétegek mint *Nummulites striatus*-tartalmú kavicsos homok lépnek fel, a melyek 1·0 m-től egész 4·0 m-nyi vastagságot érnek el. Ezekre nézve a lábatlani márga bányákban következő szelvény látható; v. ö. a 2. sz. ábrát:

homokos lösz	4·0 m vastag
eocén homok Num. striat. al	2·0 " "
eocén kavicsos homok Num. striat.-al ..	1·50 " "
laza sárga homok	0·75 " "
lábatlani konglomerátszerű homokkő ..	1·0—3·0 m "
mészmárga feltárva	4·0--5·0 m "

Valamivel távolabb Ny-ra haladva, ismét Piszken látjuk e rétegeket a felszínre bukni egyrészt a Lábatlanra vezető útban és az országot falában a cementgyár mellett mint agyag, másrészt homok alakjában a templom feletti szőlők északi lejtőjén.

A közép eocénnek két, bár csak kis területre szorítkozó, de igen kövüledús lelőhelyét kell hogy megemlítssem Neszmély vidékén. A Tekerés-patak mély szakadékjának két pontja ez, a melyről már dr. HOFMANN KÁROLY említést tesz.¹ Mint kékes színű igen kemény agyag lépnek fel itt e rétegek, a melyek *Nummulites striatus*on kívül különösen igen szép és jó megtartású *ampullariá*-kat, *fusust* stb. tartalmaznak.

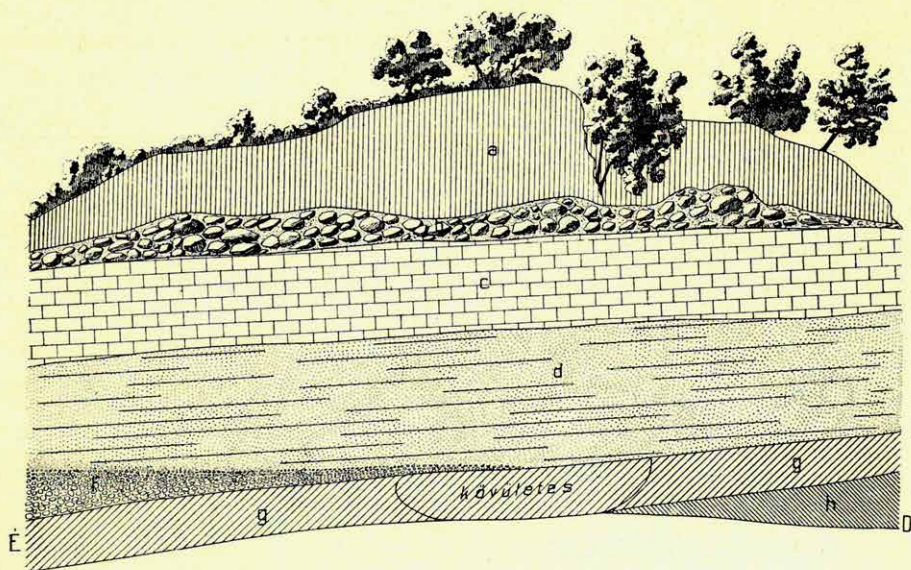
Az eocénnek itteni közvetlen feküjét a lábatlani homokkő képezi. Ezen két előfordulást egyébként, a mint részben szóbeli közlés útján tudom, részben pedig dr. HOFMANN idézett munkájából is kitűnik, dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr is megfigyelte. Az itt látható szelvényt a 3. ábra tünteti fel.

Az e lelőhelyen található gazdag faunát dr. LÖRENTHEY IMRE egyetemi tanár úr óhajtja beható palaeontologiai vizsgálat tárgyává tenni, a miről majd alkalmilag részletesen fog beszámolni.

A közép eocén végül még egy édesvízi képződményével lép fel e területen, nevezetesen a Berzseg-hegy tetején, a hol mint édesvízi mész van kifejlődve, a mely HANTKEN MIKSA vizsgálatai nyomán *paludinákat*

¹ Dr. HOFMANN K.: l. c. 188. lap.

és *chara* gyümölcsöket tartalmaz.¹ Ez utóbbiakat magamnak is volt alkalmam e kőzetben megfigyelni, a melyben különben igen nagy mértékben vannak meg. Előfordul az imént megnevezett helyen kívül még kis folton a Nyagda völgyében és a lábatlani cementgyár közelében



3. ábra.

- | | |
|---|-------------|
| a = lösz 4 m | } diluvium |
| b = kőtörmelék 0·8–1·0 | |
| c = sárga, kék pados agyag 1·0 m | } pannoniai |
| d = « vasroszdás homok (pados) 2–2·50 | |
| f = kőületet tartalmazó sárga homok | } eocén. |
| g = kék, helyenként kőületben igen gazdag agyag | |
| h = sötétkék, meddő agyagos homok | |

A sárga vasroszdás homokréteg (d) egész észrevétlenül megy át az alatta következő sárga homokrétegbe (f), a mely utóbbi rendkívül nagy mennyiségű kőületet tartalmaz. A rétegek dőlésére nézve megjegyezhető, hogy az D-ről É-felé körülbelül 24^b irányában 7°.

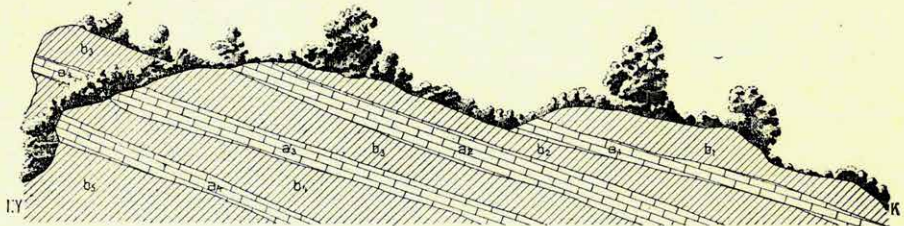
levő árok keleti falában. A Berzseg-hegy tetején e mészkő alatt homokkő következik, a mely nyilván a lábatlani homokkő lazább rétegeinek felel meg. HANTKEN vizsgálatai szerint ezen édesvízi mész teljesen azonos a Dorog, Tokod, Sárísáp, Szentiván és Nagy-Kovácsin előforduló mészszel, a mely itt a szentelepek társaságában lép fel; azért, valamint

¹ HANTKEN M.: Lábatlan vidékének földtani viszonyai 52. lap.

hogy a harmadkor előtti kőzetek közelében lép fel, a harmadkori rétegek közül a legidősebbnek mondja.¹

A felső eocén e területen egyrészt mint *Nummulites Tchihatcheffi*-tartalmú mészkő, másrészt mint *bryozoás márga*, illetőleg homokkő van képviselve.

A *Nummulites Tchihatcheffi* mészkő kizárólag a lap keleti részén található meg nagyobb összefüggő területen kifejlődve, nevezetesen: a Pusztamarót melletti Hajdúugratón, hol igen szép festői sziklafalakat alkot, majd Bajna közelében a Domonkos-pusztánál, továbbá a Domonkos-hegyen s ennek Mánya-oldal név alatt ismert nyugati lejtőjén. Kis felszíni kiterjedésű területekre szorított foltokat alkot még a Kis-Berzseg-hegy és a József-puszta között elterülő dombokon. Mindenütt



4. ábra.

a_1-a_4 = tömött márgás homokkőpadok, átlagban 0·50—0·80 m vastagok
 b_1-b_5 = kékesszürke levelesen elváló márga « 1·0—1·50 m vastag.

igen nagy mennyiségű *Nummulites Tchihatcheffi* kőületet tartalmaz, a melyek a kőzetből kimálva sokszor marékszámra szedhetők, így pld. a Domonkos-hegyen.

A *bryozoás márga* és *homokkő* Bajót és Nyergesujfalu közelében vannak kifejlődve, a melyekben *bryozoákat* alig lehet találni, míg a *Terebratulina tenuistriata* Leym. és a *Serpula spirulaea*, Lam. igen gyakoriak. Nevezetesebb lelőhelyei Bajóton: a Hármás-gát és a Mánya-oldal, a hol márgás rétegekkel váltakozó homokkő alakjában van meg; hasonló minőségben meglegjük a községben a templomtól valamivel északra fekvő lejtőben, s ezzel szemben a szőlőkben. Kis szakadozott foltokat borít még a Búzás-hegy nyugati lejtőjén és a József-puszta melletti szakadékban, ellenben Nyergesujfalun, a Piskére vezető országút falában, a Sánczhegyen és Piskén a vasuti bevágásban igen szép fel-tárásai láthatók, a hol — miként a 4. ábrán láthatni — a márga a homokkővel váltakozó padokat alkot.

¹ HANTKEN M.: l. c. 53. l.

8. *A felső oligocén* a magasabb sósvízi réteg complexusával van e területen jelen, a mely a Héreg, Bajna és Sárísáp vidékén oly nagy mértékben s igen kövületdúsan kifejlődött *pectunculus*-os homokkő alakjában van meg. Itteni előfordulása azonban igen alárendelt, mert csupán a Domonkos pusztán és Pusztamaróton: a Szenszát-réten található még egy-egy csekély kiterjedésű folt alakjában. És ezzel a *paleogén* e területen be van végezve.

9. *A neogén* a legfiatalabb tagjával, a *pannoniai emelettel* van képviselve, a melynek nagy felszíni kiterjedésben és igen tanulságosan kifejlődött rétegei a felvett terület ÉNy-i részén Süttő, Neszmély és Dunaalmás körül elterülő domboknak a Duna felőli oldalán buknek ki a felületre. Keletről nyugat felé haladva, legelőször Pizskén találkozunk velök, még pedig a FISCHER-féle ház udvarán, a hol mintegy 2—3 m vastag homokos lösztakaró alól buknek ki. Az itt észlelhető rétegsorozat a következő: a lösz alatt körülbelül 0·50 m vastag törmelék és kavicsból álló réteg következik, a mely egy *Melanopsis Sturii*, *Melanopsis* sp. és *Cardium* töredékeit tartalmazó, vörhenyes sárga homokra települ. Ez utóbbiban vékony kék agyag csikok figyelhetők meg, a melyeknek dőlését azonban e hely csekély mérvű feltárása és bedőlt volta miatt nem lehetett megállapítani.

A pannoniai emelet rétegei, nyugat felé haladva, mind gyakoriabakká válnak, így Süttőn a Gyürös-pusztára vezető út melletti szakadéokban és a Steinplatten nevű hegyre vezető mély útban, a hol ugyanoly nagy mennyiségben fordulnak elő a *Congeriu ungu-la-caprae* kövületei, mint az e ponttól távolabb Ny-ra fekvő neszmélyi téglagyárban. Valamint délebbre az Alsó-Bikol-pusztánál nyíló völgyben bukik ki ismét a pannoniai emelet, a hol szintén nagy mennyiségű, de csak töredékes állapotban megtartott congériák találhatók. Igen szépen kifejlődve találjuk a pannoniai emelet rétegeit területünk nyugati részén a Neszmély és Dunaalmás között elterülő lejtőkön s azok szakadékaiban, a melyek a Bikol-patak völgyétől Dunaalmásig s azontúl a dombok peremén csaknem egész Tataig szakadatlan összefüggésben követhetők. A kövületekben gazdag lelőhelyeik közül legelső sorban érdemel említést a neszmélyi téglagyár feltárása, a mely túlnyomóan *Congeriu ungu-la-caprae* kövületet tartalmaz igen nagy bőségben. E helyen a feltárás körülbelül 6—8 m magas. Legfelül 0·50 m vastagságban homokos kavicsréteg kerül el, alatta körülbelül 1·0 m vastag csillámos sárgás-szürke homok következik, a mely egy piszkos sárga kékes-szürke agyagon települ. Ez utóbbiban két 0·20—0·30 m vastag homokos agyagbetelepülés látható, a mely tele van az említett kövületekkel. Maga ezen kékes-szürke padozott agyag körülbelül 7·0 m vastag, a melyet

egy 0-20 m vastag vöröses színű vasockeres, kövületes homok, illetőleg egy alábbi gödörben 1-5 m-re feltárt homokos agyag zár be. E lelőhely kövületeire nézve egyébként adatokat találunk LÓCZY LAJOS egyik munkájában, a melyben több congeriát és cardiumot közöl.¹

A pannoniai emelet rétegeinek igen nagy feltárásait láthatjuk a neszmélyi s dunaalmási partokat É—D-i irányban átszelő szakadékokban, a melyek nem ritkán 20-0—30-0 m-t is meghaladnak. E feltárásokban túlnyomó mértékben agyag foglaltatik, a mely azonban a homokkal többszörösen váltakozó padokra van osztva. E helyütt a kövületek közül különösen a *Congeria auricularis* lép fel igen nagy mértékben, de nem ritkák a planorbisok, uniók, cardiumok és melanopsisok se. A számos feltárás közül, — a melyek kisebb-nagyobb mértékben igen hasonlók egymáshoz, — csupán a Bátor-berekét óhajtom a következő szelvényben megismertetni (l. 5. ábra).

E szelvényre nézve szükségesnek tartom hogy megemlítsem, hogy a lignit hasonló vékonyságú rétegben a Kormahegy és az Akasztóhegy közötti szakadékokban kétszer fordul elő.

A pannoniai emelet rétegeinek fekvőjét e helyütt — a már említett két eocén-ponttól eltekintve — a lábatlani homokkő képezi, a minek illusztrálására a Tekerés-patak következő szelvénye szolgáljon (l. 6. ábra).

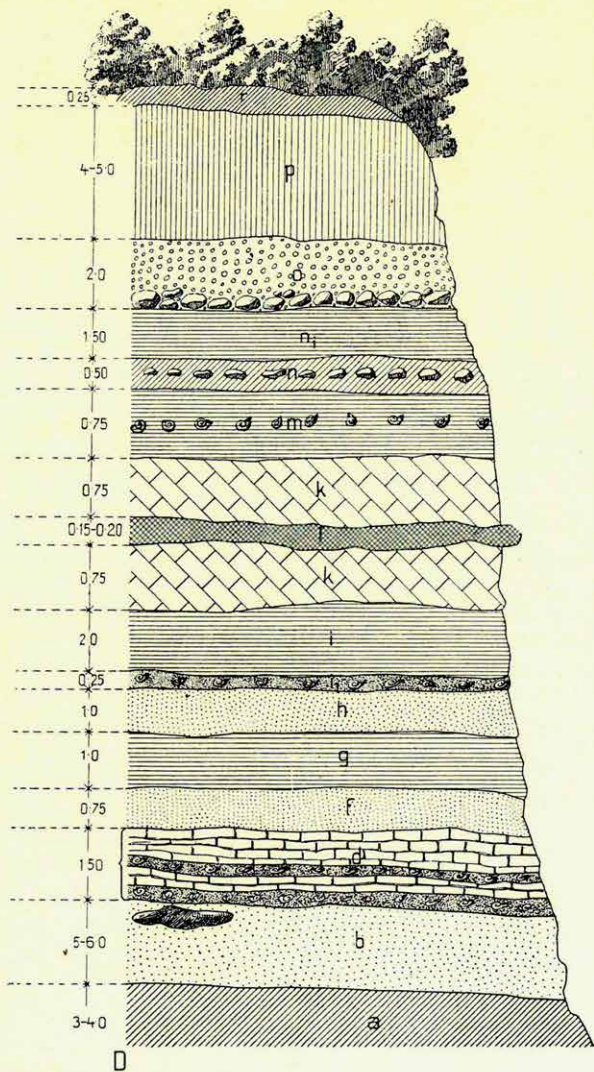
Meglelhetők ezen elsorolt pontokon kívül a pannoniai emelet rétegei még Dunaalmáson, még pedig agyag alakjában az ottani téglavetőben. Congeriatartalmú, laza kavicsos homok alakjában találjuk őket a komáromi medenczét kelet felől beszegő dombokon, a hol folytatását képezik a Tata, Baj, Szomód és Agostyán környékén oly nagy mértékben meglevő rétegeknek.

10. *A diluvium*-nak itteni kifejlődéséről szólva, megjegyezhetem, hogy a mily nagy az elterjedése, annyira változatos, a mennyiben nem kevesebb mint hatféle taggal lép fel.

A legidősebb tagját a *forrásmészkö* vagy ennek a tufája képviseli, a mely legnagyobb mértékben a Dunaalmás, Szomód és Dunaszentmiklós között elterülő diluviális dombokon található. Nagy felszíni kiterjedést mutat még Süttön, a hol azonban néhány pont kivételével már nagyobb vastagságú lösz települ reá. Kis és a térképen alig kitüntethető foltokat alkot Lábatlan határában az Öreg-hegyek egy-két pontján. A forrásmészkö legszebb feltárásait a Dunaalmáson levő Nagyhegy és Almási-hegy, valamint a süttöi Haraszthegy tetején láthatni. Ez utóbbi helyen van legnagyobb mértékben művelés alatt.

A kőzet felső rétegeiben többnyire likaacsos, míg alsóbb szintjei

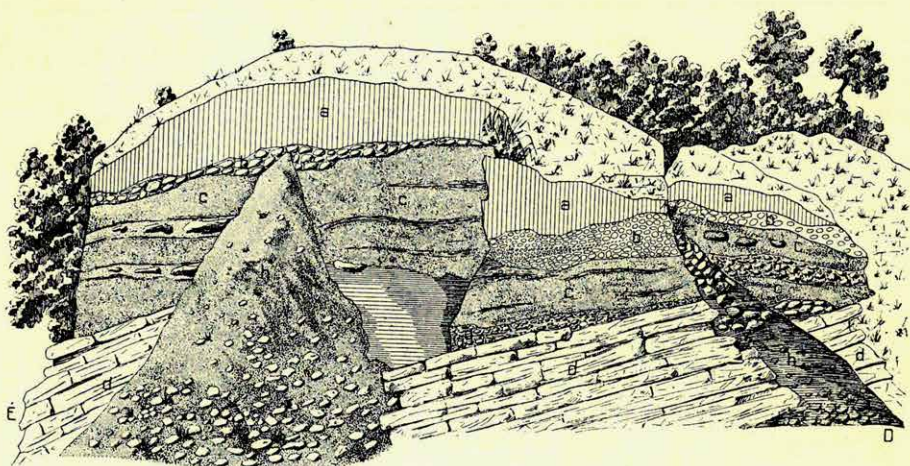
¹ LÓCZY LAJOS: Jegyzetek a ponti emelet osztályozásához. 112. l.



5. ábra.

- | | |
|--|------------|
| r = humusos homokos lösz | } diluvium |
| p = homokos lösz | |
| o = kavics, alul forrás mészhordalékkal | |
| n ₁ = sárga agyag | |
| n = " " " mészconcretiókkal | } pannon. |
| m = finom palás kékesagyag <i>Conger</i> <i>auricularis</i> sal | |
| k = kemény szürke agyag | |
| l = lignit réteg | |
| i = tömött homokos, kék, pados agyag | |
| i ₁ = kövületűs sárga homok | |
| h = szürke homok | |
| g = tömött homokos, kék, pados agyag | |
| f = szürke homok | |
| d = palás agyag, három <i>Cong. auricularis</i> os homokréteggel | |
| b = szürke homok, homokkő concretióval | |
| a = kék agyag. | |

tömöttek, sűrűk. Némely helyen igen szépen rétegzett 0·50—1·0 m vastag padokat alkot, mint Dunaalmáson a Nagyhegyen, vagy pedig Süttőn a Steinplatten nevű hegyen. A kőületek majd mindenütt egyformán gyakran találhatóak benne; különösen gyakran találni a gerinczesek csontmaradványait. Ezek közül sikerült szert tennem a dunaalmási kőfejtőkben egy *Cervus*-félének, az agancsára, egy *Elephas* zápfogra, valamint egy — valószínűleg *tapír* alsó állkapcsának — a töredékeire s néhány gerinczesnek a fogára. Néhány csont- és agancstöre-



6. ábra.

- a = lész
 b = kavics és törmelék
 c = pannoniai homok, homokkő concreciókkal.
 g = " hordalék tele melanopsisokkal
 h = lejtőtörmelék
 d = neocom homokkő.

déket — a süttöi kőfejtőkből — APRILI kőbányatulajdonos úrtól is kaptam.

A diluviumnak következő fiatalabb képződménye a dunaalmási forrásmészköre közvetlenül települő, fehéres-szürke színű, finom szemű *homokkő*, a mely 0·50—1·0 m vastag és majdnem szintesen fekvő rétegekben körülbelül 8—10 m vastagon települ a forrásmészköre. Hasonló, de vastagság tekintetében jóval csekélyebb homokkőréteget találunk a Szomódi Leshegy forrásmészkövén, a hol összes vastagsága a 2·0 m-t alig haladja meg. Másutt e homokkőnek ilyen előfordulását nem figyeltem meg.

Szomód és Dunaalmás határainak összeszögelésénél, az Almási-

hegy közelében az imént említett homokkővet egy *kavics konglomerát* helyettesíti, a mely — éppen úgy, mint az előbbi — közvetlenül a forrásmészkövön fekszik. Csakhogy kiterjedése éppen úgy mint a homokkőnek, igen csekély, s inkább csak lokális jellege van.

A kavics, homokos változataival részben Neszmélyen, a pannoniai rétegeket feltáró árkok mentén, részben a süttöi Sánczárkoknak nevezett dombsorozat északi partjain lép fel csekélyebb felszíni kiterjedésben. A homok ellenben jóval nagyobb területeket borít, mert azonfelül, hogy a kavicsnak állandó kísérője, megtalálható még Dunaalmáson a forrásmészkö szegélye gyanánt. A dunaalmási dombok, a szomódi és tatai dombok valamennyien ily diluviális homokkal vannak takarva. E homok egész laza, közép finom szemű és többnyire a vasoxydhydrát tartalmától vörös színű.

A diluviumnak eddig összefoglalt képviselőin kívül végre meg kell hogy említssem azok legfiatalabb tagját, a *lösz*, a mely Dunaalmástól kezdve kelet felé — leszámítva ama kevés megszakítást, a hol az idősebb rétegek kibuknak — csaknem az egész területet borítja. Kétféle módosulatával lép fel, nevezetesen mint typosos lösz és csekélyebb mértékben mint homokos lösz. Ez utóbbi Nyergesújfalú és Lábatlan közelében lép fel összefüggő területet alkotva.

11. Áttérve végre az *alluviumra* megjegyezhetem, hogy ez a keleti lapon csupán a Duna keskeny árterületére s a Dunába szakadó néhány patak mentére szorítkozik. A nyugati lapon ellenben nagy területet alkot, kezdődvén a Kis-Magyar-Alföldnek túl a dunai része. Az alluvium részben mint homok, részben mint kavics, mint agyag és mint mocsárterület van képviselve, a melyeknek bővebb ismertetését a következő szakaszban foglalom össze.

Talajviszonyok.

Az eddigiekben geologiai szempontból ismertetett területnek röviden egybefoglalt talajviszonyai a következők.

Területünk legrégibb képződményének, a *felső triaszkorú* megalodus mészkőnek talajfelesége gyanánt csupán a kőzet elmálásából keletkezett ama vöröses-sárga színű, kemény kötött agyagot kell hogy tekintsük, a mely ritkán kisebb-nagyobb kőzet törmelékkel vegyítve lejtőtörmelék (Gehängelehm) néven ismeretes. Egyéb talajnemet e képződményen megkülönböztetni nem lehet, mivel ott, a hol szálaban áll, talajjal nincs takarva, a hol pedig mélyebben fekszik a felszín alatt, ott nagyobb vastagságban lösz települ reá.

A lejtő törmeléknek felszíni elterjedése csupán a Gerecse és a

Nagy-Pisznicze közötti lejtőkre s távolabb a Nagy-Pisznicze és Emenkes nyugati lejtőire szorítkozik.

Hasonló, teljesen vörös színű talajnemet enged felismerni felületén a *liasz mészkő*, a mely azonban csak úgy, mint az előbbi, nem egyéb lejtőtörmeléknél. Felszíni kiterjedése e talajnemnek csekély, a mennyiben csak e kőzet kibuvásaira szorítkozik. Megtalálható a Nagy-Pisznicze déli lejtőjén.

A *középdogger*-nek, mivel csak a Paprét árkanak a feltárásiában ismeretes, kulturtalaja nincs. Ellenben a *felső tithon*, a mely mint szaruköves mészkő elég gyakori e területen, kötőrmelékes vályogtalajt alkot. E talajnem a szaruköves mészkő elmálló törmelékének a löszszel való keverődése által jött létre. Alsó talaját megállapítani nem igen lehet, mert a nagy mennyiségű szarukötőrmelék a fúró lehatolását megakadályozza. A kötőrmelékes vályog megtalálható Pusztamaróton a Kerek-erdő s a Vaddisznós közötti dombon és mindenütt ott, a hol a szaruköves mészkő kibukik. Mivelés alatt álló talajnemet azonban csak Pusztamaróton alkot, a hol VASZARY GYULA uradalmi intéző úr szives közlése szerint az alsó talajnak nagy és durva törmelék tartalma miatt alig művelhető. Egyéb előfordulási pontjain többnyire kőpár területek okozója.

Az *alsó neokom*-korú mészmárgának talajképzés tekintetében jelentősége alig van, mert legtöbbször löszből van takarva s így legfeljebb mint alsó talaj vonható tekintetbe. A Hosszúhegy lejtőin való feltárásaiból látható, hogy a löszalkotta vályog felső talaj alatt 0·30—0·40 m mélységben lösz alsó talaj van s a márga csak ez alatt mintegy 0·60 m-nyi mélységben következik. De ez is csak a lejtőkön észlelhető, míg a fensíkokon, a hol a víz hatásának a márgát borító lösz jobban ellen tud állni, a márga oly mélyen van a felszín alatt, hogy mint alsó talaj már tekintetbe se jut.

A *közép neokom*-korú lábatlani homokkőnek nagyobb felszíni elterjedése daczára sincs sokkal nagyobb jelentősége talajképzés tekintetében az előbbinél. Mert önálló, saját elmállásából eredő talajt egyedül a Hajdú temető és a Gomboshegy fensíkján lehet felismerni, vöröses murvás agyagos homok alakjában. A hol ellenben a lejtőkön bukik ki, málladékát a csapadék vizek elhordták; a hol pedig a fiatalabb lerakódásoktól takarva, a szakadékokban fellép, talajtani szempontból semmi jelentősége nincs. A fennebb említett felső talajt — a mely mondhatni csak a homokkő kibuvásaira szorítkozik s ezért a térképen alig kijelölhető — 0·50 m mélységben lemezekre málló homokkötőrmelék váltja fel, mintegy 0·80 m mélységig, a hol azután a jól rétegezett szálban álló lábatlani homokkő következik.

A *paleogén*-képződmények közül a *Nummulites perforatus* és *lucasanus* rétegek sárga agyagos vályog felső talajt engednek felületükön megkülönböztetni, a mely nem ritkán a kimállott nummulitektől egész durva kavicsos strukturát vesz fel. Előfordul e talajnem Bajnán és Bajóton, a geológiai részben már említett helyeken. Alsó talaja Bajóton 0·20—0·40 m-től kezdve sárga nummulittartalmú agyag, a mely 3·50 m-ig változatlan. Bajnán 0·50 m mélységben töménytelen mennyiségű kövületet tartalmazó mészkő képezi az alsó talajt, a mely egy 2·50 m-ig feltárt kutató gödörben semmi változást nem mutat.

A *Nummulites striatus* rétegek ama helyeken, a hol mint agyag vannak képviselve, egy nummulitekben bővelkedő, kötött barna színű agyag felső talajt képeznek, a mely nagyobb felszíni kiterjedésben Piszke és Lábatlan vidékén fordul elő. E talajnem alsó talaját a lábatlani Rézhegy feltárásában 0·70 m mélyen egy kékes színű, igen kemény kötött agyag képezi, a mely helylyel-közzel vékonyabb homokrétegekkel van megszakítva. Az agyag vastagsága körülbelül 3·5 m Piszke táján a Porostól délebbre fekvő dombon a *Nummulites striatus* és *ostrea*-héj töredékes sárgás-barna agyag felső talaj megfúrva, 2·0 m-ig semmi változást nem mutat, a mint azt egyébként a közeli vizmosás feltárásában is látható. Bajót közelében a Szemszőlők tetején a *num. striatus* rétegeknek barna agyag felső talajuk van, a mely a lejtőn lefelé haladva, mind nagyobb számban tartalmaz kövületeket. E felső talaj átlagos vastagsága alig mulja felül az 1·50 m-t, mivel itt már áthatolhatatlan mészkőtörmelékreteget üt meg a fúró. A Szemszőlők É-i lejtőjén e rétegeknek vörhenyes barna agyag felső talajuk van, a melyet körülbelül 1·0 m mélységben szürke, kövületben gazdag agyag vált fel. Lejebb lefúrni az agyag igen nagy keménysége miatt nem lehet, azonban a felületen itt-ott heverő mészkőtörmelék, — mit helylyel-közzel talán az eke is kivetett — arra enged következtetni, hogy a kőzet nem lesz nagyon mélyen a felszín alatt.

A *Nummulites striatus* szint homokos rétegeinek kisebb felszíni elterjedésénél fogva, kevésbé jelentős a szerepük. Mert úgy Piszkén, mint Lábatlanon a lösz alól buknak ki s így csak mint alsó talaj juthatnak szóba. E rétegeknek a felső talaj alatti mélysége változó, a mennyiben ez 1 és 7 m között ingadozik. Piszkén homok alsó talajt, Lábatlanon azonban ezen kívül még kavicsos homok alsó talajt is alkotnak.

A szóban levő rétegek felső talaj alakjában Bajóton lépnek fel a Szemszőlőkben, a hol ez egy kövületben gazdag sárgás-szürke színű agyagos homok. Az alsó talaj 0·70 m mélységben szürke kövületes homokból áll, a mely 2·0 m-ig változatlan.

A *Nummulites Tchihatcheffi* mészkő felső talaja Bajna környékén

kisebb területen egy sárgás barna színű agyag, a mely töménytelen mennyiségű nummulitet tartalmaz. Az agyag egyébként igen kemény és annyira kötött, hogy a furó alig képes behatolni; 1·50 m mélységig csupán valamivel világosabb színében mutat változást, de strukturájában nem. A Domonkoshegy gerinczén fellépő Nummulites Tchiatcheffi mészkő kulturrétegét egy törmelékes barna agyagos vályogtalaj alkotja, a melynek 0·40 m vastagsága után már a mészkő, illetőleg annak törmeléke következik.

Az eocénkorú édesvizi mészkőnek talajképzés szempontjából jelentősége nincs, mert a lösz eltakarja. Ellenben a *bryozóds márga és homokkő* e tekintetben lényeges szerepet játszik. Igaz ugyan, hogy e képződménynek csekély az elterjedése, de azért a területre jellemző talajféleséget alkot. Kavicsos agyagos homok a felső talaja, melynek vastagsága 0·30—0·50 m között váltakozik; e mélységben alsó talaj gyanánt először 1·20 m-ig kavics, ez alatt pedig a bryozóás homokkő, illetőleg a vele váltakozó márga következik. E talajféleség összefüggően csupán Nyergesújfalun a Sánchezgy nyugati lejtőjén lép fel.

A *felső oligocén*-korú *pectuncul*os homokkő, — mivel csak egy keskeny szegélyben Bajnán a lösz alatt van feltárva — talajtani szempontból csupán mint alsó talaj vehető figyelembe. Felső talaja 0·25—0·30 m-ig itt-ott kavicsos lösz, a mely alatt a 3·0 m-ig feltárt falban a szürke csillámban gazdag *pectuncul*os homokkő alkotja az alsó talajt.

A *pannoniai emelet* rétegei lényegesen járulnak hozzá e terület talajainak alkotásához. Uralkodó mértékben barnás vörhenyes színű s meglehetősen laza kavicsos homok felső talaj alakjában lépnek fel, a mely a komáromi medenczét kelet felől övező dombokon s azok lejtőin terül el. Ezen talajféleség vastagsága meglehetősen egyezik a több ponton kiemelt fúrás próbákban és átlagban 0·50 m-nek felel meg. Alsó talaja e mélységben sárga homok, a mely 2·0 m-ig nem mutat változást. Az alsó talaj szintén meglehetősen laza s csak ott vesz fel valamivel kötöttebb szerkezetet, a hol az alatta következő agyag nincs nagy mélységben. Így találjuk ezt pl. a tatai téglavető melletti szőlőkben, a hol az imént említett laza homok alsó talaj, agyagalkatrészek fokozatos felvétele által homokos agyagba megy át; ez utóbbi alatt 1·60-tól kezdve ismét sárga kötött congeriás homok következik.

Nem ritkán fordul elő alsó talaj gyanánt a homokos kavics is, még pedig különösen a dombok tetején Szomód és Baj táján.

A vörhenyes, majd szürkés színű kavics csekélyebb kiterjedésű területeken felső talaj alakjában is előfordul, nevezetesen a Kühtreiber-

patak melletti dombon és Neszmélyen, a téglagyárral szemben fekvő domb tetején. Kühtreiber-pataknál 2·0 m-ig a homokos kavics változást nem mutat; ellenben Neszmélyen — mint már az előzőkből tudjuk — 1·0 m-ig csillámos sárgás-szürke homok, azontúl pedig a congériákban oly gazdag agyag következik alsó talaj gyanánt.

A pannoniai rétegek utolsó talajneve: az agyag csak mint alsó talaj fordul elő Neszmélyen a téglagyár melletti szőlőkben, a hol következő szelvénye látható:

174. sz. Alig humuszos sárga homok	...	...	0·15 m-ig
sárgás-szürkés homok	...	...	3·00 "
kékes-szürke agyag feltárva	...	...	4·00 "

A sárgás-szürkés homok nyugat felé mindinkább vékonyodik, úgy hogy a Ny-i lejtőkön az alsó talajban 1·0 m mélységben már ezen szürke-kékes agyagot találjuk.

A *diluvium* nagy felszíni kiterjedésének megfelelően, meglehetősen nagy változatosságot mutat talajtani tekintetben is, a mennyiben mint vályog, mint homokos vályog, mint homok, alárendelt mértékben pedig mint kavicsos homok és mint kavics alkot kulturtalajokat.

A vályog felső talaj, — a mely legnagyobb mértékben van elterjedve e vidéken — leginkább meszes válfajával van képviselve. Vastagsága átlagban 0·40 m, a mely mélységben majdnem mindenütt típusos lösz alsó talajt üt meg a furó. A homokos vályog, az előbbitől csupán a finom homoktartalomtól eredő lazább voltával különbözik, míg színe ezzel teljesen azonos. Alsó talaja 0·25—0·50 m között ingadozó mélységben sárga finom szemű homok, a mely gyakran 3—4 m vastagságig semmi változást nem mutat. E talajnem a Nyergesújfalu melletti szőlőkben és József-pusztá táján borít összefüggő területet.

A homok kulturrétege egy vasoxydhydrátos középfinom szemű, laza homok felső talajt alkot, a mely itt-ott elvéve kevés kavicsot is szokott tartalmazni. E talajnem különösen a terület nyugati és északi részén levő dombok lejtőin lép fel, a hol alsó talaja 0·40 m mélységben sárga homokból áll. Helyenként, így Dunaalmás vidékén, e sárga homok alsó talaj alatt 1·60 m mélységben még sárga kavicsos homok is előfordul.

A kavicsos homok felső talaj alakjában a Duna mentén levő dombok lejtőin és a nyugati lap néhány pontján található. Alsó talaját 0·20—0·30 m mélyen Süttő táján sárga laza homok alkotja, a mely utóbbi, a mint néhány feltárásban látható, 4·0 m-ig változatlan. Hasonló az alsó talaja Szomódon, avval a különbséggel, hogy a felső talaj valamivel vastagabb: 0·40—0·50 m.

A kavics felső talaj különösen a Tata melletti dombokon: Grébics, Leshegy és Dióspusztán lép fel; alsó talaja, — a miről furás útján a kavics nagy ellentállása miatt nem lehet meggyőződni, — nagy valószínűség szerint szintén kavics lesz.

A diluvium régibb lerakódásai, nevezetesen a forrásmészke, a homokkő s a kavics-konglomerát talajtani tekintetben nem birnak fontossággal, mert vagy a lösztől el vannak takarva, vagy pedig szálaban állanak.

Átérve végre az *alluvium* talajféleségeire, előrebocsátható, hogy ezek között e területen leggyakoribb a homok, a mely egyrészt a Duna mentén, másrészt Tata táján fordul elő nagyobb mértékben kulturtalaj gyanánt. E homok barna színű, középszemű; alsó talaját a Duna közelében mintegy 0·30 m mélységben sárga homok képezi, a mely azonban már 1·50 m mélyen vízzel nagyon átvódott. A medence szélén e talajnem a szélről reá hordott diluviális homoktól kissé vörhenyesbe hajló barna szint vesz fel; de alsó talaját szintén 1·0 m mélységben sárga homok alkotja.

A medence belsejében már kötöttebb talajnemekkel találkozunk, nevezetesen agyagos homokkal és agyaggal. Az agyagos homok a medence pereme felé fordul elő, a hol legtöbbször barna színű. Alsó talaját 0·50 m mélységben szürke homok alkotja, a mely 1·0 m-ig terjed, ez alatt vízzel átvódott szürke homok következik egészen 2·0 m-ig. Beljebb haladva a medencébe, kisebb foltokon itt-ott homokos agyagra találunk, míg végül a régibb vízfolyások medrébe érve, vizenyős agyag-talajon állunk meg, a melyen az áradáskor kiömlő vizek — esés híján — meggyűlnek s a terület egy részét elmocásosítják.

Az *alluvium* utolsó képviselője a kavics, a mely azonban a Duna medrén kívül csak kisebb kiterjedésű foltokon fordul elő s így talajtani szempontból különös jelentősége nincsen.

*

Kedves kötelességemnek tartom végül, hogy e helyen is hálás köszönetemet fejezhessem ki VASZARY GYULA uradalmi intéző úrnak, THIEL OTTÓ uradalmi főtiszt úrnak és VASZARY ANTAL uradalmi főerdész úrnak, a kik felvételi munkámat szíves támogatásukkal hathatósan előmozdították.

13. Budapest dunajobbparti környékének, továbbá Gödöllő-Isaszeg vidékének agrogeologiai viszonyai.

(Jelentés az 1907. évi részletes földtani felvételtől.)

TIMRÓ IMRÉTŐL.

A m. kir. földmivelésügyi miniszter úr rendelete szerint a folyó év nyarán Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegyében eszközöltem részletes agrogeologiai felvételeimet. Feladatomból volt mindenekelőtt a 15. zona/XX. rovat DNY-i jelzésű vezérkari lapon ábrázolt területnek bejárása. E térképlap Budapest székesfőváros I., II. és III. kerületét, nemkülönböztetve Hidegkút, Üröm, Békásmegyert, Budakaláz, Borosjenő, Vörösvár, Szentiván, Nagykovácsi, Solymár, Budakeszi és Páty községek határait foglalja magába. Az itt eszközölt felvételi munkálataimmal csatlakoztam HORUSITZKY HENRIKnek 1897 tavaszán Budapest III. kerületében végzett felvételeihez; nemkülönböztetve Pomáz és Szentendre környéken korábban bejárt területemhez.

A felvételi idő másik felében befejezést nyervén a 15. zona XX. rovat DNY jelzésű lap agrogeologiai térképezése; a fenti rendeletnek megfelelően a 15. zona XXI. rovat DNY jelzésű lapra tértem át, hol is Gödöllő és Isaszeg környékét jártam be. Ezzel folytatást nyert egyúttal a m. kir. koronauradalom agrogeologiai felvétele is, melynek mácsai és kerepesi gazdaságát már az előző év folyamán jártam be.

Budapest székesfőváros dunajobbparti környéke úgy oro- és hydrographiai viszonyaiban, mint geologiai felépítésében teljesen elütő terület Gödöllő-Isaszeg vidékétől. Amaz hegyvidék, mely a Magyar Középhegység vonulatának egy rögét alkotja s régibb korú üledékes képződményekből van felépítve, emez dombos terület, mely a Tisza-Duna közötti vízválasztónak egy része csupa fiatal korú szél- és vízhordtá képződményekkel.

A két egymástól különböző terület agrogeologiai viszonyait külön-külön a következőkben vázolhatom.

a) Budapest dunajobbparti környéke.

A Solymári völgytől délre eső hegyes vidék tájképi szépségeivel, változatos hegyalakulataival, a milyen szép keretül szolgál székesfővárosunknak, tudományos szempontból éppen olyan érdekesek hegyszerkezeti-, geológiai- és talajviszonyai ennek a területnek. A Magyar Középhegységnek ez a tagja Buda-Kovácsi hegység néven ismeretes. Ugyanolyan szakadozott jelleget mutat, mint a Magyar Középhegység egész keleti része, melylyel orographiai tekintetben a vörösvári nyereg által összefügg.

A hegység több kisebb-nagyobb völgyteknő és medence által számos hegylánczra és gerinczre oszlik, melyeknek vonulata — a Középhegység tengelyének megfelelően — DNy—ÉK-i és csak a hegység északi részében változik meg csapás iránya Ny—K-ivé.

E hegyvonulattól bezárt völgykatlanok közül nagyobbak a nagykovácsi, hidegkuti, budakeszi és budai völgyszakadékok. Az ezeket és az apróbb völgyteknőket összekötő keskenyebb hegynyílások főleg azon fővölgy irányába esnek, melyek a Magyar Középhegységre jellemző rupturáknak felelnek meg.

Hegységünknek ilyen fő törési vonala az Ördögárok, melyen — mint legmélyebb depressziós területen — nyer elvezetést a felületi csapadékvizeken kívül az a kevés vízmennyiség is, mely a hegység apróbb forrásaiból a völgyekbe lekerül.

Nézzük ezekután részletesebben területem hegy- és vízrajzát, geológiai szerkezetét s ezzel kapcsolatban talajviszonyait.

Budapest székesfőváros II. kerülete az Ördögároktól É-ra eső városrészt —, továbbá a Rézmál-, Törökvész-, Vérhalom-, Nyék- és Vadaskert dülöket foglalja magában. E dombos területnek kiemelkedőbb magaslatai a Rózsahegy (195 m), Rókushegy (249 m) és a Vadaskert (375 m). A magaslatok kelet felé meredeken ereszkednek le a Dunához, nyugat és délnyugat felé pedig az Ördögárokhoz, mely itt-ott kiszélesedve rétterületet alkot. A dombos terület csapadékvizét is nagyrészt ez a völgy vezeti le.

Az I. kerülethez tartozó terület az előzőnél jóval nagyobb kiterjedésű és sokkal hegyesebb. Budapest határának legnagyobb magaslatai itt emelkednek a Jánoshegyben (529 m) kulminálván. Ettől É-ra találjuk a Pozsonyi-hegyet (442 m); a Nagyhárshegyet (458 m) és Kishárshegyet. A Jánoshegytől illetve a budakeszi úttól D-re emelkedik a Hármasküttető (514 m), Jäher Stich (412 m); Virányos vagy Nagyhársas (455 m); Hunyadorom (349 m), Széchenyihegy (464 m) és a Kis- és Nagysvábhegy (258 m). E hegyek s azok lejtőire terjed ki a főváros

I. kerületének Istenhegy, Kútvölgy, Zugliget, Virányos, Kuruczles, Lipótmező, Bátorhegy és Pozsonyi-hegy dűlői, továbbá az összefüggően beépített Vár és az alatta elterülő I. kerületi városrész a Városmajossal és Vérmezővel.

Az említettem hegyeket mély völgyek övezik, melyek nagyobbára K és DK felé lejtnek.

A székesfőváros I. és II. kerületét ÉNy-ról határoló Hidegkút község dombos vidéken fekszik. E medenczét K felől a Hármashatárhegy, Viharhegy és Csúcshegy meredek lejtői fogják körül; Solymár felől pedig ugyan e hegyvonulatnak ÉNy—DK-i csapásirányból K—Ny irányban görbült íve, mely Szarvashegy nevet visel. Ez utóbbi hegyvonulat folytatásába esik a solymári Gugger- és Wenterhegy. A község nyugati határát Nagykovácsi felé a Remetehegy és Hosszúerdőhegy adják; végül dél felől a fővároshoz tartozó Feketefej, Fazekashegy és Kecshegy szegik be határát. A község körül apróbb magaslatok csoportosulnak még. Ezek a Homokhegy (231 m), Várhegy (333 m) Steinrigel (271 m) és Roter Steinriegel (336 m). E magaslatokon belül a terület hullámos térség, melynek legmélyebb pontját a Hármashatárhegy alatt eredő forrás völgye képezi. Ez ÉK felé tartva végighúzódik a községen és a Wenter- és Guggerhegyek között tör utat magának s elhagyva Hidegkút határát, Solymár felé tart. A község Ny-i határa mentén találjuk a Nagykovácsi felől jövő Ördögárok patakját, mely a Hosszúerdő alján húzódik végig.

Az Üröm—Borosjenő közötti medenczét a következő magaslatok határolják. Délfelől, ott a hol a főváros határa huzódik, találjuk az Ürömhegyet (237 m), a Középhegyet (326 m) és a Róka- vagy Csillaghegyet (251 m), kelet felől a Felsőhegyet (221 m) és Miklóshegyet; észak felől a megyeri Ezüsthegyet (208 m), Kapellenhut (224 m), Pusztahegyet (222 m), Kőhegyet (334 m), a borosjenői Ezüsthegyet és Magaserdőt; végül Ny felől a Malomerdő (288 m), Fehérhegy (282 m), Keskenyhegy, Steinrigel (281 m) és Ürgehegy övezik a medenczét. A medenczében összegyűlő kevés vízmennyiséget a Leimetter-árok vezeti le dél felé a Solymári völgybe. E medenczéből az említett magaslatok között D és DNy felé lankásabb dombhátakon át a solymár-vörösvári medenczébe jutunk. Ennek a medenczének csak D-i fele esik területre, melyet Ny felé a piliscsabai medenczétől és D felé a nagykovácsitól meredek hasadozott dolomit szirtek választanak el.

Az a hegyvonulat, mely Vörösvár és Piliscsaba között huzódik, északi csapásirányt mutat és a Szentiván, Vörösvár környékén emelkedő kopár dolomit kúpokkal kezdődik. Ezek a Szélhegy (Windberg 242 m), Acatien Wäldchen, Fehérhegy (Weissberg 275 m). Észak felé

a vörösvári Kalváriahegyben, Gugger-, Roter- és Schotterbergben nyernek folytatást ezek; dél felé pedig csatlakoznak a nagykovácsi medenczét észak felől bezáró hegyvonulathoz, melynek egyes részei a Buchwald (569 m), Kis-Szénás (Kl. Heuberg (424 m), Nagy-Szénás (Gr. Heuberg (549 m), Unterer- és Mittlerer-Schmalzberg. Ez utóbbi hegyvonulat K—Ny-i csapásirányú, mely irány azonban a Schmalzbergnél DK-i lesz s átmegy egyrészt a hidegkúti medenczét Ny felől határoló hegyvonulatba, másrészt a Hochbachbergen át összeköttetésbe lép az Óbuda fölött húzódó hegyvonulattal.

A nagykovácsi medenczét nyugat és dél felől beszegő hegyvonulat a Buchwaldnál kezdődve déli csapásirányt vesz, az ú. n. Fajzási erdőterületen át húzódva a Weingartensberg (427 m) és Nagy-Kopaszhegy-nél (558 m) két ágra szakad. Az egyik ág észak, majd északkeletnek tartva a Kopaszerdőt alkotja, azután délkeletnek csapva a Rother-Lacken Riegelhegyben végződik az Ördögárok mellett. A másik ág a Nagy-Kopasztól kiindulva DK felé húzódik Feketehegyek néven, melyhez a Sziklahegy (Am Felsen 467 m) és Lindenbuschberg (443 m) csatlakozik. E hegyvonulat a budakeszi Veresföld dülő mészkörögen át összeköttetésbe lép a Jánoshegyet észak felől övező magaslatokkal.

A budakeszi medenczét végül azokból a harmadkori lerakódásokból álló magaslatok fogják körül, melyek egyrészt a János- és Svábhegy nyugati peremét alkotják, másrészt pedig a Feketehegyek vonulatát dél felől övezik. Ez utóbbi magaslatokhoz tartozik a Kakukhegy (420 m) és Homokhegy, továbbá a Hosszúhajtás (Langer Trieb 365 m) és Kis-Kopaszhegy vagy Pátyi-csúcs (331 m). E magaslatoknak, nemkülönbön a budakeszi medenczének vizét a Hosszúhajtás-völgy vezet le, melyen keresztül egyszermind a zsámbéki medenczének keleti részével, a pátyival lép érintkezésbe.

Ennek a medenczének csak keleti része esik területemre, melyet a Feketeerdő dolomitjához támaszkodó szármáti korú hegyvonulat oszt két részre. Ez az észak-déli csapásirányt követő hegyvonulat a Tóth-Györgyhegyet és Mézeshegyet foglalja magában.

A pátyi medence vizeit a Pátyi- és Mézes-völgy vezetik le dél- és délnyugat felé.

*

E terület agrogeologiai ismertetésénél szorosan óhajtok ragaszkodni főleg dr. HOFMANN KÁROLYNAK «A Buda-Kovácsi hegység földtani viszonyai» című nagybecsű munkájához; továbbá SCHAFARZIK FERENCZNEK 15. zona, XX. rovatjelű 1 : 75,000 mértékű reambulált geologiai lapjához, mely a Magyar Királyi Földtani Intézetnek «Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez című kiadvá-

nyával együtt jelent meg, melyben az idevágó régiebb s újabb irodalom is összefüggően ismertette van.

Területem domborzati viszonyainak ismertetése után most már pillantunk be annak geológiai szerkezetébe HOFMANN KÁROLY és SCHAFARZIK FERENCZ itt eszközölt vizsgálatait nyomán. Az általuk felismert és körülhatárolt geológiai képződményeknek figyeljük meg tüzetesebben mállási productumait és ezeknek végső kifejezőit az egyes hegységek és medencék termőtalaját.

A buda-kovácsi hegység s az ezt körülvevő dombos terület földtani alkotásában főleg másod- és óharmadkori képződmények vesznek részt. E típusos röghegységet ÉNy—DK-i irányú rupturák osztottak a már ismertetett kisebb hegycsoportokra. Legrégibb képződménye területemnek a *felsőtriaszkorú dolomit* (fődolomit). Színe fehér, szürke, sárga vagy vöröses. Szövete kristályosan finomszemű, gyakran breccsiás, a mikor is darabjai vasdús, nehezebben málló dolomit által vannak összetapasztva. Helyenkint meredek hasadozott szirtekben fordul elő, másutt főleg hol erősen repedezett, darává hull szét. Előfordul területemen K-i felében a Zugligetben, a Jánoshegyen, az Ürömhegy északi részén, a Viharhegy és Hármashatárhegyen, a Vadaskert ÉK-i sarkában, a hidegkúti Szarvashegyen, a borosjenői Fehérhegyen. Területem Ny-i felében még sokkal nagyobb elterjedést mutat a dolomit. A Vörösvár-Szentiván körüli apróbb hegykúpok, a Pilisecsaba felé néző kopár, repedezett szirtek mind dolomitból állanak.

Legösszefüggőbbben találjuk a dolomitot a Nagykovácsi medenczét É—Ny és D felől övező hegykoszorúban. Mállási terménye végeredményében agyag. Az erősen repedezett, meredek dolomit szirteken azonban vajmi ritkán találhatjuk meg e végső mállási terményt. A csapadékvizek a völgyekben halmozzák össze e könnyen elmosható finom anyagot. Éppen erősen repedezett voltánál fogva a dolomit rendesen murvává, darává vagy homokká esik szét. Ez az első mállási képződménye, mely a hegyek lejtőin nagyon vékony rétegű termőtalajt ad. A vasoxydos dolomit málladéka vörösszinű, erdőborította területeken, gyepes térségeken sötétbarna vagy fekete agyag. Breccsiás félesége különösen erősen kötörmelékes talajt ad. Mint termő talajt jellemzi általában csekély vastagsága és kötörmelékes száraz volta, mely alatt a repedezett kőzet vagy annak törmeléke fekszik, hol is a lehulló csapadék gyorsan elszívárog. E talajféleség a humuszos karbonátos talajtypuscsoportba tartozik, melyet Kelet Európában rendzina talajtypus néven jelölnek, megkülönböztetésül a steppék fekete földjétől. (Sternozjom.) Jó része a dolomit hegyeknek erdőborította terület, mely mellett nagy kiterjedésű kopár részek is vannak.

A dolomittal szoros összefüggésben találjuk hegységünkben a *megalodus*- vagy *dachsteini meszet*. Szürkés, fehér vagy sárgás, néha barnás színű vastagon pados rétegeit számos helyen tárják fel hegységünkben az üzemben tartott kőbányák.

A megalodus mészkő nagy összefüggő területet borít a nagykovácsi medence keleti és déli határán. Csupasz sziklái festőien tarkítják a Kopasz-Riegel és Einsiedlerbergnek erdős területét.

Apróbb, szigetszerű előfordulásai vannak még a Hárshegyen, a Fazekashegyen és Várhegyen Mária-Remete felé, a budakeszi erdő fölött, a solymári Felsbergen, az ürömi Péterhegyen és Rókahegyen, a borosjenői Kőhegyen. Mállási *productuma* bollszerű vörös agyag, mely oldódva málló folyamattal képződik belőle. Szerves anyagoktól tisztátalanítva és a csapadékvizektől összemossa vastagabb rétegekben főleg a völgyekben gyűl össze. A nagyobb mészkőplateaukon, ott hol erdő és gyepek borítja, sötétbarna agyaggá lesz felső talaja az erdei humusztól. Irtott vagy kopár területen vöröses színét megtartja. A lejtőkön a mállott réteg fölötté vékony és erősen kötörmelékös.

A területemet borító másodkori képződmények úgy domborzati, mint talajviszonyaik következtében csakis erdőgazdálkodásra alkalmasak. Maga a kőzet s itt főleg a mészkő ipari felhasználás szempontjából bir értékkel.

A harmadkor fölötté gazdag rétegsorozattal lép fel területünkön, különösen annak régibb periodusa.

E képződmények mállási *productumainak* már nemcsak ipari és erdészeti értékük van, hanem mezőgazdasági szempontból is fontosak.

Közvetlen a dolomit és dachstein mészre látunk telepedve itt régibb harmadkori rétegeket, melyek közül főleg a *nummulit mészkövet*, mint az *eocén kor barton emeletének* tagját és ugyanezen emeletbe sorozható *bryozós meszet* említjük fel.

Legnagyobb felületi elterjedést mutat a nummulit mész Nagykovácsi fölött a Felsberg, Schmalz- és Wenterberg között az úgynevezett Auf der Öden magaslaton; apróbb szigetekként pedig ettől északra a szentiváni Schuhnagel-árok mentén fordul elő. Ugyanezen a két helyen szénkutatók is eszközöltettek, melyek feltárták az eocénnek több tagból álló réteg sorozatát. Ennek legalsó rétegösszlete az édesvizi mészkő, barnaszén, szénpala és agyag, mely közvetlen az alaphegység dolomitján nyugszik. Ezt elegendő vizi lerakódások követik, majd pedig sósviziek. A közép-eocén párisi emeletének említett rétegösszlete a minő fontos bányászati és ipari szempontból a szén előfordulás révén, talajismereti szempontból csak a rétegösszlet fedőjében előforduló már említett felső eocén nummulit mészkő rétegek jöhetnek tekintetbe. Kisebb

kiterjedésű előfordulásai ismeretesek még északról dél felé a borosjenői Kőhegyen, ürömi Közép- és Rókahegyen közvetlen a dachstein mészfölött, továbbá a solymári Pappel-Graben végén; Hidegkút körül a Homokhegynél, a Szarvashegy és Csúcshegy gerinczén, nemkülönben a Csúcshegy-dülőben; végül a Vihar- és Hármashatárhegyen.

A székesfőváros területén a Kecsehegyen és Vadaskertben, Ferenczhalom és Pozsonyi-hegyen továbbá ennek folytatásában a Budakeszi-erdő környékén. Nagyobb kiterjedést mutat még a Jánoshegy déli peremén a Zugliget felé a Hunyadi ormon át; továbbá a Hármasküttető-től délre az ú. n. Nagyhársason, a Zugliget Virányos-dülőjében a Kis-Svábhegyen és Kis-Hárshegyen, végül a Svábhegy Kútvölgy dülőjében. Málladéka sekély vastagságú kötörmelékes fekete és sötétebb sárgásbarna színű agyag az erdős területeken; szántott helyeken ugyancsak kötörmelékes, de vöröses és sötétsárga színű agyag a felső talaja. A termő talaj vastagsága ez utóbbi területeken sem több 20—30 cm-nél.

Ugyanezen emelet felső tagja, a *bryozóds márga*, már kisebb elterjedést mutat. Előfordul a Kis-Svábhegyen, a Törökvész dülőben, a Kecsehegy körül, a Lipótmezei dülőben és az ürömi Rókahegy ÉNy-i végződésében. Mállási productuma barna vasas agyag kevesebb kötörmelékkal. A hegylejtőkön rendszerint nummulit mészkő málladékaival keveredik. Termő rétege ennek is csekély vastagságú.

Az eocén rétegek elterjedését jóval felülmulják a főváros budai határában s annak környékén az oligocén képződmények. Az *alsó oligocénbe* tartozó *hárshegyi homokkő*, *budai márga* és *kisczelli agyag* közül az első mutat legnagyobb felületi kiterjedést.

Budapest határában ez borítja a Vadaskertet és Nagyhárshegyet, továbbá a Fazekashegy délkeleti lejtőjét. Hidegkút határában a Szarvas- és Csúcshegy közötti délnyugati lejtőn találjuk rétegeit feltárva; magában a medencében pedig szigetszerűleg bukkanik elő a Steinriegel, Roter-Steinriegel dombokon, nemkülönben a Várhegy É-i lejtőjén Mária-Remeténél. Hidegkút község ÉNy-i végén a Homokhegy lejtőjén s ezzel összefüggésben Solymár felé a Hochbachbergen és Várhegyen, végül a Csúcshegyi dülőben egy kis területen a főváros határához közel találjuk a hárshegyi homokkövet. A borosjenő-ürömi medence peremén az Űrgehegyet, Steinriegel- és Keskenyhegyet, a Fehérhegy DK-i peremét az úgynevezett Malomerdőt, végül a borosjenői Ezüsthégyet és Monalovac magaslatot borítja. Legnagyobb az elterjedése azonban Budakesztől nyugatra, a pátyi- és telki utak között a Hosszúhajtás-völgy mindkét partján. Ebből áll az említett völgytől délre a Hosszúhajtáshegy, Kopaszhegy és Közteberek dülő, északra pedig a Feketehegyek pereme, a pátyi szármáti hegyvonulattól kezdve egész az Ördögárokig.

Mállási terménye laposabb tetőkön vagy lankás lejtőkön sötét-sárga, vöröses vasas agyag és agyagos vályog, melyben apróbb quarcz kavicszemek vannak elszórva. Meredekebb lejtőkön murvás vasas agyagos homok. Amazok mélyebb, emezek sekélyebb rétegűek. Nagy részükön erdőmivelést üznek s csak a lankásabb területeken földmivelést. Itt-ott szép szőlőket találunk rajta. Iparilag is feldolgozzák e kőzetet, melynek tömörebb aprószemű padjaiból jó minőségű faragott kövek készíthetők.

Az első oligocénkorú képződmények másik tagja a *budai márga*, mely nagy vastagságban borítja a Széchenyi- és Kis-Svábhegy közötti ú. n. Istenhegy és Kútvölgy dülőket; továbbá a Jánoshegy és Nagy-Svábhegy nyugati részét, azaz a budakeszi medence É-i és K-i peremét. Az Ördögárkon túl ez alkotja a Törökvész-dülőt és a Várhegy alapját.

Málladéka a völgyek és mélyedvényekben sötét sárgásbarna meszes agyag és agyagos vályog, mely itt tekintélyes vastagságú is. A lejtőkön világosabb sárga színű ez az agyag s itt-ott kötörmelékes is. Vastagsága is csekélyebb ezeken a területeken, mert 10—50 cm vastagságú réteg alatt már a márgapad következik. E képződmény ipari felhasználása jelentős cementgyártásra. Rajta itt-ott még szép szőlő- és gyümölcsös-kertek diszlenek.

Az ó-harmadkori képződmények közül végül a *kisczelli agyagot* említhetem nagyobb elterjedésben a főváros budai környékén. Ebből van felépítve a Kis-Svábhegytől DK felé eső I. kerületi Orbánhegyi-dülő, továbbá a II. kerületnek a Várhegyet közbefogó része és az innen ÉNy felé eső városi terület; a Városmajor, Rókushegy—Rózsadomb közötti mélyedvények, a Vérhalom és alsó Törökvész-dülő a Szép Ilona vendéglőig; a budai régi katonai temető; végül a lipótmezei tébolyda környéke. Előfordul még az Üröm-Békásmegyér közötti Felsőhegyen is. Málladéka világos sárga színű meszes agyag és agyagos vályog, mely a leggyakrabban kötörmelékes is. Színe az ép kőzetnek rendszeren kékes vagy sárgás, mely a felületre kerülve egész világos sárga, fehéres lesz. Ipari felhasználása téglagyártásra kiválóan alkalmas voltánál fogva nagyon elterjedt a budai részeken. Mint termő talajon szép szőlők és gyümölcsösök diszlenek, bár úgy megmunkálása, mint pl. a szőlőtelepítés e talajféleségben nagyobb nehézséggel jár nagy mésztartalma miatt. Ez áll különben részben a budai márga talajára is, mely két kőzet málladékaai az érintkezési vonalakon erősen összekeverednek.

Nagyon kis területen fordul elő legvégül a *felső oligocén pectunculus homok*, mely Solymár körül néhány kis folton bukkan elő a lősz alól, továbbá a nagykovácsi Buchwald déli peremén egy kis területen; végül nagyobb folton a budakeszi Zwischenweg Äcker-dülőt borítja,

nemkülönben a pátyi úttól délre bukkanik elő néhány ponton. Málladéka világos sárga meszes vályog és homokos vályog.

A felsorolt régibb harmadkori képződmények mellett a fiatal harmadkort *mediterrán*, *szármáti* és *pannoniai* üledékek képviselik. A *mediterrán rétegek* Budakaláz község déli felében bukkannak elő meredek partfalon homok és homokkő alakjában, melyben az alsó mediterrán rétegekre jellemző kövületek nagy számban találhatóak. *Szármáti rétegek* lapom DNy-i sarkában fordulnak elő a pátyi és telki út közötti Mézes- és Tóth György-hegyen. Mészke és márga képviselik e lerakódásokat. Málladéka az előbbinek kötőrmelékes fekete és sötétbarna homokos agyag, mely nagyon sekély rétegű; az utóbbinak barna agyagos vályog. A mészkevet néhány kőbányában fejtik is.

A *pannoniai rétegek* két tagját találhatjuk fel területemen. Az alsóbb tag agyag, homok, homokkőből áll, a felsőbb mészkőből. Az előbbi a Széchenyi-hegynek azt a részét borítja, mely a Költő-, Diana- és Gyöngyvirág-utczák közé esik; továbbá a Béla király-, Mátyás király- és Normafa-utak közötti területet; végül pedig a Disznófó mellett fordul elő kis folton.

Mállási terménye meszes vályog és agyagos vályog, mely itt-ott kavicsos vagy a környéken levő régibb képződményekből bemosott mészkő kötőrmelékekkel kevert. Az édesvízi mészkő málladéka sötét sárgásbarna kötőrmelékes meszes agyag, az erdős területen pedig fekete kötőrmelékes mészmentes agyag. Mindkettő sekély rétegű.

A mint a dolomiton, épp úgy a mészkövek erdő- és gyepliborította területén, mint láttuk, sötétbarna és fekete agyagtalaj az uralkodó, mely a humuszos carbonátos talajtypust (rendzina) jellegzeteseknek kell tartanunk a fent említett kőzeteken.

Az orographiai részben ismertetett medenczéket és völgyeket csaknem kivétel nélkül a diluvium képződménye: a lösz tölti ki, mely sok helyen elég magasra húzódik fel a medenczéket határoló hegyek lejtőin, vékonyabb leplet vonva azokra. Kivételt csupán a vörösvári medencezék alkot, hol is futóhomok tölt ki nagy területeket.

Az egyes völgykatlanokat határoló hegyek — a mint láttuk — a legkülönbözőbb kőzetekből vannak felépítve. A másodkori képződmények mintegy vázát alkotva a hegységnek, egyszersmind a völgyek peremének legkimagaslóbb részei. Azokhoz láttuk simulva a harmadkori képződmények változatos rétegsorozatát, melyek azután a medenczékben, mint a legmélyebb depressziót jelző területeken, a lösz alatt tűnnek el. Ebből kifolyólag typusos lösz az egész területen alig találunk. A hegység majdnem minden képződményének mállási terménye beléjut itt a löszbe, miért is a legváltozatosabb löszféleségeket találjuk e hegyvidéken.

Általános jellemvonása e lösznek, hogy mindenütt kötörmelékes. A hegylejtőkön erősebben, a medence belsejében kevésbé. Dolomit, különféle mészkő, homokkő, márga alkotja a kötörmelék javarészét. De a kötörmelékhez, mint az egyes mállási terményeket lazító anyaghoz, itt még más faktorok is közrejátszanak a lösz eredeti jellegzetes alkátának megváltoztatásához. Nevezetesen a hegységnek különböző képződményei nemcsak durvább mállási terményeiket juttatják belé, hanem végső legfinomabb elmállott részei is belemosznak a medenczét kitöltő löszrétegekbe, miért is úgy eredeti structurája, mint színe lényegesen megváltozik. Helyenkint pl. vöröses sárga, erősebben kötött a mészkőhegyekről bemosott vörös agyagtól. Helyenkint homokos, murvás, quarczkavicsos a hárshegyi homokkő, nemkülönben a pectunculus homok málladékaitól. Vastagsága a medence közepe felé a legnagyobb, a peremén ellenben elvékonyodik. Felső talaja kötörmelékes meszes vályog, agyagos vályog, homokos vályog, mely néhol — mint emlitém — kavicsos, murvás is. Az egész vidéknek a földművelésre úgyszólván egyedül alkalmas területe. Háromnegyed részben mezőgazdálkodást és egynegyed részben szőlőművelést üznek rajta.

Alárendeltebb kiterjedést mutat a *diluvialis mészkő* vagyis forrásvízi mész elterjedése. Mindössze a budakalázi Ezüsthegyen és Kapellenhuton, továbbá a Monalovac K-i peremén, az ürömi Felsőhegyen és Puzta-Hügelen fordul elő. Nagyon sekély rétegű mállási terménye kötörmelékes, sötét barna fekete agyag. Ez is a humuszos carbonatos agyag talajtypus csoportba tartozik. Nagyobbára legelőül szolgál. Ipari szempontból fölötte értékes építő és faragható kő.

Az *alluvialis képződmények* közül a futóhomok mutat legnagyobb kiterjedést egyrészt Szentiván—Vörösvár környékén, másrészt Budakaláz—Békásmegyér és a Római fürdő dunaparti területén. Amott a medence régibb harmadkori üledékeit takarja vékonyabb-vastagabb lepelben, sőt felhúzódik a magában álló egyes dolomit-kúpokra is, emitt a Duna árterén húzódnak buczka sorai. Felső talaja laza homok, mely a vörösvári medenczében kissé vasas levén, elég jó minőségű s rajta szőlő- és mezőgazdálkodás folyik. A dunaparti futóhomok erősen meszes, fehér színű, apró kavicsos sovány laza homok felső talajú.

Ugyancsak ez utóbbi futóhomok-terület mellett a Duna és a hegység pereme között sárga és sárgásbarna homokos agyag feltalajjal találunk alluvialis lerakódásokat, melyek sárga agyag, iszapos agyag és iszapos homokból állanak. Ezeknek feltalaját elég mélyrétegűnek találtam, melynek növeléséhez a nyugati magaslatokról leiszapolt finom talajrészek is hozzájárulnak.

A hegység alluvialis völgyei közül a Solymári-völgy és két ága,

t. i. a Hotter-Graben és Wiesen-Thal, érdemelnek említést agyagos homok, homokos agyag és agyag talajukkal, melyeknek altalaját homokos iszap és iszapos homok alkotja, mely itt-ott kissé tőzeges is.

Kisebb kiterjedésben ugyanezt mutatja a Nagykovácsi patak völgye, nemkülönben a még keskenyebb Ördögárok-völgy, mely utóbbiban azonban igen sok a hegyoldalakról lemosott kötörmelék.

b) Gödöllő—Isaszeg környéke.

Az a hullámos dombos vidék, mely Budapesttől kelet felé terjed el és Duna-Tisza közötti homokhát néven ismeretes, hatalmas terjedelmével a Nagy-Magyar-Alföldnek egy jó harmadát alkotja. Észak felé e homokhát azokkal a magaslatokkal jut érintkezésbe, melyek a Cserhát-, Bükk- és a Mátrahegységet délről övezik.

Gödöllő és vidéke éppen e homokhát és az említett magaslatok érintkezési vonalába esik. Ha ugyanis pl. a budapest—hatvani vasutvonal mentén haladunk, már Rákos-Csaba állomás táján két összefüggő magasabb dombvonulatot figyelhetünk meg, melyek között a Rákospatak völgye húzódik. E völgy Péczelnél hirtelen összeszűkül s a dombok tengerszintfeletti magassága mindjobban emelkedik. Az összeszűkült Rákospatak völgyében meredek partfalakat látunk jobbról is, balról is s az egész dombvonulatot mély völgyektől tagolva. Isaszeg határába érve a domborzati viszonyok a következőképpen alakulnak.

A Rákospatak jobb partján húzódik a Várhegy (229 m) és Látóhegy (251 m), melyekkel szemben a balparton a Katona-pallag, Öreghegy (260 m) és Kalváriahegy (301 m). Mindkét oldali magaslat erősen szaggatott, meredek partfalakkal végződik a Rákospatak szűk medre tövében. Isaszegtől északra a patak völgyet már lankás lejtőjű dombok övezik.

Ez az Isaszeg—Gödöllő közötti nagy homoktárság. Gödöllő határának északkeleti és keleti részében ismét nagyobb magaslatokat találunk. Ezek a gödöllői Öreghegy, Farkas-út (302 m), Gudrahegy, Szentlélektető és Magyalostető. Ezek a magaslatok ÉNy—DK-i irányban húzódnak s további folytatásukba esnek K és DK felé a Gyertyános (242 m), Fáhoztető (260 m), Hajdani-part, Látóhegy (283 m), Bujkatető (282 m), Juharos (308 m), Perestető (243 m), Szent-Pálhegy (260 m), Teknyős-part (264 m) és Turtula (247 m).

Ezek a magaslatok adják egy részét a Duna-Tisza közötti vízválasztónak. Mert míg a gödöllői Öreghegy lejtőin eredő Rákospatak még a Duna vízkörnyékéhez tartozik, addig a Szentlélek-tető alatt elhúzódó Aranyospatak, a máriabesnyői rét forrásai, a Juharos alatti

Csurgó-forrás, a bagi Nagy völgy vize és a Szentgyörgy-pusztai Tápió-völgy már a Tisza felé küldik vizüket.

E vidék geológiai viszonyait BÖCKH JÁNOS ismertette «Fóth—Gödöllő—Aszód környékének földtani viszonyai» czímen, Pest 1872, mely ismertetés 1869-ben itt eszközölt geológiai felvételei alapján készült. Kivüle dr. SZABÓ JÓZSEF: Pest-Buda környékének földtani leírása» czímű, 1858-ban megjelent munkájában; továbbá dr. STACHE GUIDO: «Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn.» (Bericht über die Aufnahme im Sommer 1865. Jahrbuch der k. k. geol. R. A. Band 16. 1866.) foglalkoztak e vidék geológiai viszonyaival.

Gödöllő és Isaszeg környékének geológiai viszonyai fölötté egyszerűek. A fiatal harmadkor *pontusi üledéke* e terület legrégebb geológiai képződménye. Ezt a rétegcomplexust homok, homokkő, homokos márga és agyag képviseli. Hogy vastagsága tetemes, bizonyítja az isaszegi Ilka-major és Szentgyörgy-puszták furott kutjainak szelvénye, hol is az egyik 300 m, a másik 500 m-re hatolván le, még mindig a pontusi rétegekben mozgott a furó. Az agyag kék és vörös színű. Az előbbi mélyebb szintet jelez s helyenkint homokos, iszapos, márgás; az utóbbi pedig mészconcretiókkal teli. Az előbbi közvetlen a pontusi homok és homokkő alatt foglal helyet, az utóbbi a diluvialis homok alatt helyezkedik el. Víztartalmuk e rétegeknek nagyon csekély, mit a környék levés és csekély vízbőségű forrása is bizonyít.

A felülethez közel főleg a homok, homokkő és iszapos (márgás) homok fordul elő, melyeknek felső talajai a következők: Meszes vályog, homokos vályog és kötörmelékes meszes vályog. Erdőborította területen kissé sötétebb barna színű, kopár területeken fehéressárga, mivel szántóföldeken sárgásbarna. Schol sem mély rétegű s erős mésztartalmánál fogva igen éhes talaj. A vörös agyag és kék agyag csak feltárásokban fordul elő. Gödöllő közvetlen környékén az Öreghegyet, Farkas-út és Gudrahegyet, a Szentlélek-tetőt borítja, Besnyő környékén a Látóhegyet, Bujka-tető és Juharost, végül Isaszeg határában a Börces oldalt, a Szarkaberek feletti Ökörteleki dűlőt, Kalváriahegyet és Nagyhegyi legelőt. Főleg erdőterület.

Diluvialis képződmények területemen a lösz és homok.

A pontusi üledékekkel ha nem is vetekszenek e diluvialis képződmények függélyes elterjedésben, vízszintes kiterjedésük azonban sokkal tetemesebb.

A homok általában vörös vagy sárgásbarna színű és durva szemű. Felső talaja vasas agyagos homok, kötött homok és laza homok. A laza homok itt-ott még ma is mozog. A kötöttebb féleségein mezőgazdálko-

pás folyik, a lazább homokterületen szőlő- és főleg erdőgazdaságok vannak.

Elterjedése főleg Gödöllő belső területére szorítkozik. Így borítja a Fácánost, Homoki földek dülöt, Száritó és Babat puszták környéket. Isaszeg határában a Fenyves-dülöt, Pusztá-Nyiregyháza erdőt és Brezina-dülöt.

A lösz kisebb területre szorítkozik a két község határában. Mindössze Besnyőn, a Kolostornál, borít kisebb területet; Isaszeg határában pedig a Pesti-úti dülöt, Látóhegyet, Egytagosok dülőjét és Várhegyet.

Felső talaja meszes vályog, mely elég mélyrétegű is.

Alluvialis területek az orographiai részben említett patak völgyek. Ezek között legnagyobb a Rákos-völgye, melynek iszapos agyag felsőtalaja van az altalajban iszapos tőzeggel és iszapos homokkal. A többi völgyke kisebbek és talajuk a környi magaslatokról összemosott homokból áll.

14. Agrogeologiai jegyzetek a Nagykőrös, Lajosmizse és Tatárszentgyörgy közötti területről.

(Jelentés az 1907. évi részletes agrogeologiai fölvételről.)

GÜLL VILMOSTÓL.

A Duna-Tisza közén agrogeologiai fölvételeimet ez évben a 17. öv, XXI. rovat DK jelű lapon folytattam Czegléd és Nagykőrös határvonala táján s D felé haladva áttértem a 18. öv, XXI. rovat ÉK-i lapra is, a hol Kecskemét határában, Ny felé pedig a 18. öv, XXI. rovat ÉNy-i lap északkeleti csücskében, továbbá a 17. öv, XXI. rovat DNy-i lapon Lajosmizse, Ladánybene, Tatárszentgyörgy és Örkény határában dolgoztam.

Térszíni és vízrajzi viszonyok. A térszín Czeglédétől (105 m) D felé emelkedik, úgy hogy Nagykőrös már 116 m, Kecskemét pedig 122 m-re fekszik a t. sz. f. Még jobban emelkedik azonban Ny felé, a Pustavacs—Lajosmizse (139 m) közötti vonal felé, míg ettől tovább Ny-ra ismét esik. Nagykőrös közelében már a laposok is, pl. a Szurdok, 117 m-re vannak a t. sz. f. Legmagasabb pontjait a typusos futóhomok területein éri el: Sashalom a Csemőben 144 m, Strázsahalom a nagykőrösi Nagyerdőben 139 m, Haboshalom 146 m, Lajoshegy 147 m, Kupic-hegy és Kerekspart 140 m, a lajosmizsei határan. A lajosmizsei löszhát átlagos magassága 140 m, egyes pontjai 145 m magasságot érnek el.

A Pustavacsról tavaly említett mélyedmények és tavak folytatásában idei területemen is vannak laposok, a melyek az ismert ÉNy—DK-i irányban sorakoznak. Ilyen — keleten kezdve — a Gógány. A Szénás-telek, a nagykőrösi Nagyerdő laposa, melyekben elég mély víz van, másfelől a Fehértó, Korb tanya melletti Nádasztó, Oláhi tó, Kigyóskuti tó és Nyárkútrét folytatása a Szurdok. A vizek ugyanis a közbeeső homokon átszüremkedve, a Szurdok legészaknyugatibb pontján, mint forrás kerülnek ismét felszínre. Innét a vizet egy csatorna a Bokros alatt az Alsófűzesen át levezeti, mely Kőrösi ér neve alatt a K-ről szomszédos lapon a Nagy Gál tavon keresztül s Jászkarajenő alatt elfolyva, a Vezsenyi

szőlőkön alul a Tiszába szakad. Egy mellékága a Csipvár nevű laposból a Tormásközön (most Örkényi-utcán) jön be Nagykőrös városába s a Vizeskertek alatt elhúzódva ismét elhagyja azt.

Egy régi folyómeder a Kövérvölgye laposa. Fekete vasuti megállótól Ny-ra ugyanis meglehetősen sík terület van, a melybe a Homojtáján a Csókás felől, DK-i irányban egy régi meder torkollik, melynek felső végét futóhomok borítja. Ebből a sík területből, mely valamikor tó lehetett (a rajta elterülő számos lapos, ennek lehetnek maradványai), indul ki a Kövérvölgye laposa, melyben csak itt-ott van egy kis nádas. Ezek közül a legnagyobb és vízzel is telt a Fekete megállónál levő Sigray laposa. Innét a Fekete nevű területen DK-i irányban áthúzódva a Hangácsba jut s az Alpárra vezető út alatt megszakad. Ugyancsak régi folyómeder a kecskeméti határban levő Város rétje is.

A laposoknak egy további sora a Rumpler tanya melletti lapos, a Nyíri tó, Pelyvás, Habos tó s a Beretvástanya és Csókás közötti hosszú lapos. Még tovább Ny-ra a Nagy kákás tóból indul ki egy medence-rendszer s a Pető földön levő nagy laposokban, a Terenyi és Kis Juhász József tanyáknál levő laposban, továbbá a Forga tóban, Turi tóban, Söres, Nagynádas, Göboly-tóban és Duszékében folytatódik. Ezek a mélyedmenysorok is egykori folyómedrek maradványai.

Igen szépen követhető az a régi meder, mely ugyancsak a Nagy kákás tóból indul ki s a térszínből is világosan kiválik. Fölfelé futóhomok takarja, de valószínű, hogy a Kőhalomnál, Csurgay majornál s a tűzérégi lőtér DK-i oldalán levő laposokkal függ össze. További DK-i lefutásában van a Kis kákás tó, Szászpa tó, egy csomó kisebb medence, a Sárközy tó, a Posta tó s a Lajosmizse alatt levő tavak és laposok. Ezzel függött össze nyilván a Lajosmizse DNy-i oldalán levő lapos is.

Végül fölemlítendő még a Madarasi tó, melynek lefolyása a Hosszú széken és Kis-Madarasi-tavon át volt, mely utóbbi egy 2 km hosszú laposban folytatódik. A felszínen innét kezdve láthatatlan az egykori lefutása, de DK-i irányában az alsótalajok elárulják ezt. Így szürke, iszapos és éles homokok már 0.45--0.6 m mélységben jelzik a víz egykori útját, míg a felszínen barna vagy sárgásbarna laza homok fekszik.

Az itt felsorolt tavak közül soknak síkzize van, nád, káka nem terem benne; ilyenek pl. a Fehér tó, Nyíri, Pelyvás, Habos tó, Duszéke, Sós tó, Szászpa tó, Posta tó stb.

Itt említhetem egyszersmind, hogy a földárja az egész területen, kivéve a lajosmizsei löszhátat, de különösen a homokterületeken, magasan van. Így a Csemőben, Nagykőrös fölött s egyebütt 0.5—1.5 m mélységből már vizes homokot hoz föl a fűró, hacsak nem a buczka tetején fűr az ember. Sokszor egy 1 m-es horpadás elég, hogy még

június végén is álljon benne víz. A lajosmizsei löszterületen 5—6 m-es kutakban 1—1·2 m-es vízszlopot mértem.

Geologiai viszonyok. Ez a nagyszámú medence, illetve a tőlük jelzett egykori folyómedrek nem maradhattak befolyás nélkül a terület föld- és talajtani viszonyaira sem, sőt ezek irányították kialakulását. Sok víz folyhatott le egykor e területen, mely nagymennyiségű éles, sokszor durvaszemű, sőt néhány helyen murvás homokot rakott le. A másik nagy faktor a szél, mely a diluviumtól kezdve hathatósan részt vett a fölépítés munkájában.

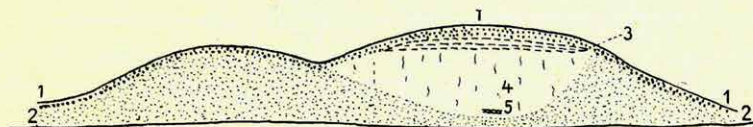
A diluviumban az ő működésének eredménye az a löszlerakódás, a mely Lajosmizse és a Tarnay-birtok között ÉNy—DK-i irányban terül el s húzódik le a Sárközy dűlőbe, valamint a Nagykőröstől É-ra és D-re fekvő területek lösze is. Nagykőrös felé É felől közeledve a Bokros és Hosszúhát között akadunk reá a löszre, a melyet gyakran homok takar. A Feketének nevezett terület túlnyomó részén szintén ez van. Itt leginkább homokos kifejlődésű, a mint ez a kecskemeti országút árkában is több helyen látható. Alján körülbelül 1·5 m mélységben *iszapos lösz* s alóla hamuszürke iszapot hoz föl a fúró. Kár, hogy éppen e helyen nincsenek föltárások, mert a Nagykőrös D-i szélén levő téglaház gödreiben csak *agyagos lösz* van feltárva. Itt benne, illetőleg fölötte az egyik országút melletti gödörben egy rozsdavörös homokos sávot is láttam. A lösz agyagosfélesége szintén eléggé elterjedt a Feketén, kivált ennek nyugatibb részein. A víz behatása alatt iszapossá lett s iszapba átmenő lösz a lajosmizsei vályogvető gödrökben is látjuk. Itt sötétsárga homok (kb. 1 m vastag) és ugyanolyan vastagságú piszkossárga homok van, alatta pedig iszapos lösz, a milyent pl. az örkényi tűzérsegi lőtér Parkplatzán is föltártak s a futóhomok buczkái közötti mélyedvényekben is néhol fölhoz a kézi fúró. Ugyanezt tapasztaljuk a Bántósi erdőben, a Bántóse bánomszőlőben, a Pálfájában s a Pálfái bánom szőlőben is. A Feketén pedig tisztán látható, a mint erre a löszre a Homojtája homokja reaszalad.

A Lajosmizsénél a felszínen ÉNy—DK-i irányban hosszan elnyúló hátaikat alkotó, változó mennyiségű homokot tartalmazó lösz alatt rendszerint *finomszemű laza homokot* lehetett megállapítani, mely a mellett, hogy mésztartalmával tér el a felszínt borító homokok túlnyomó részétől, szemcséinek finomságával is elüt tőle.

A lösz fellepési módjára s a homokhoz való viszonyára nézve egy kis szelvényt közlök, a melyet a lajosmizsei Templomdűlőben láttam. A dűlőutak itt a mélyedvényeket és hátaikat keresztezik, az utóbbiakat több helyen bevágásokban. Ilyen kb. 2·5 mély bevágás van a templom-

dülői tanyai iskolánál is, a melylyel szemben a következő szelvény van föltárva (l. az ábrát). A keresztülvágott hát, a melyen az iskola is áll, egyenletesen barnahumuszos homokkal van borítva, alatta sárga laza homokkal. De az út vonalában mért 4 m hosszúságban, a hát legmagasabb részének megfelelően, a barnahumuszos laza homok alatt kötött vályogos homok következik s ez alatt lösz egy kb. 0.1 m széles vörösbarna sávval az alján és csak az út szintjében van itt is, mint a lösztől jobbra-balra, sárga laza homok. A bevágásnak iskolafelőli (D-i) begyöpösödött oldalán a lösz azonban hiába kerestem. Tovább DK-re ismét észleltem ilyen pásztás löszfellépést, a minthogy az említett föltárástól ÉNy-ra is lehetett követni.

Éz a körülmény arra mutat, hogy itt nem annyira egy párhuzamos medrektől szeldelt lösztabláról, hanem parti dűnékről van szó, a melyeket az időnkint kiszáradt medrek anyagaiból épített föl a szél a diluviumtól kezdve.



A lajosmizsei Templomdülő iskolájával szemben levő föltáras szelvénye.

1=barnahumuszos laza homok, 2=sárga laza homok, 3=kötött vályogos homok
4=lösz, 5=vörösbarna sáv.

A parti dűnék egyáltalában nagy szerepet játszanak területemen s keletkezésük ha vissza is nyúl a diluviumba vagy ó-alluviumba, képződésük az *alluviumban* is folytatódott, csakúgy, mint a futóhomokbuczkáké is. Az említett löszterületek kivételével anyaguk a többi részen kisebb mértékben *lössös homok*, túlnyomóan pedig homok. Egyes helyeken egészen világosan fölismerhetők a parti dűnék, mint pl. a Gogány partján is. Homokjuk sárga, de alig koptatott szemű. Ez a *dűnehomok* kissé összeálló s rendesen meszes, míg a futóhomok teljesen laza és legnagyobbrészt mésztelen.

A síkabb területeket is homok borítja s ebből emelkednek ki a *typusos futóhomok* szigetei. Ilyen Nagykörös fölött a Csemő, továbbá a Nagyerdő Strázsadomb körüli, valamint a Csókás egy része, a Homojtája, a lajosmizsei határban a Lajoshegy s az örkényi tűzérési lőtér homokja. Sárgaszínű, csillámtalan quarczhomokok ezek, túlnyomóan vasrozsdaréteggel bevont többé-kevésbé koptatott szemekkel. Különösen a lajoshegyi és lőtéri homok szemei vannak erősebb vasrozsdaréteggel bevonva, a mi élénkebb sárga színükből is kitűnik, míg a többiek színe

tompább. Valamennyi mésztelen, csak a tűzérsegi lőtér makroszkoposan teljesen hasonló homokja pezseg sósavval. Ez utóbbihoz közel fekszik az a terület, a mely a kecskemét—pesti országútnak a lajosmizse—örkényi határral való kereszteződése körül van. Az itteni futóhomok sápadt fakósárga, buczkái kisebbek és sokkal sűrűbben váltakoznak apró mélyedményekkel, a mely teknőcskében sötétszürke, feketés vagy barna homok alatt fehéres, víztől kilúgzott homok van. Ez a *fakósárga homok* sík területeken is nagyon elterjedt mindenütt. Az alacsonyabban fekvő helyeken 2 m-re lefúrva, a homok — a mint már az előbb érintettem — gyakran egészen fehérré válik. A magasan levő földárja úgy látszik leoldotta a szemecékről a vasrozsdaburkot, úgy hogy azok viztiszta lettek. A szél az egyszer fölépített buczkákat természetesen újból megbontotta s a homokot tovább vitte, szétterítette, reáhordta a vízállásos helyekre is, úgy hogy vannak pontok, mint pl. a nagykőrösi Felső járáson, a Nyárkút rét szélén stb., a hol a 2 m-es fúrással a lapos egykori felszínét, a feketehumuszos kötött homokot el lehet érni. Itt is azt tapasztaljuk, hogy az egyébként sárga futóhomok 0·3—0·4 m vastag alsó része, mely közvetlenül a lapos egykori felsőtalaján fekszik, fehér s a mellett meszes is.

E laza homokok szomszédságában elterülő sík részeken, úgy a Pöczök alatt vagy a Homojtáján, a Talfái dülő É-i részében, Lajosmizsétől D-re *szürke homok* borítja a térszint, mely igen tiszta szemekből áll és nagyon laza, száraz felszíne pedig hamuszürke s csak némi barnásszürke felső réteget lehet rajta megkülönböztetni. Ez is víztől kimosott vagy vízből leülepedett homok.

A laposokban a régi vízfolyások *durvás szemű*, sőt — mint már említettem — néhány helyen *murvás homokot* raktak le. E vízi homok vitztiszta szemei élessarkúak és élűek; rendszeren meszes. A hol a víz lefolyása megakadt, pl. a szél keresztbe fújta a homokot, ott a benne lebegő iszapos részeket, valamint a víz tükrére eső port is lerakta. Az idővel rajta fejlődésnek indult mocsári növényzet behatása alatt az immár tó- vagy turjány-fenékké vált térségen a talaj desoxydálódott is, úgy hogy ma a feketehumuszos agyagos homok, illetőleg homokos agyag alatt egy teljesen *fehér iszapos homokot* találunk. Alján ez a képződmény gyakran kővé tömörül, melyet erősen meszes, iszapos *homokkőnek* lehet nevezni. Ilyet nagyobb kifejlődésben a nagykőrösi Felsőjáráson s a Szurdokban a pesti út mellett találtam. Az alatta fekvő élehomok vagy iszap sokszor haragoszöld a ferrovegyületektől; közvetlenül a homokkő alatt azonban élénk rozsdaszínű szokott lenni.

A fehér iszapos homok helyén, nevezetesen a lösz területén, csapófölszerű, majdnem tiszta *fehér iszap* lép föl, míg a Kövérvölgye lapo-

sában e helyett élénksárga *agyagra* találunk. Ilyen csapóföld többek között a lajosmizsei határban levő Pethő- és Kónya-tanyak közelében is van. Az utóbbinál csak a meder legmélyebb, tehát legvízeesebb vonalán egészen fehér, jobbra és balra tőle rozsdasárga foltok vannak benne.

Területem e földtani vázlata végén még egy geológiai jelenségről kell megemlékezni: az *elszékeseedésről*, a mely úgyszólván az összes laposoknál jelentkezik. Míg a Nagykőröstől É-ra fekvő részekben csak első nyomaival találkozunk, addig területem más részein már igen erős kifejlődésben jelentkezik. A Gógány É-i és D-i szélén még csak finomszálú, a székre jellemző füvel benőtt vagy vörhenyesbarna gyöppel borított foltok mutatkoznak s erre a területre áldásos a víz, míg a lazább homokkal borított nagykiterjedésű részekben a már említett magasan járó talajvíz sok bajt és kárt okoz, a min a talajvíz súlyosztásával lehetne segíteni. Nagykőröstől D-re is ritkák az erősebb székes nyomok. Így pl. a padkás széket csak a Fekete vasuti megállótól Ny-ra s a Szőrhalom alatt találtam kis kiterjedésben. Ny felé, Lajosmizse vidékén azonban, a tavak szélén s — különösen nyár utolján — azok kiszáradása után a tófenékeken is már cserepesedés, sziksós bevonatok és kivirágzások alakjában jelentkezik. A tófenék legmélyebb helyein a székes vízben suspendálva volt agyag- és humuszrészecskék alkotta vékony, főlhajlottszélű cserepek képeiben mutatkozik.

Talajviszonyok. A löszképződményeken *homokos vályog* fordul elő, melynek homoktartalma gyakran annyira megnövekszik, hogy már csak vályogos homoknak nevezhető. A lajosmizsei löszterületen a kettő között többször lassú, észrevétlen az átmenet, mely tovább is folytatódhatik barnahumuszos, mindinkább lazává váló homokban, míg a sor végén teljesen laza és már színében, tehát humusztartalmában is változást szenvedett nagyon világosbarna homok van. A nagykőrösi Feketén szintén rendszerint kissé homokos vályog van, a mely azonban nem típusos. Homoktartalma ellenére is a száraz időjárás alatt szétrepedezik a felszíne, de azért szárazzal is elég jól ugarolható. Csupán a mélyebben fekvő helyeken, a hol természetesen kötöttebb, alkot nagyobb göröngyöket. Feltűnő, hogy a felső 20—30 cm-e következetesen mésztelen, míg ezen alul — a nélkül, hogy a fúróval felhozott anyagon valami egyéb változást észre lehetne venni — sósavval megcsöppentve pezseg. A laposok szélén, mint pl. a Csipvárban is, székes: termőszék.

A barnahumuszos homokhoz tehát *vályogos homok* közvetíti az átmenetet, mely pl. a Kövérvölgye laposa parti dűnéit is borítja. A Gógány D-i partján, a tulajdonképeni lapos és a parti dűne között szintén barnahumuszos vályogos homokot találtam.

A hol a homok laposabban van szétterítve, valamint a parti dűnék nagy részén is, *barnahumuszos homok* alkotja a felszínt, mely azonban mésztelen. Egészen sík részeken meszet is tartalmaz, alsótalaja pedig fehér vagy világosszürke, néha kevéssé iszapos homok. Teljesen laza és egy kissé kötöttebb féleségben lép föl. Benne a sekély laposok száraz felszíne hamuszürke, de ez csak mintegy bevonat, mely alig 1 cm vastag. A homokhátaik magasságba való növekedésével a humusztartalom mind csekélyebb, a szín mind világosabb lesz. A magas buczkák felszíne alig különbözik a homok mélyebb rétegeitől. Még az erdőterületeken is — eltekintve a waldspreutól — épp olyan sárga, mésztelen, legföljebb kissé szürkésbe hajló. A legmagasabb pontokon, mint pl. a Lajoshegyen is, meg éppen semmi különbség nincsen, a felszín épp olyan sárga, mint a milyen a mélyebbről felhozott minta.

A geológiai részben említett szürke homoknak néha gyöngén barnásszürkére festett, nagyon silány, kilúgzott felsőtalaja, a *vízvette homok*, mint a nép nevezi, laza, nagy szárazságban felszíne gyöngé kéreggé szokott összesülni.

Hátra vannak még a fenékföldek. A laposok felsőtalaja vagy majdnem egészen *laza feketehumuszos homok*, legkivált kisebb laposokban a buczkák között, pl. a Szórhalom környékén, vagy *agyagos homok*, mint pl. a Kisteleki pusztán, a Szurdok felső részében és a Csókás laposában, vagy pedig egészen elagyagosodott homok, helyesebben *homokos agyag*, mint a Gógány vagy a Nyárkútrét felsőtalaja. Mind-egyik gazdag feketehumuszban és mészben. A homokos agyag kiszáradva nagyon kemény. A Kövér völgye laposában feketehumuszos *agyag* a felsőtalaj, épp úgy a Szurdok legnagyobb részén s a Csipvárban is. Rendesen székes, a mi a környező szántóföldek szélein is kifejezésre jut. Egy-két helyen, úgy a Szurdoknak pesti út menti részén, a kecskeméti Városrét egy pontján az utóbb említett talajokat *tőzeges agyag* födi csekély kiterjedésben. Lajosmizse vidékén *agyagos tőzeg* borítja lényegtelen kiterjedésben és 5 cm-t meg nem haladó vastagságban.

Végül fölemlítendő, hogy Nagykőrös közelében az árkok mellett a Földvár, Gondolta és Gát nevű részeken a felszínt sötétszürke *iszaptalaj* födi, a mely talán ez árkok öntésföldjének tekinthető.

*

Befejezésül örömmel emlékszem meg méltóságos NAGYSURI BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos úrnak, a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának látogatásáról, a melylyel engem fölvételi területemen szeptember 10.-én megtisztelt s a melyért e helyen is fogadja hálás köszönetemet.

15. Jelentés az 1907. évi nagyalföldi agrogeologiai felvételről.

TREITZ PÉTERTŐL.

A földmivelési m. kir. Miniszterium és a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságának rendeletéből az 1907. év nyarán Szabadka környékét befoglaló 21. zóna XXI. rovatbeli lap ÉK és DK-i negyedén dolgoztam.

A felvételi munkálatokat két ízben szakítottam meg. Egyszer, midőn a felső szőlőszeti és borászati tanfolyam hallgatóival az évi talajismereti és geologiai tanulmányutat vezettem, másodszer pedig, a mikor Pécs város határában tartott országos szőlőszeti kongresszuson hivatalból vettem részt.

★

A bejárt terület a Duna-Tiszaközi futóhomok és a Telecska lösz-tábla határát foglalja magában. Az északi rész földje tisztán futóhomok, a déli része pedig tisztán lösz, melyre a futóhomok újabb időben haladt rá. A futóhomok és a löszterület között éles a határ. A keleti részen a határon egy erős vízfolyás nyomai jelölhetők ki. Egynéhány furás feltárta a mai futóhomok takaró alatt a régi folyóvízi iszapot. A vízfolyásoknak a szilárdabb löszbe vájt medrében tavak alakultak. (Palicstó, Ludastó, Bukvátyó tó.)

Hogy azonban a bejárt területen fekvő vízfolyások és tavak keletkezését megérthessük, szükséges a bejárt területek körül eső vidék szerkezetét is tanulmányoznunk. A könnyebb megérthetés szempontjából az I. táblán közlöm a geologiailag összetartozó terület vázlatos térképét, melyen a térszín magassága a berajzolt magassági görbék alapján jól kivehető. A térképen a homok és löszterületeket is kitüntettem, hogy elterjedéséről képet alkothassunk magunknak.

Domborzat.

A lerajzolt terület, a Duna-Tisza közének Halas és Szabadka közé eső keskeny szelvénye három főrészből áll, ú. m. a Duna völgye, a magas hát és a Tisza völgye. Mindegyik származásra és helyzetre való tekintetben különálló és egységes.

1. **Duna völgye.** A völgy felszíne 90—95 m tengerszíni magasságban van, nagyrészt sík, belőle csak néhány homokdomb és löszhát emelkedik ki. Nyugaton a Duna mai medre, keleten a régi ó-alluvialis meder határolja, mely utóbbiban ma csak a belvizek gyűlnek össze; egyes helyein megrekednek, minekfolytán ez a meder tözegetes és kotus talaja mocsaras helylyé vált. Újkori öntésiszapot csak a nyugati részen találunk és pedig az újkori meder mentét követő csik alakjában. A régi ág mellékét réti agyag borítja, melynek hátsabb részei elszékesedtek.

2. **Magas hát.** A nádas, zombékos, régi Dunameder keleti partján 20—30 m magas fallal kezdődik a Duna-Tiszaközi magas hát. A szélén csak 115—120 m tengerszíni magassága, de már 2—4 km távolságra a parttól hirtelen 174-re emelkednek rajta a homodombok. Keletfelé lassanként ellaposodnak s a térszín csekély eséssel ereszkedik a Tisza völgyét beszegő partig. Délfelé azonban igen meredek lejtővel szalad a homok a 30 méterrel alatta elterülő lösztablára

A magas hát földje homok és lösz. Északon a hátat a Dunától a Tiszáig homok teríti be, míg a szelvény déli szélén végig löszet találunk. A két földféleség közötti határ a szelvény közepe táján húzódik s nem egyenes, hanem sokszorosán megtörik, világosan mutatva, hogy az uralkodó északnyugati szél hatása alatt alakult ki.

A határ a nyugati parton Császártöltés felett kezdődik s közel a parthoz halad Sükösdig; itt egyenesen délnek fordul s lenyúlik a Baját Jánoshalmával összekötő országútig. Most egy hegyes csúcsban végződve ismét északnak, majd északkeletnek — Jánoshalmának — fordul, innen fel Halasig halad. Ez a nyugati rész rendkívül hegyes-völgyes terület. 10—18 m magas buczkák vannak rajta, melyek csoportokban sorakozva egy-egy a térszínből kiemelkedő homokszigeteket alkotnak. A szigetek északnyugat-délkeleti irányúak, egymástól vízállásos rétségek által vannak különválasztva. Azaz, e mély fekvésű völgyületek csak a déli oldalon, a lösz felett vízállásosak, míg az északi oldalon szárazak. A föld árja itt a lösz alatti vastag homokrétegben a Duna völgyébe fut le, úgy, hogy e részen a térszínbe 25—30 m. mélyen beágazó völgyekben is csak mély kutakban érik el a vizet.

Halas-Szabadka-Szeged között terül el a homok keleti része. Határa Halastól kiindulva egyenesen délnek Szabadkáig halad, a város fölött északnak fordul, megkerüli a Palicsi tó felett belenyomuló ék alakú löszterületet (Radanovác) s a tó északi végéhez visszatérve, annak lefolyási völgye mentén halad kelet felé a Körös patak medréig s tovább jó darabon ez alkotja a határt. Végre a Telecska fennsík lábánál elterülő ó-alluvialis síkra érve, délnek fordul, majd a martonos-szabadkai országút felett északkeletnek kanyarodik s ezt az irányt tartja meg Horgos, Do-

rozsmá községeken keresztül a Fehér tóig. A tavat megkerülve, keletnek fordul s a Tisza völgyét szegélyező parton végződik. A Horgos és Sándorfalva közötti szakaszon egy löszcsík választja el a Tisza völgyétől.

A keleti homokterületen Halas környékén vannak a legmagasabb homokbuczkák, keletfelé lejt a térszín s vele együtt ellaposodnak a dombok is. Halas mellett 8—10 m magas buczkákat találni még, míg keletfelé a dombok már csak 2—4 m magasak.

A löszterület az egész szelvényben alacsonyabb, mint a homok. A nyugati részen a homokhátak meredek lejtővel futnak a löszre, míg a keleti részen enyhe, alig észrevehető lejtővel ereszkednek a löszáblárra, helyenkint egészen belesimulnak a felszínébe. De a löszterület felszíne sem sík, rajta hosszú, keskeny, délkeleti irányú, párhuzamos, töltésszerű dűnék húzódnak végig. A dűnék által bezárt völgyek is keskenyek s szélességük csak 100—200 lépés. A mellett a hátak elég magasak, van köztük olyan, a melyik 10—18 m. magas, meredek lejtővel emelkedik ki a völgyfenékből. A nyugati részen a dűnesorok is magasabbak és meredekebbek, míg a keleti részen alacsonyabbak, a völgyek szélesebbek, a lejtők enyhébbek.

A Magashát nyugati és keleti szélén lévő löszcsík felszíne sík, bár a keleti szegélyen is vannak dűnék, de csak alig észrevehetőek s csak a talajfuróval állapíthatók meg.

3. **Tisza völgye.** A Tisza völgye nincs olyan magas parttal szegélyezve, mint a Duna völgye. A szelvény északi határától Sándorfalváig megvan a part, itt 8—13 m magas. Sándorfalva alatt rájutunk a löszhátra, mely belesimul a Tiszavölgy színébe. A Tiszavölgynek Szeged alatt levő szakasza újra meredek parttal van határolva. A part Kamarás mellett megszakad. Az összefüggést egy északról jövő vízfolyás mosta el s helyét futóhomokkal pótolta. A vízfolyás balpartján megvan az eredeti lösz, míg a jobbparton magas parti dűnét épített fel a szél a lehordott anyagból. A Tiszavölgy felszíne sík, földje réti agyag és öntésiszap; homokhátaikat csak a Marostól északra találunk két helyen. (Kis-Homok, Lebőhalom.)

Földtani kialakulás.

Egy régebben megjelent értekezésemben¹ már vázoltam az időszakokat s az egyes időszakokban az akkor uralkodó természeti erők hatása alatt alakult lerakódásokat és rétegeket, melyek a Duna-Tisza

¹ TREITZ PÉTER: A Duna-Tisza közének agrogeológiai leírása. Földtani Közöny XXXIII. k. 7—9. füz. 1903.

köze felső és legfiatalabb korú kérgét alkotják. Az újabb mélyfúrások adatai, valamint a mélyfúrásokból kikerült anyagok vizsgálata, az előbbeni munkám némely adatát módosítják. Különösen megváltoztatták abbéli felfogásomat, hogy az Alföld egy részét a diluviumban egy vagy több tó borította, minthogy nagyobb terjedelmű tavakra valló üledéket a fúrások nem tártak fel.

A Duna-Tisza-köz felső szakaszának kialakulását, mely területnek részét alkotja a bennünket érdeklő vidék is, a legújabb kutatások alapján a következő módon magyarázhatjuk.

*

A geológiai kutatások a diluviumban négy időszakot állapítottak meg, mely időszakok alatt a klíma változást szenvedett; nevezetesen a klíma kétszer vált nedvesről szárazra és viszont. A nedves korszaknak megfelelőleg a jégtakaró, mely Európa északi részét borította, kiterjedésre nézve megnövekedett. Új klímaváltozás alkalmával, midőn a levegő páratartalma megcsökkent, a jégtakaró déli széle első ízben visszahúzódott, a második változás alkalmával pedig teljesen elolvadt, illetve eltűnt.

A klímaváltozások hatását es ennek nyomait az általajt alkotó rétegek anyagain fel lehet lelni. A földeknek a különböző klíma hatása alatt történt elváltozása alapján írtam meg a földtani kialakulás fejezetét. Az elváltozások módjait pedig «a felvételi terület földjeinek összetétele» című fejezetben tárgyalom.

I-ső nedves időszak. A diluvium elején a Duna-Tisza felső szakaszán három nagy törmelék-kúpot találunk, melyek részben már jóval előbb, részben pedig az első nedves időszak alatt halmozódtak fel.

Az első a visegrádi áttörés aljában volt, délfelé a Promontorkőbányai mészkő-gátig terjed, míg keletre hosszasan elnyúlt. Anyagát a mediterrán és levantei korú kavics szolgáltatta, melynek szigetszerű maradványait Mátyásföld-Rákoskastély körül találjuk. Ehhez még a budai andesitheidségből a medenczébe ömlő vizek is keverték sok anyagot.

A második törmelékkúp Ercsi alatt kezdődik s megállapítható határát Kúnszentmiklós, Fülöpszállás, Dunapataj között vont iv alkotja; szélét keleten mélyen az altalajban, Kecskeméten és Szegeden is elérte a fűrő.

A harmadik törmelékkúpot Paks és Szegszárd közötti völgyön folyó vizek rakták le. Kavicsát Érsekhalmon, Szabadkán és Paliason ütötte meg a fűrő. Mind a három törmelékkúpnak hasonló a szerkezete. Az alapot kavicsrétegek alkotják, erre durva homok települ, míg a legfelső rétegek finom szemű homokok.

Az első nedvesebb időszaknak megfelelőleg a mélyfúrásokkal feltárt alsó diluviális rétegek erős vízmozgásról tanúskodnak. Ebben az

időszakban a visegrádi szoroson is jött már víz az Alföldre. Ennek lefolyása azonban Budapest felett keresendő, minthogy a víz dél felé való mozgását egyrészt a már lerakódott idősebb kavics tömegek, délen pedig a Budafok-kőbányai mészkőgát akadályozta. A víz kelet felé s csak kevés kavicsot mozgatott meg. Területünkre innen ekkor nem került föld.

A nyugatról kelet felé mozgó víz főtömege azonban ezen időszak alatt még nem a visegrádi szoroson át folyt az Alföldre, hanem ettől jóval délre eső medrekben több ágon jutott a Duna-Tisza közére. A legfelső vízfolyások Ercsi alatt voltak; tőle délre Dunaföldvár alatt húzódó völgyben a második s végül Paks és Szegszárd között a harmadik csapát vízvezető meder nyomait találjuk. Mindannyi az első időben kavicsot is szállított, később csak homokot.

A szárazföldön ennek a nedves időszaknak megfelelőleg buja növényi takaró fejlődött, mely alatt a felső földréteg humuszossá vált. A humusztartalom utólagos oxydatiója alkalmával az illető rétegnek vastartalmát és agyagtartalmát növelte; a felszíni réteg nyirokhoz hasonló vörös agyaggá alakult át. A lösz alatt nagyon sok helyütt ki lehet mutatni ezt a vörös agyagos réteget.

I-ső száraz időszak. A nedves időszak fokozatosan szárazabbra válván, a mozgó vizek tömege megfogyott, a vízvezető medrekben mind rövidebb és rövidebb ideig folyott a víz. A mederfenéken leülepedett homok fokozatosan hosszabb ideig maradt szárazon. Ilyen körülmények között a szél munkájának eredménye is megnövekedett, évről évre szaporodtak a szél által felhalmozott tömegek.

A mélyfúrásokkal feltárt rétegekben a tisztán vízi lerakódások megapadnak, míg a szárazföldi, illetve aeolikus származású földfeleségek felszaporodnak. A szárazföld humuszos agyagos felszíne vörös agyaggá válik s ez pedig később befedődik porozus szélhordta földdel. A mederfenék száraz porából és homokjából az ártereken a vízmedrek partjain parti dűnék épülnek, távolabb tőlük pedig löszrétegek rakodnak le.

A száraz időszak egyik legjellemzőbb kísérője a sok apró síkvizű tó, melyeknek fenekén a felgyülemelő hulló porral a vízből lisztszerű finomságban kiváló szénsavas mész keveredik. Száraz klimájú területeken a tavak vize rendszeren szikós s ez a lúgos víz a könnyebben málló ásvány-szemeket feltárja, agyagot készít belőlök. A mederfenék agyagos, zsiros, igen meszes márga, mely az évente bekövetkező kiszáradás folytán oxydálódó vastól halványsárgás színűre festődik. A száraz időszak végén lerakódott anyagok már typosos löszök és futóhomokok, a melyek között az időleges síkvizű tavak fenekén lerakódott márga is szerepel.

Az alsó lösz és futóhomok-rétegeket a mélyfúrás Baján 100—145 m; Szabadkán 62—82 m; Palicsón 40—45 m mélységben érte el. Dunán-

túl az alsó lösz a löszpartokban: Pécs, Pécsvárad, Szegszárd, Mohács, Vukovár, Vinkoveze környékén; Északmagyarországon Tokaj mellett jól láthatni.

II-ik nedves időszak. A diluvium második felében bekövetkezett újabb klimaváltozásról tanuskodnak Európa északi és keleti részében végzett geológiai vizsgálatok.¹ A légkör nedvessége megsaporodott s ennél fogva a jégtakaró kiterjedése is megnövekedett. Hazánkban az évi csapadék és ebből kifolyólag a folyóvizek tömege emelkedett.

A szárazföldi rétegsoporra vízi eredetű rétegek rakódtak rá s oly helyeken, a hová a víz nem ért el, ott a felszínen újra buja vegetáció támadt, humuszt alakított, mely utóbb szintén vasas agyagos földdé változtatta az akkori felszínt.

E második nedves időszak alatt a nyugatról keletfelé mozgó vizek mindig nagyobb tömege folyik a visegrádi szoroson keresztül. A vízszin persze sokkal magasabban mozgott, mint ma, de bár a főtömeg még keletnek folyik, már egy rész a Budafok-kőbányai mészkőgátat áthágva, az alatta levő törmelékkúpra is jut s erről folyik délkeleti irányban le.

Azon mértékben, a mint a visegrádi völgy szoros kibővül s rajta a Kis-Alföldről mind nagyobb víztömeg jut a Duna Tisza közére, csökken az Ercsi, Duna-Földvár és Paks alatt húzódó medrek vízszolgáltató képessége. Bár még folyik rajtok víz keresztül, de az csak gyenge erejű, mivelhogy kavicsot nem szállít, csak finom homokot.

Elsősorban az Ercsi alatti vízfolyás szűnik meg. A későbbi időben a kavicsot és a homokréteget befedi a II-ik vagy felső lösz.² Másodszorban a Dunaföldvár mellett húzódó medrek apadnak el, fenekükön rétség támad. A réti humusz oxydációjának maradéka vörös vasas kötőanyag, mely³ a homokból és az iszapos rétegekből összeálló padokat alakít; a felső lösz e helyen vasas agyagos homokot és murvaréteget takar. Ugyanilyen szelvényt találunk Hajós mellett, a keleti parton is.

A Paks-Szegszárd közötti vízfolyás a legutolsó időig szolgáltatott vizet; a folyási irány délkeleti volt. Ebben az időszakban és ennek a vízrendszernek anyagából épültek fel ama nagyterjedelmű parti dűnék, melyek a Telecska lösztábla alapján húzódnak s a vastag lösztakaró daczára is magasan kiemelkednek a térszín fölé.

Az I. táblán közölt térképvázlaton kell a két vízfolyás, nevezetesen a visegrádi szoroson és a Sárvíz völgyén lefutó vizek közötti víz-

¹ Geinitz: Die Eiszeit.

² HALAVÁTS GYULA: Budapest-vidéki kavicsok kora. (Földtani Közlöny XXVIII. köt.)

³ A Tisza mentén sokszor találni vasas rétegeket, amelyek nagyobb mennyiségű humusz szárazon való elbomlásának eredménye.

választót keresnünk. Ebből a vízválasztóból alakult ki, de sokkal később, a Duna és Tisza közötti vízválasztó.

A mint már előbb említettem, a nyugatról eredő vizek mind nagyobb tömege ömlik a visegrádi szoroson keresztül az Alföldre. Azon mértékben, a mint a szoros kibővül és mélyitődik, több vizet vezethet le, úgy csökken fokozatosan a Sárvíz völgyén lefutó víz mennyisége s vele a folyás ereje. Hordaléka a legutolsó időben már csak finom szemű homok, melyben igen apró szemű murvás rétegek vannak beágyazva. A Hajós melletti löszpartban számos murvalencsét találunk a homokrétegben.

A visegrádi szoroson átömlő víz a déli mészkőgátat és a vele kapcsolatban lévő kavicskúpot mindjobban elmossa, úgy hogy a víz főtömege lassanként déli irányban mozog.

De ez a víz még nem folyhat le teljesen délfelé, minthogy Ercsőtől Paksig terjedő szakaszon a nyugat felől eredő vizek hatalmas kavics- és homokrétegeket raktak le s e lerakódás gátként állott a víz útjában s azt keletfelé szorította. A víz sok ágon folyt Czegléd és Bácsalmás között dél felé.

Az eredeti kavicslerakódásból a felszínen csak egyes szigetek maradtak meg. Ilyen kavicssziget van Dunapataj fölött. A folyómedrekben lesodort kavicsot Palicson 80—90 m, Baján 60 m mélységben érto el a fúró. Szabadkán csak éles szemű, tiszta folyómeder-homokot találunk e rétegeknek megfelelőleg.

A dunántúli Sárvíz völgyén húzódó vízmedreknek délfelé való eltolódását a Bata és Mohácsi sziget altalajában ma is látható mesozoós mészkőtörmzs gátolja s a víz folyását kelet felé szorítja, úgy hogy a Duna-Tisza közén a mai Kigyós mentén lösz alatt találjuk a folyás irányát jelző parti dűne vonulatokat, melyeket a szél ezen medrek partjain épített fel.

A mi továbbá a nyugatról eredő víztömegek déli medreinek elapadását és az északi völgynek, a szilárd kősziklán keresztül való kibővítéseknek okait illeti, azokat a Nagy Alföld sülyedésének egyenetlen voltában kell keresnünk.

Ugyanis nehezebben érthető, hogy mért apadt el a Sárvíz völgyén haladó vízrendszer, miért bővült ki a visegrádi szoros, holott ez utóbbin szilárd kőzetet kellett a víznek áttörni, emellett nagyobb kerülőt is tenni, hogy az Alföldre juthasson, míg az első vízrendszer puha kőzetbe vágódott bele s a víz rajta keresztül rövidebb és egyenesebb úton juthatott le az Alföldre.

A mint a víz a Budafok-kőbányai gátat áttörte, nagyobb esésű lejtőre került, mint az, mely a sárvízi völgyön kifolyott. A Tisza mentén

fekvő helységekben lemélyesztett fúrások 200—300 m vastagságban sokkal több agyagréteget tártak fel, mint a Sárvízi völgy folytatásába eső területen. Hódmezővásárhely¹ 14% homok, 56% agyag, Szentes² 42% homok, 58% agyag, Szentes-Szarvas közötti részen 300 m agyagréteg van, Szarvas³ artézi kútjának szelvényében csak 21.3% a homok, Szeged 20% homok, 70% agyag, Szabadka 25% homok, 67% agyag. Bácsfeketehegy 26% homok, 74% agyag. *Érsekhalom 60% homok, 39% agyag.*

Az agyag fokozatosan összeüledik, az ülepedés 10 és több %-ot is elérhet, míg ellenben a homok már első lerakódásakor a legkisebb terimét foglalja el, térfogata nem csökken többé. Az Alföld tiszamenti része tehát nagyobb mértékben süllyedt, a medrek mind nagyobb esést nyertek, mindjobban belevágódtak az akkori felszínbe. Ezen körülménynek egyenes következménye lett a felső meder kimélyítése is.⁴

Míg tehát a déli vízfolyások medrei csak lassan épülnek ki, mint-hogy az Alföldnek ezen a részen való süllyedése csekély, addig az északi vízfolyások medrei gyorsabban és nagyobb mértékben mélyítődnek és bővülnek, az Alföld e szakaszon való nagyobb mértékű süllyedése révén; a főmeder ide helyeződik át.

A Sárvíz-völgyi vízfolyás elapadását sietteti a mostani második nedves időszakot követő száraz idő alatt a völgyben lerakott homok mozgása is, mely a medreket elborította s a lefolyást megnehezítette. A visegrádi szoroson a meder a szilárd kőzetben a nedves, valamint az utána következő száraz időszakban egyaránt nyitva maradt, minden időben könnyebb lefolyást biztosított a viznek, mint a futóhomokkal ellepett sárvízi völgy.

A visegrádi szoroson beömlő víz, a mint a Budafok-Kőbánya közötti gátat is átvágta, sok ágon folyt keletnek és délkeletnek. A sárvízi völgyön még átfolyó víz pedig a telecskai löszhát nyugati szélén folytott le dél-délkelet felé. A két vízfolyás között már a vízválasztó ezidőtájt kialakult. Bácsfeketehegy vasútállomásán fúrt kút szelvényében mederfeneket nem tárt fel a fúró, 227 m.-ig artéri üledékekben mozog.

II-ik száraz időszak. A második nedves időszakot egy szárazabb váltotta fel, ekkor Európa északi részét fedő második jégtakaró mindinkább visszahúzódik s végül teljesen eltűnik.

¹ HALAVÁTS GYULA: A hódmezővásárhelyi két artézi kút. (A m. kir. földt. int. évk. IX. k.)

² HALAVÁTS GYULA: A szentesi artézi kút. (U. az. VIII. k.)

³ HALAVÁTS GYULA: A szarvasi artézi kút.

⁴ A déli Sárvíz-völgyi meder elapadásához tektonikai okok is járulhattak, nevezetesen Dunántúl e részének a Nagy Alföld síkjához viszonyított kiemelkedése.

E szárazabb időszaknak megfelelőleg megváltozik a fúrásokkal feltárt alsó vízi lerakódásokat fedő rétegsorozat is; szárazföldi eredetű rétegek lépnek túlsúlyra. A mozgó víz tömege megapad, a medrek mind hosszabb időn át maradnak szárazon. A mederfenék száraz anyagából hatalmas parti dűnéket épít fel a parton a szél. E dűnesorok most már nagyobbrészt felszínre kerülnek, vagy a magasságuk révén a felső lösztakaró alatt is jól kivehetők.

Szolnoktól Szegedig a Tisza partján igen sok helyen kibukkannak a dűnék a legfelső futóhomok takaró alól. Kecskemét és Félegyháza között a vasút keresztben szeli a délkeleti irányú dűnesorokat, melyek a Kecskemét-Izsák közötti homokterületből kiindulva, a Tiszaig nyomozhatók. Palicstól Bajáig a Halas-Jánoshalma-Rém között elterülő futóhomok területből kiindulva, a parti dűnék sugár alakban helyeződnek el. Mind-megannyi egy-egy löszszel elfödött vízvezető árok helyzetét jelzi. E vízvezető árkokból kútásás alkalmával vízi csigák kerülnek napfényre.

A szárazság fokozódásával a nagyobb medrek is elvesztik állandó jellegüket, míg a kisebbek csak tavasszal és záporok után telnek meg vízzel.

Ennélfogva a futóhomok aljából kiinduló árkokba csak igen finom hordalék jut. Az őket kísérő parti dűnék anyaga is finom szemű homok, melyet a rajta élő vegetáció humusza löszszerű közetté ragasztott össze.

A parti dűnék majd egyenként ritkán állanak, majd pedig sűrűn sorakoznak egymás mellett. Ez utóbbi esetben a löszös homokot befedő legfelső lösztakaró, a dűnék közötti keskeny völgyeket is kitöltötte. Ilyen módon nagyobb terjedelmű, hosszant elnyult löszhátak alakultak, melyeken az alap szerkezete csak fúrások segítségével mutatható ki.

Ebben az időszakban a föld felszínének kialakításában a víz szerepét a szél veszi át, ez a természeti erő végzi a nagyobb munkát. A Sárvíz völgyén, valamint északról a törmelékkúpról lefolyó vízből a megelőző nedvesebb időszakban lerakódott homokot a szél homokhegyekké tornyosítja fel. Az érsekhalmi fúrás jól láttatja e homokréteg vastagságát. (103 m)

Az uralkodó szélirány délkelet felé, a már kialakult löszhátra, hajtja rá a homokot. Az északi lejtő a mozgásnak megfelelőleg enyhe hajlású, a déli ellenben meredek, itt 1 km távolságra 30 m-t emelkedik a térszín.

A keleti részekén hasonló jelenségeket találunk. Az időleges jellegű vízfolyások között szigetszerű, magasan kiemelkedő homokterületek támadnak, melyeknek délfelé való mozgását kivétel nélkül ki lehet mutatni, de délkelet felé fordult hirtelen lejtőjük a most is folyton tartó mozgásukról szolgálatat világos bizonyítékot.

A szigetek közötti völgyekben finomabb vagy durvább anyagból épített egyenes, töltésszerű parti dűnék tanuskodnak a víz mozgásáról. Mindannyi délkeletnek van fordulva. Egyik homoksziget lába alól kiindulva, rendszeren egy második homokhegység húzódik, annak futóhomokja alatt tűnik el.

Területünkön a legfelső dűnéket Halastól keletre találjuk. Pirtó és Felsőkistelek bomokhegyeiből indulnak ki s Zsana homokja alá futnak. Halas és Jánoshalma közötti homokterületből igen sok parti dűne csoport indul ki. Legfontosabbak azok, melyek a Fehértó völgyében kezdődnek, minthogy ezek egy nagyobb folyórendszer helyzetét jelzik. A Fehértó völgyén keresztül észak felé egy mélyedményt nyomozhatunk ki, mely felvezet a Duna völgyébe. A felszín mai alakulata szerint Halasig három ágat jelző három völgyet találunk, melyekben tavasszal ma is mozog a víz.

A Fehértó völgye és Jánoshalma között egy nagy terjedelmű futóhomokszigetet találunk, melyből számos párhuzamos parti dűnesor indul ki. Közöttük igen magasak is vannak, felső takarójuk a lösz (4—6 m) dűne-homokot borít be. A löszszel fedett parti dűnesorok között a homok keskeny csik alakjában lenyulik egész a szabadkai határig. E homok-csik a löszterületben nyilván a legutolsó folyómeder irányát jelzi.

Jánoshalmától Rémig még három nagy völgyet találunk, melyek mélyen benyomulnak a homokterületbe. Ez utóbbinak aljából újra számos dűne indul ki s párhuzamos sorokban egész Szabadkáig húzódik le. Jánoshalma és Baja közötti dűne-sorok mindegyike a homokterületből indul ki; a körülírt területen végigfutva a telecskai löszhát középső részén tűnik el a lösztakaró alatt.

A homokterület aljából kiinduló dűnesorok iránya azonban csak látszólag párhuzamos; tüzetes vizsgálat kimutatja, hogy tulajdonképpen a nagy homok területből mint középpontból sugáralakban futnak szét.

A déli oldalon lévők az északdéli irányt tartják be, a keleti részen Szabadka körül levők már 45° alatt térnek el kelet felé tőle. A Tisza partján Szegedtől észak felé haladva láthatjuk, hogy a parti dűnék mind jobban kelet felé hajlanak, Czegléd irányában már egészen nyugatkeleti irányuak.

A dűnék elhelyeződéséből azt kell következtetnünk, hogy a legutolsó száraz időszak beálltával az állandó jellegű vízfolyások nagyrészt időlegessé váltak s belőlük a fenéken lerakódott anyag az év nagyobb részében száraz volt s ebből építette a szél a parti dűnéket. A vizek a Duna-völgy felső szakaszát kitöltő hatalmas törmelékűpről, mint központról, sugarak alakjában futottak le.

A parti dűnék homokját, az idő szárazabbra való változásával, lösz fedte be. Az idő változását a Palicstó partján a falból gyűjtött csigák is igazolják. Dr. KORMOS TIVADAR geologus úr, ki szives volt a gyűjtött anyagot megvizsgálni, ezt írja róluk:

Palicsi löszpart alsóréteg 3—4 m a felszín alatt, szürkés vasroszdás réteg:

Euconulus fulvus, MÜLL.

Trichia hispida, L.

**Trichia rufescens*, PENN.

Eulota fruticum, MÜLL.

Campylaea arbustorum, L.

**Vallonia tenuilabris*, A. BR.

Bulimus tridens, MÜLL.

Pupilla muscorum, L.

Zua lubrica, MÜLL.

Succinea oblonga, DRP.

“ “ *elongata*, A. BR.

Eredmény: «A csillaggal jelzett fajok hazánkban már nem élnek. A felsorolt csigák a mainál nedvesebb klímát tételeznek fel a Palicsi-tó környékén, a hol ma a növényzet sem olyan, hogy nagy nedvességet kedvelő fajok (*trichia*, *hyalina*, *clausilia*) megélhetnének. Ez a fauna az ú. n. régebbi diluviumra, vagyis valamelyik korai glaciális periodusra vall, a mely óta az éghajlati viszonyok megváltoztak s a felsorolt fajok legtöbbje vagy kipusztult vagy pedig felhúzódott olyan magasra, a hol gazdagabb a vegetáció s a hol a szükséges nagyobb nedvességet ma is megtalálja.»

A magas hátnak keleti, mozgó homokkal borított részén, nem maradt meg a hulló por, ennél fogva a futóhomok-terület felszínén nem találunk löszet. A futóhomok mozog s mozgása közben a szél a finomabb port kifujja belőle. A lösz csak a mélyebb helyeken marad meg, a hol a föld árja oly közel volt, hogy a homok felszínén még ebben a száraz időszakban is fütakaró támadhatott. A homokterületben a mélyebb medenczéket csakugyan vékony lösztakaró borítja. Halas és Majsa között, Majsa és Kistelek között fekvő medenczék felszínén lösz van. Ez időben a magas hát nyugati szélén víz mozgott, a part alacsony volt, felszínén fütakaró támadt, mely a hulló port megfogta. A part mentén 2—4 km széles, 2—8 m vastag lösztakaró alakult. A szélén 8 m vastag, befelé haladva vékonyodik s egészen kiékelődik.

III-ik nedves időszak. A parti dűnéket fedő lösz lerakódása után egy új nedvesebb időszak következett be. Az évi csapadék meg-

szaporodott s az előző száraz időszak alatt kialakult sztyep vagy füves puszta mélyedményeiben újra megindult a víz.

A vázlatos térképen ábrázolt területen két nagy vízfolyás útját jelölhetjük ki, melyek itt ebben az időszakban folytak. E folyóvizek árterén lerakódott folyóvízi iszapok és a medrek fenekén lerakódott élővízi homokok, továbbá pedig a vízfolyások mentén felépült parti dűnék, vagy a felszínen vannak, vagy csak vékony futóhomok-takaró fedi őket. A nedves időszak bekövetkezését bizonyítja az a humusz-réteg is, melyet a fúrások a lap keleti részét borító felső futóhomok-takaró alatt tártak fel. Kistelek—Majsa és Palics határvonalától délre eső területen 10—20 dm mélységben mindenütt megvan az alsó humuszos fekete réteg, mely ebben a III-ik nedves időszakban alakult és pedig éppen a nedvesebbé vált klíma hatása alatt. A mozgóhomok felszínét a nagyobb nedvesség beálltával felemelkedő föld árja megkötötte s rajta a füveknek bujább tenyészetét és ligetenkint a fáknak tényésését tette lehetővé. Ez alatt a bujább növényi tenyészet alatt halmozódott fel a humusz.

A nedves klímát utoljára a mai szárazabb váltotta fel, melyben a föld árja leszállt s a homok újra erősebben megindult, a régi humuszos felszint betérítette.

A bejárt lap felső rétegeinek minőségét a legutolsó klímaváltozás alatt történt alakulások határozzák meg. A geológiai részletes felvétel alapján következőket állapíthattam meg.

Szeged és Szabadka között eddig három nagy medret sikerült kinyomoznom, melyekben a legutolsó időben folyott a víz.

1. A legszélső vízfolyás Szeged és Dorozsma határán mozgott s a mai dorozsmai fürdő taván futva át, a löszterületre lépett, ebben új medret, a Matty-eret, vajt ki magának s ezen át ömlött a Tiszába.

2. A második a homokterületről Horgos mellett lépett a löszterületre, itt rendkívül széles árteret alakított, elhordta a löszpartot s helyét futóhomokkal pótolta. Ez a vízfolyás a Madarász-tavon futott át; mentén hatalmas parti dűne vonulat alakult tisztán futóhomokból. A Madarász-tó alatt 8 m futóhomok-réteget furtam meg: a mederfeneket alkalmas fúró hiányában nem tudtam elérni.

3. A harmadik vízmeder idei felvételi területemen húzódik végig. Kelebiáig a Köröséri-völgyet foglalta el, innen nyugatra fordult, egyenesen Szabadkának indult s a diluvialis löszpartokat mindenütt elmosta. A nyugati partja a mai Szabadka—Mélykúti-út mentével esik össze. Szabadka alatt a telecskai löszhát szilárdabb anyaga kelet felé térítette s ekkor vajt ki a Palicstó-völgyét és a Ludas-tavi mélyedést; ez utóbbinak déli végén a lefolyás völgye a lösztakaró alatt is jól kivehető.

A köröséri és a madarásztavi vízfolyások elmosták a Szeged alatti lösz és a Telecskai-fennsík összefüggését. A keleti part Kamarás mellett jól kivehető. A löszpartban 4—5 m feltárás van, ebben 2 m felső rész típusos löszöt mutat, mely egy tömöttebb löszszerű anyagra települt rá. Ez utóbbinak vastagsága nem volt megállapítható, minthogy a fúrólyukba víz jött s a tányérfúró továbbhaladását meggátolta. A löszpart anyaga a telecskai löszről feltűnő csekély csillámtartalma révén különbözik. Kamarástól Noszáig hiányzik a lösz, e terület alacsonyabb részein magas parti dűne-vonulatok futnak végig; a dűnék közei részint ártéri homokos öntésfölddel, részint pedig újkori eredetű löszös anyaggal vannak kitöltve. Az alsó részen számtalan síkvízű szikestó van, melyeknek felszínén a tóvíz elpárolgása után a sziksó kivirágzik, ezt a szél felhajtja és szétszórja, vele a környék talaját is sziksóssá teszi.

A parti dűnék szerkezete a víz mozgásának fokozatos csökkenéséről tesz tanúságot. A hátaik magja mindenütt dűnehomok, melyre 0·5—1·5 m vastag finomabb vagy durvább szemű löszös takaró borul. A Tisza partjához közel a parti dűnék kiszélesednek s egy összefüggő löszhátat alkotnak. Ez a löszhát a legfiatalabb; ennél idősebb a Horgoszegedi és a legidősebb a Telecskai-hát anyaga. A felső rétegekben az alluviumnak és a diluviumnak határát eddig még nem sikerült minden kétséget kizáró módon megjelölni.

Idei felvételi területem nagyobb részét borító rétegek a Körösérmonti vízfolyásból származó anyagokból épültek fel, csak a Szabadkán alól eső vidéken kerül a diluvialis löszpart a felszínre. De ennek felső kérgé szintén alluviális eredetű, minthogy itt a porhullás, illetve a löszalakulás ma is folyamatban van.

A körös-völgyi, valamint a madarásztavi vízfolyások vize a Duna völgyéből ered; e völgyek eleintén élő vizeket vezettek, de utóbb már csak vadvizek folytak le bennök. Mind a két víznek a Duna vízgyűjtő területére valló hordalékát megtaláljuk a medrek fenekén és két oldalt a meder mentén.

A körös-völgyi vízfolyás Kelebia fölött több ágra oszlott. Egy ág délnyugat felé indult, a medre a mai Kelebiai-erdő homokja alatt halad Szabadkának s a város keleti részén végig folyva a Palics-tó völgyébe ömlött.

A másik ág Körös-erdő nyugati szélén folyt a Palicsi-tó északi végén kezdődő völgybe. A harmadik ág a Körös mai folyása mentén futott le.

E vízfolyások nagymennyiségű homokot hoztak le a törmelékkúp anyagából, melybe medreiket belevájták. A homok a folyóvíz elapadása után megindult s betemette a régi medreket s hatalmas hegyekké tor-

nyosult az ártereiken. A kelebiai homokterület felszine 33 méterrel magasabb, mint a palicsmenti lösz. Radanovác szántóföldje alatt meg van a lösz és pedig két réteg, melyek egymástól fekete humuszos réteggel vannak elválasztva. A Bukváty-tó fölött hirtelen 10 m-el emelkedik a felszín, így nem volt megállapítható, hogy a lösz aláhúzódik-e a futóhomok alá vagy sem.

Azonban a homok víztartalma, a tavak hiánya s a Körösér vizének bujkálása azt mutatják, hogy itt a homok igen vastag s hogy a régi vízmozgásból eredő ártéri lerakódások igen mélyen vannak. A Körösér mentén, továbbá a Palicsi-tó lecsapolására ásott árok fenekén 100 m tengerszín magasságban, a palicsi földművesiskola birtokán a Zsombékos mellett, cca 106 m tengerszíni magasságban typosos folyóvízi iszapot találtam. Kelebián tehát ezt a szintet 20—30 m futóhomok borítja; de jelenlétét alkalmas fúró hiányában nem állapíthattam meg.

A folyóvíz a régi löszlerakódást azonban nem hordta el mindenütt, szigetenként meg van az a homok alatt. Ilyen helyeken felduzzasztja a vizet s források felfakadását okozza. Ennek az ó-alluviális vízfolyásnak legutolsó maradványa a Körösér. A halasi Fehértóból ered s a Fehértópuszta keleti oldalát szegélyező futóhomok-szigeten átszivároghva Kisszálláspuszta keleti részén a futóhomok és a lösz határán lévő mélyedményben folyik dél felé. A Zsdráló-erdő homokjában eltűnik, de annak déli oldalán újra felfakad.

Innen majd a felszínen, majd az altalajban mozog a szegedi határig, a hol végkép a felszínre kerül s így fut a Tiszába. A Körösér vizének bujkálása is mutatja, hogy a kelebiai homokok alatt helyenként maradtak löszfoszlányok.

A bejárt lap északi részén nyáron hiába keressük a Köröspatakot, medre száraz s a víz 1—1.5 m mélyen van az altalajban. Kelebia vasutállomással szemben azonban már a meder mentén rétséget találunk, melyben még a múlt évi rendkívüli aszályos nyár végén is maradt víz. A rétség szélén több helyütt források fakadtak fel, melyek állandóan ellátják a rétet vízzel. De a rétségbe fakadó források vize nem folyik ki a mélyedményből, hanem a déli szélén eltűnik a homokban. A ki vezető csatornában csak tavasszal van víz, nyáron porzik a fenéke. A szegedi határon, a Magyar-tanya alatti rétségben, újra felfakad néhány forrás s ebből már télen-nyáron folyik a víz kifelé. Innen már állandó vizű patakka válik a Körösér.

Az első vízfolyás korát, mely itt a mai Körösér helyében mozgott, még nem sikerült megállapítani. Annyi azonban bizonyos, hogy a második vagy felső lösz lerakódása után is folyott benne víz.

Folyó vízből lerakódott typosos ártéri iszapot a futóhomok alatt

több helyen találtam. Legmagasabb fekvésben a palicsi földművesiskola birtokán, a «Zsombékos»-tó oldalán levő parti dűne aljában a felszín alatt 3 m mélyen, cca 106 m tengerszini magasságban; továbbá a Köröspatak fenekében és a Palicsi-tó levezető árkának altalajában.

A folyóvíz ágai mentén parti dűnék sorakoznak, melyeknek kora a Nosza, Horgos és Tisza közötti dűnék korával azonos. A parti dűnék iránya dél-délkeleti; mindegyiknek magja homok, felső kérgé finomszemű löszös homok. Ez utóbbi kéreg a növényi takaró alatt humuszossá, majd vörös vasas agyagos homokká vált, míg az alsó homokréteg rendkívül meszes. A szénsavas mész olyannyira kitöltötte a homok likacsait, abból oly tömött meszes márga vált, hogy helyenként szilárd kőpaddá is összeállt.

A főmeder a mai Bukvaty-tó tájékán két ágra szakadt, az így támadt szigetköz — a mai Radanovác földje — lösz, rajta sok párhuzamos dűnesor fut végig, melyek azonban löszből vannak felépítve.

A homok és lösz magvú parti dűnék lerakódása előtt még élő víz futott e medreken végig, később a Duna medrének sülyedésével már csak az árvizek fölősvize jutott bele, míg végül csak a fakadó vadvíz levezetésére szolgált.

A Duna, valamint a Tisza völgyei most folyton mélyítődnek, mai medreik az alsó diluviumban lerakódott rétegekbe vágódnak bele. Még nem nagyon régen mind a két folyó közepes vízszíne sokkal magasabban mozgott, mint ma. Dunavece mellett 106 m magasságban murvás rétegek vannak, melyeknek folyóvízi eredete kétségtelen s a Dunából rakódtak le. A mai legmagasabb árvíz színe is ezalatt marad. A mobácsi-szigeti mészkőgát átvágásával a vízszin alászállt, úgy hogy ezek a magasfekvésű medrek élő vizet nem kaptak többé, hanem csak a belvizek folytak le bennök.

De a belvizek kezdetben igen erős mozgású és nagy folyóvá növekedve futottak le. Abban az időben ugyanis, a midőn még a Duna vize az érsekhalom-hajósi part alján folyt, a víz beleivódott a löszalatti homokba; a homok altalajában igen sok víz volt s a föld árja magasra emelkedett. A föld árja a felszinnel együtt emelkedik. A Duna-Tisza közén végzett vizsgálatok beigazolták, hogy a felszinnel lépést tart.

Midőn tehát a homokban a föld árja magas volt s a föld ennél fogva sokkal több vizet tartalmazott mint most, a csapadékvizek nem tudtak a talajba beivódni, hanem a felszínen futottak le. Ha meggondoljuk, hogy a Körösérben s a tőle keletre eső, a Palics-tóba vezető, ma futóhomokkal elborított medrekben 800 km²-nyi területről összegyűlt csapadék folyik le, érthetővé válik, hogy nagy és erős vízfolyásoknak kell alakulniok, hogy az összes csapadékok víztömegét a felületen le-

vezethessék.¹ Ma már kevés víz folyik a felszínen, mert az egész hát a sok vízlevezető csatornával annyira meg van csapolva, a föld árja a lecsapolás folytán oly mélyre szállt alá, hogy az évi csapadék nagyobb része beivódik a szomjas homokba, csak igen kis része mozog a felszínen. A tavasz folyamán a homokba ivódott csapadék egy része az altalajban folyik le, a nagyobb része azonban a mostanában uralkodó aszályos években a nyár és az ősz folyamán a felszínére huzódva elpárolog.

A Duna-Tiszaközi homokhátat a keleti oldalon következő főbb csatornák víztelenítik. A maglódi nagy hát alján ásták az első csatornát, mely az északkeleti rész vizét vezeti le. Utána következik a Czeglédi-ér, a Nagy-Körösi-csatorna s a Gátéri-csatorna. Ezek a keleti részt annyira lecsapolták, hogy az alsó homokokon most alig van fakadó víz, csak a tavaszi hirtelen esők vize áll meg a laposokban.

A nyugati oldalon a Gyál-Soroksári-csatorna északon és a Vajafoki-csatorna délen. Ez utóbbi szivattyúval is el van látva; víztelenítő hatását egész Fülöpszállásig érezteti.

A csatornák hatása az egész hátton érezhető, mert mindenütt kevesebb a víz rajta, mint a csatornák előtti időben. Területünkön különösen a Gátéri-csatorna hatása érezhető. A Körösértől keletre, a szegedi határban, a régi nádasok mind kipusztultak s a vízállásos helyek nyár derekán rendszeren szárazak, úgy hogy kivételes években már a kutak sem képesek elegendő vizet szolgáltatni; azok már nyár derekán elapadnak.

A Duna-Tiszaközi hát felső részének kiszáradása a vidék klímájára és ebből kifolyólag a vegetációra kihatással van. Még a történelmi időkben a homokon nagy erdőségek voltak, napjainkban pedig a beerdősítés is nagy nehézségekkel küzd. De még a fűfélék tenyészete is gyengébb, a legelő silányabb lett. Sok helyen a «Göbolyjárás» névvel jelölt területeken oly hitvány a gyepek, hogy az állat nemhogy göbolyé hizna rajta, de elég, ha őszig el tud tengődni a legelőn.

A földtani szerkezet hatása a növényzetre.

A Duna-Tiszaközi hát földtani szerkezetének s ebben a föld árja mozgásának megismerése sok oly kérdést világít meg, melyet eddig

¹ A vadvizeknek még a múlt század elején oly erős folyása volt, hogy azt BESZÉDES JÓZSEF mérnök tervében egy Duna-Tisza csatorna medrének mélyítésére, illetve kiépítésére is elegendő erősnek vélte. (Adatok a Duna-Tisza csatorna kérdéséhez. Kiadja a kereskedelemügyi m. kir. ministerium. 24. lap.)

talajvizsgálatok eredményeinek alapján nem tudunk megmagyarázni. Nem tudtuk annak okát kideríteni, hogy miért terem az egyik homok jól minden trágyázás nélkül, miért ad a másik jó művelés és erős trágyázás mellett csak silány terméseket? A homoknak chemiai, fizikai és ásványtani vizsgálata eddig erre nézve semmiféle felvilágosítással sem szolgált.

Továbbá: egyik helyen szépen megnőtt a fa, a beerdősítés semmiféle akadályba nem ütközött; míg másik helyen — látszólag azonos talajban — sem az ákác, sem a nyár nem tud fává fejlődni, csak bokorszerűen tenyészik.

Mind a két kérdés a föld árja ingadozásával, illetve annak helyzeteivel van szoros kapcsolatban.

Külföldön és hazánkban végzett vizsgálatok beigazolták, hogy erdő csak olyan helyeken tud kifejlődni, a hol a fa gyökere a föld árját eléri, a hol pedig a föld árja a felszíntől akár egy kő- vagy márgapad, akár egy száraz agyagkőpad (Hardpan) által el van választva, mely tömött földréteg a gyökerek áthatolását és a talajnedvesség mozgását meggátolja, ott a fa meg nem él, erdő nem alakulhat. Oroszország fátlan füves pusztáinak beerdősítését célzó kísérletek alkalmával végzett tudományos vizsgálatok ezt a tételt minden kétséget kizáró módon beigazolták.

Ha a föld árja a felszíntől el van zárva, úgy hogy a növényeknek csak az ott helyben lehulló és a talajba ivódó csapadékvizből kell évi vízszükségletüket fedezni, akkor ott fátlan füves puszta — *sztyep* — támad, fa legfőlegb csak ligetenként oly mélyedvényekben tud megélni, a hova a csapadékvizek összefutnak.

Az erdő fáinak és a fátlan füves puszta növényzetének vizigénye nagyon különböző. A fák egész éven át sok vizet kívánnak, míg a füvek és virágos növények tenyészetük alatt csak a magérésig igényelnek vizet. A növényeknek ezen különböző életfeltételein alapszik az erdő és a füves puszta kialakulása.

A fűfélék tenyészideje csak negyed- vagy fél évig tart, ekkorra a kalász megérlelte magját s a növény elszárad. Az évelő füvek növekedése a bekövetkezett száraz időszak alatt szintén szünetel, azonban az őszi esők alkalmával az addig pihenő gyökér újra elkezd működni s a növény felujul.

A fűféléknek az év egy bizonyos szakában van csak nagyobb nedvességre szüksége; a szárazság beálltával, midőn a talaj nedvessége minimumra száll, beszünteti ugyan életműködését, de nem pusztul el; egy új eső újra életre kelti. Fűfélék tehát ott is meg tudnak élni, a hol a föld árja oly mélyen van, hogy gyökereikkel

nem érhetik el. A fűféléknek arra nincs is szükségük, tenyészetükhez elég a talajnedvesség.¹

Ezzel szemben a fának egész éven át nagy tömegű vízre van szükségük. A nyári aszály beálltával a fa nem szünteti meg életműködését, hanem a nyári száraz levegőben levelei révén még több nedvességet párologtat el, mint a tavaszi nedvesebb időben. Ha tehát a fának csak a talajnedvesség áll rendelkezésre s ez nyáron a párolgás útján megfogy, akkor a fa levelei, minthogy a gyökerei nem szállíthatnak több vizet, elsárgulnak s lehullanak; új hajtást nem tud nevelni, a meglévőt nem tudja kiérlelni, lasankint kiszárad. Előbb a korona pusztul el, azután a száradás mind jobban lefelé halad. Végre sarjhajtás fakad s a törzs teljesen kiszáradva idővel kidül. A fa nem pusztul el, hanem bokorszerű növénynyé változik, csak akkora törzs és korona fejlődik, a mekkora a talajnedvesség mértékével arányban áll. Hogy 2—3 év mulva vagy 10—15 év mulva ujul e föl a fa, az mindegy; a fölüjulás ideje a talajnedvesség mennyiségével áll szoros kapcsolatban.

Fa vagy erdő csak olyan helyen tud megélni, a hol a gyökerek a föld árját eléri s akkor is kapnak elegendő vizet, a midőn a talajnedvesség minimumra szállt!

Meg kell még említenem, hogy homoktalajon rendszeren kapcsolatban van a föld árja a talajnedvességgel, ha csak egy tömött márgaréteg vagy egy homokköpad nincs az altalajban, mely különválasztja a két vizes réteget. Ennélfogva a homokterületeken mindig megél a fa, ha mélyen van is a föld árja, mert gyökereivel a homokon jobban áthalad, mint a száraz agyagon.

A fa mindig megkeresi gyökereivel a föld árját, bármilyen mélyen

¹ A talajban, mint ismeretes, különbséget kell tennünk a talajnedvesség és a föld árja között. A talajnedvesség az a víztömeg, mely a csapadékokkal a talajba szüremkedik s a talajvíz foghatósága alapján ott megreked. A föld árját ellenben a csapadékvíznek az a része szolgáltatja, a mely a felső rétegeken átszüremkedik s az altalajban változó mélységben egy vizet rekesztő réteg felett összegyűl s ennek lejtése irányában lefolyik. A föld árja táplálja a kutakat, míg a talajnedvességből a kút nem kap vizet, normális termőtalajban nyáron 18—28% nedvesség van, míg az altalajban azon rétegekben, a melyekben a föld árja mozog, mindig 40%-on felül van a víztartalom. A talajnedvesség és a föld árja között lehet kapcsolat, normális körülmények között van is, de vannak esetek, midőn a két víztartalmú réteget egy örök száraz réteg választja el egymástól. Ilyen eset van a székes talajokban, a hol egy örökké száraz agyagpad választja el a talajnedvességet a föld árjától. A talajnedvesség télen és tavasszal negyed- vagy fél évig nagy, nyáron és ősszel csekély, helyenkint 10%-on alól marad. A föld árja pedig egész éven át egyenletes, legfőkébb a szintje száll az év második felében mélyebbre.

van is az. Ismeretes dolog, hogy még a szőlő gyökerei is lemennek 10—12 m mélységre, egészen addig, míg egy olyan állandóan nedves rétegre találnak, mely nyári vízszükségletüket is el tudja látni.

Felvételi területemen több helyen tapasztaltam, hogy az öreg fák pusztulnak s hogy a pusztulás a koronán kezdődik. Az új hajtások a törzsből indulnak ki. Ezek az öreg fák még akkor fejlődtek ilyen nagygyá, midőn a föld árja magasan volt. Ma tavasszal, ha nedves a homok, erősen megindul a fa hajtása, de nyáron — midőn a homok megszárad s a víz hirtelen lejjebb száll — a nagyobb talajnedvességre berendezkedett fa gyökere csak a felső réteget hálózván be, az alsókból nem tudja a párolgás révén beálló vízvesztéséget pótolni, lasankint kiszárad. Ha újra nedvesebb esztendők következnek, akkor a fa koronája újra felujulhat. Kelebia és Szabadka közötti legelőn lévő régi nyárfákat évek óta figyelemmel kísérem s e jelenséget ott többször tapasztaltam. Hasonló módon viselkednek Csongrádmegyében és Torontálmegyében a lecsapolt agyagterületeken lévő öreg fák; itt is a föld árjának alászállása és a talaj kiszáradása volt a fák pusztulásának oka. Az agyagterületen tavasszal végzett furások 2·5 m mélyen vizes réteget tártak fel, míg ugyan e helyen ősszel 5·5 m mélységig, a meddig a rendelkezésemre álló fúróval lemehettem, egész száraz volt a föld. Különösen az alsó agyagrétegek voltak nagyon szárazak. Hortobágyon a székes területen ugyancsak 4·5 m vastag száraz réteget találtam már júliusban. E helyen 2·5 m mélyen egy olyan száraz agyagréteget ütött meg a fúró, hogy alig tudott az éles aczélszerszám behatolni.

Szabadka és Szeged határában, továbbá a Kis-Szállás-pusztához tartozó Négyes-erdőben még egy más hibát is észleltem. Nevezetesen e helyeken az ákácültetésekben foltok vannak, melyeken az ákác nem tud fává fejlődni. Tavasszal igen szépen megindul a vegetáció, a fiatal fák nagy hajtásokat hoznak, ezek azonban nyár derekán elszáradnak. A jövő évben már többől hajt ki a fa. Az ákác nem tud fává fejlődni, hanem bokor marad. Vizsgálataim itt is azt az eredményt szolgáltatták, mint az agyagon. Tavasszal a homok 2 m mélységben egész vizes volt, míg ősszel 5 m mélységben is még száraz homokot találtam, már persze olyan szárazat, a minő parti dűnében szokott nyáron lenni. E helyeken a homok alatt egy parti dűne-vonulat is van, melynek tömött, márgás finomszemű teste a gyökerek lehatolását meggátolja, úgy, hogy a nyári szárazságot mélyreható szivógyökerek nélkül a fa nem bírja el.

A parti dűnék felett a fák tenyészete éppen a szivógyökerek kifejlődésének elégtelen volta miatt hiányos. Világos példát szolgáltatnak erre Szabadka határában, a földmives iskola területén és környékén

végzett fásítások. Azok a fák, a melyek a homoktakaró alatt lévő parti dűnék közötti völgyek fölé jutnak, igen szép növekedésűek, míg azok, a melyek a parti dűne hátára kerültek, egy-két évi sinylődés után kiszáradnak. A fák tenyészetét azonban biztosíthatjuk egy igen egyszerű eljárással. Nevezetesen a gödör fenekét megfurva, áttörjük a vízrekesztő réteget, a lyukat kitöltjük lazán homokkal. Ily módon utat nyitunk a fa szívógyökerei számára a föld árjáig. A kiültetett csemete már az első évben leereszti a gyökereit a parti dűne alapját alkotó goromba szemű homokig s a nyári szárazság többé nem fogja fejlődését megakadályozni.

Hasonló eljárással a Duna völgyében ilyen rossz természetű, vízrekesztő altalajú területeken sikerült fásításokat láttam.

A föld árjának helyzete még a homok termékenységét is nagyon befolyásolja. A hol a föld árja mélyen van, ott a homok sokkal gyengébb terméseket ad, mint a hol csak 1 vagy 1.5 m mélyre süllyed a felszín alá. A vázlaton feltüntetett terület keleti részén a föld árja általában magasan van. Kistelek—Szeged közötti szakaszon több helyütt láttam jó rozsvetéseket olyan földben, mely több mint 10 esztendő óta van trágyázás nélkül mivelés alatt s mindig jó átlag-terméseket ad.

Erre a részre a Duna-Tisza közti hát közepéről folyik a víz s az egész vonalon feloldja a növényi anyagok bomlásából eredő tápláló sókat. A rozsvetés úgy él a homokban, mint homokban végzett tenyész-edény-kísérletek alkalmával a kísérleti növény; oldatban készen kapja a tápláló anyagokat. Mióta e részen a Gátéri-csatorna kiépült, a föld árja leszállt s a homok termékenysége itt is feltűnően megcsökkent.

A felvett terület földjeinek összetétele.

A mély fúrásokból kikerült anyagokat eddig csak a szokásos kémiai és ásványtani vizsgálatoknak vetették alá. E vizsgálatokból csak a legkritkább esetekben lehetett geológiai értékű következtetéseket vonni. A földek tüzetes vizsgálatával circa 12 éven át foglalkozom; a munka folyamata alatt sikerült néhány földfeleségnek oly jellemző sajátosságait megállapítanom, a melyek alapján az egyes földek és lerakódása alkalmával uralkodó klimát és az alakulás körülményeit meg lehet állapítani.

Megmondhatjuk, hogy az illető földminta aëolikus vagy neptunikus eredetű, azaz hogy szél hordaléka-e vagy hogy vízből rakodott-e le. Továbbá meghatározhatjuk, hogy ártéren élő víz vagy álló víz fenekén alakult. Sőt vannak jelek, a melyek a tó időleges vagy állandó jellege, sík vagy növényzettel borított felszínére engednek következtetni.

A különböző klima alatt és különböző környezetben kialakult tala-

jok elsősorban abban különböznek egymástól, hogy az ásványszilánkokat borító kéreg változó viszonyok alatt egymástól eltérő összetételűvé fejlődik ki.

Az elmállás oldási folyamat. Az oldószer a víz, melyben minden esetben más és más sók vannak feloldva, sokféle gáz van absorbeálva. Természetes, hogy ilyen körülmények között az oldás folyamata és az oldás alkalmával származó oldhatlan maradék is változó összetételű lesz.

A sós és gáztartalmú víz az ásványszemeket felületükön támadja meg. Az ásvány anyaga nem oldódik fel teljesen, hanem felbomlik; egy rész oldatba kerül, más rész azonban — mint oldhatatlan vegyület — az ásványszilánk felületén leválik s a felületét bekérgezi. Kéreg támad a málló földben a kődarabokon, a homokszemekeken és a parányi ásványlisztszemeken egyaránt. A mikroszkop alatt a 0·005 mm nagyságú szemeken is észleltem kérget.

Egyenlő viszonyok alatt alakult kéreg egymáshoz hasonló. Ha tehát a kéreg összetételét meg tudjuk állapítani, ezzel megjelöltük ama viszonyokat és körülményeket is, a melyek között a kialakulás történt.

Az ásványszemcsén a kéreg az oldódás folyamata alatt mindinkább vastagszik, végül lepattan róla. A lepattant kéreg végtelen parányi szemcsékből áll, melyeknek anyaga az oldódás, illetve mállás minősége szerint változó összetételű. Eme parányi szemcsék, melyek a lepattant kéregből származnak, alkotják a talaj legfinomabb alkotórészét, az úgynevezett *argilitek*-et, vagyis agyagos részt.

A talajszemcsék kérgének vagy agyagtalajokban az agyagos résznek vizsgálata a legtöbb esetben teljes felvilágosítással szolgál az illető talaj kialakulását kísérő körülményekről; vagyis a klimáról, mely alatt — és a környezetről, melyben — a kéreg és az agyagos rész képződött.

Még hozzáfűzhetem, hogy a már egyszer kialakult kéreg összetétele állandó s csak a legritkább esetekben változik némileg el.

A felvételi területen a mélyfúrásokból kiemelt földek vizsgálata a következő eredményeket szolgáltatata:

A nedves időszakban lerakódott kőzetek. Midőn Európa északi részét vastag jégtakaró borította, a klíma nedvesebb volt s hazánkban is több csapadék hullott; a hegyekről több víz futott le az Alföldre. Ennélfogva abban a rétegcsoportban, mely ebben az időszakban rakódott le, sok a vízi üledék.

A folyómedrekben, valamint az ártereken lerakódó agyagoknak igen jellemző tulajdonságaik vannak. Az ásványszemeket vékony, alig

észrevehető kéreg borítja; a kéreg vastartalma *tisztán vasoxydul*. Vasoxyd csak akkor mutatható ki benne, ha a homok porondot alkotott, s a szél mozgatta.

Az ásványszilánkok élesek, sarkosak, csak az 1 mm-nél nagyobb szemek felülete kopott le csekély mértékben.

A folyómeder homokja, az élő vizekből lerakódott úgynevezett *élő homok*, rendkívüli tisztasága révén első pillanatra felismerhető. Ebben finomabb szemű vagy agyagos rész nincsen, mivelhogy ezt elviszi a víz sodra magával.

Az ártéren leülepedő rétegek vékonyak, durvább és finomabb szemű több vagy kevesebb agyagos részt tartalmazó rétegek az évi árvizeknek megfelelőleg folytonosan váltakoznak.

A tavi üledékek minősége a szerint változik, hogy a tó elzárt folyástalan medence volt-e vagy élő víz folyt rajta keresztül. A keresztül folyó élő víz folyton felújítja a tó vizét, úgy hogy csak csekély mértékben válhatik sóssá. Az édesvizű tavak fenekén a víz hőmérsékének változásával és a légnyomás ingadozása következtében, a szénsavtartalom csökken vagy emelkedik. A csökkenéssel *szénsavas mészkiválás* jár. Ilyen tavak fenekén rendkívül finomszemű szénsavas mészliszt rakódik le, továbbá minden egyes ásványszilánk szénsavas mészkéreggel vonódik be. A tó vizében sok növény és állat él, melyeknek teste a fenékiszapba kerül, ott elrothad s kéntartalmából *sulfidsók* alakulnak. A tavi üledékek *sulfidtartalmuk révén ismerhetők fel*. E vegyület a földnek sajátságos kékes vagy zöldes színt kölcsönöz, mely színárnyalat nedves állapotban látható legjobban. Levegőn való kiszáradáskor sokszor eltűnik, minthogy egyrészt a könnyen bomló vegyületek oxydálódnak, másrészt az ásványszemeket beburkoló szénsavas vastartalma kéregben a vas oxydálódik s a föld színe vörösre változik. A sulfidtartalom azonban ebben az esetben is kimutatható.

Ha a tó zárt medence, vize nem ujúl föl, s e mellett nem szárad ki, a növényi anyagok felszaporodnak benne. A rothadó növényi anyagoktól a tó vize savas hatásúvá lesz. Savas vízben a szerves anyagok további bomlása meglássúdik, a bomlási folyamat tökéletlen eléggé változik, a szerves anyagok elszenesednek, a szenesedő növényi anyagokból tőzeg alakul.

A tőzeges lúp fenekén kékes színű mésztelen agyag rakódik le. Ha azonban a tőzeg egy oly tóban alakul, a melyen ezelőtt élő víz folyt keresztül, akkor alatta fehér mészkölisztes márgát találunk; ily esetben kavics is lehet az altalaj, de a kavicszemeknek mészkőburokja van. Erős porhullás a tőzeges réteg szerves részével keveredik s szenes agyag alakul; ha futóhomok fedi be, szenes homok válik belőle, végül ha

folyóvíz homokja vagy iszapja borítja be, akkor tisztán marad a tőzeges réteg az öntésföld alatt.

Az olyan sóstavak fenékiszapjában, a melyek évente kiszáradnak, a sulfidsók a kiszáradás alkalmával oxydálódnak s szulfátok válnak belőlök. A téli és tavaszi nedvesség, beleszüremkedve a tó kiszáradt fenékiszapjába, az altalajba lugozza a szulfátsókat. A fenékiszap mésztartalmának közreműködésével a szulfátok nyáron karbonátokká válnak, a víz széksós lesz.¹ A széksós víz feltárja az ásványszemeket, vízüvegyszerű vegyületek keletkeznek, melyek a meszes tőfeneket zsíros kötött agyagos földdé — *csapófölddé* — változtatják. A csapóföld színe gyengén sárgás, igen kötött zsíros meszes agyagos márga.

A nedvesebb klíma a vizek partjain vagy tőle távolabb eső helyeken, a szárazföldön lerakodott rétegeket is oly módon változtatja meg, hogy azok a legtöbb esetben könnyen felismerhetők.

Nevezetesen rajta a nagyobb nedvességnek megfelelőleg bujább növényi takaró fejlődött, melynek lába alatt nagyobb tömegű humusz halmozódott föl. A humusz a talajszemcséket feltárja és pedig annál jobban, minél nedvesebb környezetben történik bomlása.

Továbbá, az erősebb növényi takaró jobban megköti a felszint, a porhullás ilyen körülmények között meggyengül, a szárazföldi rétegek növekedése rendkívül csekély.

A nedvesebb klímának tehát a szárazföldön vékony, de erősen agyagos rétegek felelnek meg, melyeknek agyagtartalma nagyon vasas. A vas felszaporodása a humusz felhalmozódásának eredménye. A nedves helyen alakuló humuszban igen sok a vas, s a humusz elbomlása, illetve oxydatiója után a vas a talajban marad, s a humuszban volt finom eloszlásának megfelelőleg átítatja a talajt, annak minden egyes szemcséjét, a homokszemeket, valamint a 0·0005 mm átmérőjű parányi ásványliszt szemcséket egyaránt bekérgezi. Ilyen vasas agyagréteget találunk a löszrétegek alját alkotó rétegcsoport felett; a löszrétegben magában és annak felszínén. Mindeme rétegek hasonló összetételűek, azonos körülmények között alakultak ki, nevezetesen egy nedvesebb időszakban felhalmozódó humusz vastartalma és mállasztó hatása eredményeként. Ez a vöröses színű agyagréteg a *terra rossához* hasonlít, de attól sok tulajdonsága révén különbözik. Hazánkban a *nyirok* néven ismertetett földféleséggel egyezik meg leginkább. Megjegyzendő még, hogy a löszréteg-csoport aljában található vörös agyag közelebb áll a *terra rossához*, míg a középső és legfelső vörös agyagréteg inkább *nyirok*.

¹ TREITZ PÉTER: A Nagy-Alföld székes és sós földjei. (Földtani Közlöny XXXVIII. kötet 1—2. füz.)

A száraz időszakban lerakódó kőzetek. A klímának nedvesről szárazra változása alkalmával elsősorban a felszint fedő növényi takaró vált gyengébbé, a felhalmozódott humusz mindjobban oxydálódott. A szárazabb időben az oxidáció terményei nem mosattak ki a talajból, mint-hogy a lehullott s a talajba ivódott csapadék nagyobb részét a száraz szelek felszívták a felszínre s ott elpárologtatták; az oldható mállási termények is mind a talajban maradtak.

A gyengébb növényi takaró nem védte meg annyira a nyáron és ősszel kiszáradó felszint a szél hatása elől, mint az előbbeni erősebb. A szél nagy porfelhőket kavart fel róla s a repülő ásványszemeket szerte hordta, szétterítette. Ilyen módon a szárazföld felszíne a gyakori porhullás révén gyorsabban emelkedett, a felső réteg vastagsága jobban növekedett mint a nedves időszakban.

A vázolt hatások a szárazföld felszíni rétegeiben következő elváltozásokat eredményezték. Első sorban a humusz oxydálódott: az előzőleg humuszos fekete felszínből vörös vasas agyag lett. A vörös agyagos réteg fölé hulló porban gyengébb növényzett tenyésztett, ezalatt csak kevesebb humusz szaporodott fel, a humusz okozta mállás is kisebb mértékű. A most keletkező rétegek porozusabbak, agyagtartalmuk és vastartalmuk csekélyebb; továbbá a humusz elbomlásakor felszabaduló könnyen oldható sók, elsősorban a mészsók, a nagyobb szárazság folytán mind, vagy nagyobbbrészt a talajban maradnak. Az agyagot fedő rétegek porozusak és meszesek, anyagukra nézve *lössök*, *lössőshomokok* vagy *futóhomokok*. E három földféleségnek minden egyes ásványszemcséje, még a legparányiabbak is, szénsavas mész és vasoxydburokkal vannak bekérgezve. A növényi takaró erőssége szerint intenzivebb, vagy gyengébb a sárga szín, vagyis kisebb vagy nagyobb a kéreg vastartalma.

A nyirok és a löszféleségek ásványszemeit beburkoló kéreg összetétele az altalajban még 100—200 m mélységben is változatlanul megmarad, úgy hogy a fúrás alkalmával gyűjtött földminták vizsgálatából minden kétséget kizáró módon meg lehet azon körülményeket állapítani, melyek között az illető réteg lerakódása történt. A kéreg csak egy esetben változik meg; nevezetesen, ha a felszín nedvessé válik s a nedves felszínben kifejlődő humusz erősen savas hatásúvá lesz. Ebben az esetben a gyökerek mentén leszivárgó humuszos oldat szerves sói az altalajban is oxydálódnak, de légköri oxigén hiányában az elégséges oxigénmennyiséget a kéreg vasoxydvegyületeitől vonják el, annak vastartalmát ezáltal vasoxydullá reducálják. A sárga vagy vörös földben a gyökérszálak mentén szürkés-kék udvarok támadnak, a talaj foltos, tarka képet ölt. A reductio oly nagymértékűvé válhatik, hogy a sárga szín teljesen eltűnik, a földréteg teljes egészében szürkés-kék

színűvé válik. De még ez esetben is különbözik a tó fenekén lerakódó kékesszínű iszapoktól, a mennyiben hiányzanak belőlök a tófenékek jellemző alkatrészei, nevezetesen a sulfidvegyületek. Az ártereken lerakódott sötét rétegek pedig rétegzések alapján is felismerhetők.

A száraz időszak alatt a vízjárta helyeken lerakódott anyagok minőségéből hasonlóképpen megállapíthatjuk a lerakódást kísérő klimatikus állapotot. Nevezetesen a vízmedrekben csak időszakonként folyik a víz, az év egy részében száraz a meder. Ekkor a mederfenék kiszáradt anyagának mozgatása, illetve szállítása a szélnek jut osztályrészül. Az időszakonként való kiszáradás, továbbá szél hatása alatt való mozgás vagy futás, a homokszemcsékre, valamint a belőlük alakult rétegekre könnyen felismerhető és maradandó természetű bélyeget nyom. Első sorban is a homokszemekeken erős kéreg támad, ennek vastartalma oxidálódik, rajta vasoxidgegyületeket mutathatunk ki, holott ez a vegyület a folyóvizek és tavak fenekén lerakódott homokból, — hacsak futóhomokként nem kerültek a vízbe — hiányzik. A szél által mozgatott homok felszíne megkopik, az élek, a hegyek letompulnak, erősebb és hosszasan tartó mozgás alatt a finomabb csillámpikkelyek, kifuvatnak belőle. Sőt vannak löszrétegek is, a melyekben csillámpikkelyeket, a lösznek e típusos ásványi alkatrészét hiába keresünk. Ha ugyanis a lösz futóhomoknak alkotta legfinomabb részét, hogy abból fuvatott ki, akkor természetesen nem lehet benne csillám, minthogy anyaközetében, t. i. a futóhomokban, a melyből származik, szintén hiányzik a csillám. (Ilyen a lösz felső rétege Szeged és Horgos között.)

A folyómedrek partjain a mederfenéken maradt anyagból *parti dűnét* épít a szél, a laza anyagot felkavarja s kifújja a mederből. Az árok fenekén és a partok között a szél hatása, illetve az ereje, a víz mozgó erejéhez hasonlóan fokozódik, az árokban kisebb szél is nagyobb szemeket tud megmozdítani, mint a felszínen, de csak az árok széléig tudja felemelni, a partoldal tetején az ereje megcsökken, a homokszemek itt lehullanak, csak a finomabb ásványszemek repülnek tovább. Ilyen módon épülnek a meder két oldalán a parti dűnék. Anyaguk a mederben szállított anyag minősége szerint lehet homok, lehet löszös homok vagy ha még finomabb, hát lösz.

A szél által felhalmozott homok vagy por tisztán marad, ha növényi takaró nem borítja, vagy löszszé válik, ha növényzet tenyészik alakulása alkalmával rajta. A növényi takaró tömöttebb vagy ritkább volta az illető kéreg erősebb vagy gyengébb sárga színében jut kifejezésre, a mennyiben bujább növényi takarónak erősebb vastartalom felel meg, ez pedig intenzívebb színben jut kifejezésre.

Ezek volnának röviden azon ismertető jelek, melyek alapján a mély fúrásokból kikerülő talajminták eredetére következtetni lehet. A fúrási szelvények földjeinek ilyen alapon való vizsgálatából állítottam a vidék földtani szerkezetét össze.

A felvételtől vonható tanulságok.

A Duna-Tisza közén végzett eddigi felvételeimből egyes aktuális kérdésre igen fontos felvilágosításokat kapunk. A felvétel alapján megrajzolt földtani szerkezet igen értékes adatokat szolgáltat Szabadka város vízvezeték ügyéhez, a Szeged város Alsó-Központhoz tartozó vidék vízállásos helyeinek lecsapolásának kérdéséhez és végül a Duna-Tisza csatorna Budapest-Csongrád közötti vonalának kiépítéséhez.

1. Szabadka város létesítendő vízvezeték kérdéséhez igen fontos útmutatással szolgál a vidék földtani szerkezetének ismerete. Eddig az a terv merült fel, hogy az ártézi kutakat fúrnak s a városi vízvezeték ebből táplálják. Kérdés azonban, hogy ily nagy város vízszükségletét el tudná-e az altalajban lévő vízvezető réteg látni, adna-e ez elegendő vizet, ha ilyen rendkívüli módon megcsapolnák? Azután nem apadnának-e el Szabadkától délre eső kutak, melyek ugyan-e rétegből nyerik vizüket?

Szabadkától északra eső Kelebián 130 m magasságban a tenger színe felett sok fakadó forrás van. A térszín Szabadkaig 30 m-t esik s a víz az altalajban folyik tovább és a város fölött lévő laposokban ezelőtt, midőn még a földárja magasabb volt és ennél fogva nagyobb volt a nyomása is, több helyütt felfakadt s a városon keresztül folyt és a palicsi tó völgyébe ömlött.

A nevezett források rendkívül bővizűek, úgy hogy a mult évben a nagy aszály daczára sem apadtak el. A kérdés fontossága kívánatosá teszi, hogy e források megvizsgáltassanak s vízszolgáltató képességük megállapíttassék. Egy vagy két próbakút, melyet a források fölé építenek, megadná a kérdésre a feleletet. A nagy esés mellett, a térszín 12 km távolságra 20 m esik, a víz levezetése könnyű feladat volna.

2. A Duna-Tisza közti hát ismertetett földtani szerkezete pontosan meghatározza a homokháton felgyülemelő vadvizek levezetésére ásandó csatorna irányát. A nevezett vízállásos területek lecsapolása csak a földtani szerkezet tekintetbe vétele mellett végezhető, anélkül, hogy a lecsapolással a föld árját nagyobb mértékben lesülyesztenék s a mi vele jár, a homok termékenységét csökkentenék.

Az legelső és legfőbb követelmény, hogy a föld árját nem szabad lesülyeszteni. A milyen előnyös volna a laposokból a *fölös vizet* le-

vezetni, — de ismételve kell megemlítenem, hogy a területet nem szabad vízteleníteni, hanem csak a fölös vizet szabad levezetni — olyan nagy kárt okozna a teljes lecsapolás, ha ezzel együtt a földárja is lecsülyedne.

De rossz helyen vezetett csatornából elszivárgó víz éppen a legjobb termékenységtű szántókat öntené el, ha a homokon átszüremkedve rajtok felfakadna.

A homok magasabb helyein meggyülemelő kisebb terjedelmű vizek költséges csatornázás nélkül is levezethetők, nevezetesen elnyelő kutak segítségével. A homok vizállásos helyein kutat ásunk a legelső vízvezető réteig, a kutat kitöltjük vagy téglatörmelékkel, vagy pedig venyige, rőzsekötegekkel s a kutat betakarjuk lazán homokkal. A csapadékvizek összegyűlve a mélyedményben, beleszüremkednek a kutba s ott a téglatörmeléken vagy rőzsekötegeken keresztül haladva a földárjába jutnak s ezzel együtt lefolynak. Ilyen módon legegyszerűbben vezethetjük le a buczkák között összegyűlő és megrekedő vizeket, anélkül, hogy a földárja szintjét alászállítanók s a levezetés céljából költséges csatornákat kellene építeni.

3. Végül a Duna-Tisza-csatorna kiépítésének módjához is fontos adatokat szolgáltat a földtani szerkezet ismerete.

A Budapest-Csongrádi csatornavonal felső szakasza, a tervezet szerint, egy régebbi mederben halad, a középső és alsó szakasz az alsó medreket keresztben szeli át.

Ha a Duna-Tiszaközi hátat a csatorna alsó szakaszán tervezett 19—20 m mély bevágással ketté szelik, azon a bevágás az altalajban lévő vízmedreket megnyitva vizöket nagyrészt levezeti. A felső szakaszon lévő medrek vize a megnyitás következtében gyorsabb lefolyást találván megfogy, az alsó szakaszba pedig, mivelhogy a kapcsolatot a csatorna megszakítja, nem jut víz s a földárja a csatorna felett és alatt levő területen alászáll. A homokon a magas és mélyen fekvő földárjának hatását, minden magyarázat- és leírásnál jobban megmutatja maga a természet a vegetatio állásában. A térképen vázolt terület nyugati részén a magas parthoz közel a földárja mélyen fekszik. A keleti részen magasán van. A két területet fedő vegetatio termőerejének összehasonlítása minden kétséget kizáró módon bebizonyítja, hogy milyen hatása volna a magas hát homokjának termőképességére a hátat keresztül-szelő mély bevágású csatorna!

Röviden csak annyit említhetek meg, hogy a földárja lesülyesztésével Kecskemét határában, de különösen a várostól nyugatra és északra eső területen a zöldségtermelés lehetetlenné válna, sőt a mezőgazdasági művelés is válságba kerülne. De megérezné a földárja lesülyesztésének

kutatását Félegyháza, Majsza, Dorozsma és Szabadka közé eső terület is nagyon.

A kérdés sokkal fontosabb és földtani átalakulásról lévén szó, nem olyan természetű, semhogy azt irodában megoldani lehetne. Csak egy ily irányú számos fúrás segítségével megejtett részletes felvétel alapján lehet és szabad e kérdésben dönteni, mert a milyen áldásthozó volna egy a vidék szerkezetéhez alkalmazott csatorna, mely e még sivár legelő-területeket viruló kertekké és szántókká varázsolná, éppen olyan káros volna egy tisztán műszaki szempontok alapján kiépített csatorna, mely a vidék földtani szerkezetét figyelmen kívül hagyná s áldás helyett országos csapássá válhatnék.

III. Egyéb jelentések.

1. Jelentés az 1907-ik év folyamán eszközölt geológiai tőzeg- és lápkutatásokról.

Dr. LÁSZLÓ GÁBOR és dr. EMSZT KÁLMÁNTÓL.

A tőzeg- és lápkutatásoknak két esztendei eredményeiről e helyen már beszámolhattunk, amihez ezúttal a harmadik (1907.) esztendőben szerzett tapasztalatok rövid foglatatját szerves folytatásképen illesztjük, mert ezen tanulmányainkban nemcsak, hogy a megelőző megfigyelésekre támaszkodunk, de egyszersmind kiegészítjük a Dunántúlra, mint geográfiai és geológiai egységre vonatkozó ismereteinket. Korántsem képzeljük azonban, hogy a dunajobbparti országrész tőzeg- és lápviszonyait kimerítően áttanulmányoztuk volna; mindenki jól tudja, hogy a természetben nincs nyugvás, csak haladás és még amikor a geológia kutat is, a jelen mellett csak a multa nézve adhat felvilágosítás, a jövőbe való tekintés itt is — mint minden ismeretünknel — csak bizonytalan következtetés marad. Fokozott mértékben tolul elénk e meggyőződés, mikor a hazai lápokot geológiai nézőpontból vizsgáljuk, mert ezeknek élete oly sokféle tényezőtől függ, melyek úgyszólván mind még csak megoldandó kérdések. Ilyenek a talajviszonyok, a vizeknek és levegőnek különféle természete és első sorban kellett volna az embert említenünk, kinek beavatkozása a természet rendjébe már hihetetlenül nagy változások létesítője lett. Mindezen akadályok egybevetésével mondhatjuk, hogy amikor egy jelenséget, mint adott esetben a tőzeg- és lápjelenségeket, a lehető legbehatóbb körütekintéssel megfigyeltünk, csak a jelenlegi állapotot (a közelebbi vagy távolabbi mult háttérével) rögzítettük meg tudatunkban és csak egy lépést tettünk a valódi megismerés felé.

Kétségtelen, hogy nagy lépést jelent reánk nézve az elmúlt esztendő eredménye, mert a m. kir. földművelésügyi minister úr ő nagyméltóságának 1907. évi június hó 13-án 50,367/IX. 4. sz. alatt kelt

magas elhatározása értelmében a hazai tőzeg- és lápkutatások folytatóságos keresztülvitelére újból megbizást nyertünk, még pedig kiterjeszkedve első sorban a Dunántúlra még hátralevő három vármegyéjére, (Somogy, Tolna és Baranya), másodsorban pedig Északmagyarország egész területére. A Dunántúlon, mely lapterületek nézőpontjából hazánknak valóságos locus classicus, Tolna és Baranya vármegyék voltak egészben átkutatandók, továbbá Somogy vármegyének azon lápvidékei, melyekre már nem kerülhetett sor, illetőleg csak részben voltak átkutathatók. Minthogy pedig utolsó jelentésünkben¹ Zala és Somogy vármegyéknek egy közös lapterületéről már volt szó, ezúttal a természetes sorrend kedvéért jelentésünket az utóbbi vármegyével kezdjük.

Somogy vármegye.

Vízkönyvek szerint két csoportba sorolhatjuk e vármegye lapterületeit, megkülönböztetvén a Balaton lápjait és a Sió-Kapos folyórendszer lápjait.

A balatoni lápok.

Ezek mind megannyi, a dombvidékről lefutó patakoktól táplált öblei a tónak, melyek idők multával elszakadva a tó eleven vizétől, általában csekély mélységű mocsarakká, helyi néven «berkekké» lettek. Az öblök elzáródása a Balaton hullámmozgásának, tehát közvetve az uralkodó széliránynak tulajdonítható, mert az okozta a lapályos somogyi part mentén elhúzódó homok- és kavics-zátonyoknak felhalmozódását. Ha pl. a Balatonkeresztúr és Fanyód közt elnyúló, több párhuzamos sorban emelkedő homokhátak helyzetét tekintjük, akaratlanul is a Keleti tenger partmenti dűne-ire gondolunk, melyek egyes öblöket fokozatosan elzárják a nyílt tengertől és létesítik a «Haff» nevezetű lagúnákat. Kellő mértékre redukálva, a somogyi partokon is ilyen «Haff»-ok tárnak élnek.

1. *A Nagyberék* területre nézve hazánk lápjai közt a második helyet foglalja el, mert a m. kir. vízépítési igazgatóságnak 1903. évi hivatalos adatai szerint² kiterjedése, a vele összefüggő öblözetekkel együtt 134 km² (= 23262 kat. hold). Műszakilag két részre osztották e nagy lapterületet, ú. m. a nyugati és a keleti bozóra, közös határ gyanánt egy elméleti vonalat állapítván meg, mely a fonyódi hegy déli csúcsát

¹ M. kir. Földt. Intézet 1906. évi Jelentése p. 215—235.

² A Balaton vízjárására vonatkozó tanulmányoknak és adatoknak rövid foglalata. (Budapest, 1904.)

Csizta pusztával köti össze. A természettudomány álláspontjáról tekintve, ily felosztás el nem fogadható, mert a két rész egy szervesen összefüggő és mondhatnánk egyöntetű egészet képez. A geológiai tőzeg- és láp-kutatások az 1906-ik év őszén és 1907-ik év nyarán terjedtek ki a Nagyberekre, de mindkét ízben sajnálatos akadályt gördített ezek elé a nagy vízbőség, mely a lápterületnek egész középső részét borította. Bár a hol lehetett, csolnak segítségével közelítettük meg a berek közepét, mégis ennek nem egy tájéka elérhetetlen maradt és többek közt a két-helyi víz, Fehér víz, továbbá az ú. n. Jei és Szardavár szigetek kiterjedését csak a térképről, illetve dr. LÓCZY LAJOS egyet, tanár úr megfigyeléseiből ismerjük, ki a Balaton környékének tanulmányozása folyamán, bizonyára szárazabb időben, ezeket térképezhette.

Szóban forgó lápterületünk 14 község határába esik, melyek: Boglár, Balatoncsehi, Orda, Lengyeltóti, Öreglak, Buzsák, Táska, Varjaskér, Tótszentpál, Boronka, Gomba, Kéthely, Balatonujlak és Balatonkeresztúr.¹ Míg nyugaton, délen és keleten a dunántúli dombhátak harmadkorú és részben diluviális nyulványai környezik a lápöblöt, addig északon a Balaton partvonalától ezzel párhuzamos keskeny homokgátak választják el, melyeket csak a fonyódi hegy szakít meg mintegy középtájon Boglár és Balatonkeresztúr között. De vannak a láp területén belül is kisebb-nagyobb dombok és ezek közül a nagyobbak vagy kimagaslóbbak valószínűságs lápszigetek és külön elnevezéseket nyertek, míg a csekélyebb és szemmel alig észrevehető gorondokat csak a tüzetes kutatás leli meg. Eddig 27 ilyen szigetnek és gorondnak helyét sikerült megállapítani, melyeknek túlnyomó része ugyan csupán $\frac{1}{4}$ —1 kat. holdnyi kiterjedésű, de mindmegannyi bizonyíték a lápfenek altalajának hullámzatos volta mellett. Ha még tekintetbe vesszük ama nyílt víztükröket, melyek a Nagybereknék síkján elég gyakoriak, akkor az egész lápterületből csak mintegy 92 km.² (= 15,987 kat. hold) marad vissza, mint olyan, melyet változó vastagsággal tőzeg borít. Ez töltötte ki az egykori tóöblöt és ennek déli mellékvölgyeit, melyekben több kilométer távolságra követhető. A tőzegréteg átlagos vastagsága 1.5 m., amely a partszegélyek mentén természetesen fokozatos csökkenést árul el, de helyenként a 3 métert is meghaladja. Mindenesetre érdekes jelenség, hogy a tőzegtelep leghatalmasabb kifejlődése a lápterület mellékvölgyeiben tapasztalható és ugyanitt sokkalta érettebb és tömöttebb az anyaga, mintsem északi síkján, hol a laza, szálas tőzeget, mely sok nádalkatrészt tartalmaz, igen találóan «lépes turfá»-nak nevezi a köznép. Középszámítással az összefüggő tőzegtelep

¹ A Nagyberek részei a községhatárok szerint helyi elnevezéseket is nyertek: mint Csehi berek, Orda berek, Fonyódi bozót, stb.

tömege 138 millió m.³-re becsülhető. A Nagyberek különböző pontjairól gyűjtött tőzegenek chemiai és fizikai természete alábbi adatokból tűnik ki:

Határ	Fúrás pont száma	100 súlyrészben								Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva 100 súlyrészben				Számított fűtő érték kalóriákban	Kiszáradt fűtő érték kalóriákban	Vízfelszívó képesség	Fajsúly
		C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	C	H	O	N					
Lengyeltóti	1494	43.12	4.55	26.70	2.00	1.02	10.67	11.94	56.46	5.96	34.96	2.62	3808	3703	2830	0.420	
	1506	42.80	4.13	26.58	1.40	0.95	12.19	11.95	57.14	5.51	35.48	1.87	3652	3678	2000	0.543	
Táska	1559	47.49	4.47	25.36	1.89	0.68	10.29	9.82	59.95	5.64	32.02	2.39	4178	4006	6220	0.342	
„	1558	46.85	4.31	27.26	1.97	0.91	11.21	7.47	58.28	5.36	33.91	2.45	4014	4166	6210	0.302	
„	1552	45.51	4.42	31.37	1.00	0.71	9.11	7.88	55.30	5.37	38.11	1.22	3795	4150	5380	0.354	
Boronka	1526	44.36	4.28	28.44	1.79	0.71	11.32	9.10	56.24	5.43	36.06	2.27	3754	3983	2770	0.447	

A tőzegtelep kiaknázása több helyen folyamatba van, ú. m.:

Boglár határában egyszerű metszéssel, tüzelési czélokra.

Balatoncsehi határában egyszerű metszéssel, tüzelési czélokra; a «Pintér sziget»-en három nagy szárító-pajta.

Orda és Lengyeltóti határában egyszerű metszéssel nyerik a tőzeget és az Üszögmajor mellett elhelyezett tőzegmalomban almozási czélokra tépik; innen szerzi be Losoncz (Nógrád vm.) városa a hulladékok értékesítéséhez szükséges tőzeget.

Lengyeltóti határában, Fekete-Bézsény pusztán ugyancsak malomban tépik az alomtőzeget. A metszés itt is egyszerűen kézzel történik; a tőzeg egy közeli lápszigeten felállított szárító-pajtákban lesz elraktározva, honnan kis mezei vasút szállítja a majorba; egy Dolberg-féle tőzeggyűrő gép (mintegy 2 esztendő óta működésen kívül) arról tanuskodik, hogy a tőzeget tüzelési czélokra is alkalmazták.

Buzsák határában tüzelési czélokra egyszerű metszés, két szárító pajtával.

Táska határában tüzelési czélokra egyszerű metszés, egy szárító-pajtával.

Kéthely, Gomba és Boronka határában a tőzegtelepnek három közelfekvő feltárása művelésben, még pedig egy-egy gőzerővel hajtott tőzeggyűrő-gép tüzelő anyagot szolgáltat. A kéthelyi tőzegásás már 16 év óta folyamatban van; kis mezei vasút a Sári pusztával köti össze.

Kéthely határában még az ú. n. Szigeti majorban van egy tőzegmalom; ezidőszerint nem működik.

A tőzegkiaknázás műveleteit általában nagyon befolyásolja a Nagyberek vízállása; addig, míg ez szabályozva nem lesz, a tőzegnyerés csak a mai, valóban rablógazdálkodásnak minősíthető fokon fog visszamaradni. A már évekkal ezelőtt tervbe vett lecsapolási műveletek¹ egyszer megvalósítva, a lapterület értékének óriási fellendülését engedik remélhetni. Mert eléggé ismeretes az a körülmény, melyet az imént említett műszaki terv is kifejt, hogy a Nagyberekbe két oldalról gyűl össze a víz; először a Balatonból származó külvizek, másodsor a környező dombvidék belvizei. Utóbbiak felső folyásukban már kellően szabályozva vannak úgy, hogy egykori vadvizes állapotukat csak egyes csekélyebb tőzegtelepek árulják el. Így a szállási-patak völgyében három kis tőzegtelep ismeretes. Közülük kettő Somogyvár község határában van, a nagyobbik (mintegy 10 kat. holdnyi) a Breza erdő lábánál, a kisebbik pedig a vasúti állomás közelében. Utóbbi 90 cm. vastag tőzegrétegnek igen gyenge minőségű anyaga egyszerű metszés tárgyát is képezi. Jelentősebb a harmadik telep, Öreglak község alatt vagy 20 kat. hold kiterjedéssel, mert mélysége is tetemesebb, amennyiben a fúrások helyenkint csak 2-2 m.-nél érték el az agyagos altalajt. A tőzeg anyaga igen jó minőségűnek bizonyult, amint az alábbiakból is kitűnik:

A tőzeg vegyi összetétele: 100 súlyrészben:	Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva: 100 súlyrészben:
C 36.92	C 56.39
H 3.91	H 5.97
O 23.78	O 36.32
N 0.86	N 1.32
S 0.93	100.00
H ₂ O 9.37	Számított fűtőképesség = 3230 kalória
Hamú 24.23	Kísérleti fűtőképesség = 3365 "
100.00	Vízfelzívó képesség = 100 : 337.
	Fajsúly = 0.372.

Csak a mennyiben a Nagyberek vízkörnyékéhez tartozik, említhetjük ezzel kapcsolatban a nagyobbára Mesztegnye község határába eső ú. n. Londi berket. Fialat, harmadkorú dombok közt hosszan elnyúló keskeny völgyláp ez, melyben félméteres feltalaj alatt 1.5 m. vastag tőzegréteg nyugszik; minthogy azonban anyaga szerfelett beiszapolódott, inkább csak tőzeges iszapnak jellemezhető.

¹ Műszaki leírása a Balaton nyugati bozót lecsapoló társulat vízmentesítésének tervéhez. (Az I. ker. magy. kir. kulturmérnöki hivatal. Pécs Béla.) Budapest, 1904.

2. *Boglár* és *Lelle* községek közt, de már az utóbbinak határában egy kis, alig 18 holdas tőzegláp van. E rostos nádtőzeg telepe átlag 1 m vastag és jó minőségű. A láp közepében egy elnyúlt dombhát emelkedik.

3. *Lelle* község beltelkeivel egészen határos keleten az a berek, melyen a szomszédos Faluszemes és Látrány községek is osztoznak. A 6 km² (= 1043 kat. hold) kiterjedésű láp egészen azt a képet nyújtja, mint a fönnebb ismertetett Nagyberék, mert ugyancsak a Balatonnak elzáródott öblét ábrázolja, amazéval még mindig szorosan összefüggő vízállással. Az elmúlt nyáron ez a láp is, minden bőséges árkolás dacára, úgy szólván járhatlan és kihasználása egészen reménytelen volt. A tőzegttelep, mely e lápban nyugszik, igen tiszta nádtőzeg és színre meg szerkezetre nézve azonos a Nagyberék anyagával. Három helyen csekély feltárásokban egyszerű metszéssel kiaknázás tárgyát is képezi a tőzegttelep, melynek vastagsága a láp középtáján a legtetemesebb, u. i. 1·5 m-es. A fúrás adatok középértékei mintegy 8 millió m.³ tőzegrre engednek következtetni.

4. *Öszöd*, *Szárszó* és *Szólád* községek határai egy a Balatonra nyíló völgyben érintkeznek, mely ismét egy lápot zár magába. Ennek kiterjedése mindössze 2 km² (= 345 kat. hold), de minthogy a tőzegttelep vastagsága nagyobb részben az 1·4 m-t is eléri, 2 millió m³ tőzegt tétélezhetünk fel medrében.

5. Helyzeténél fogva igen érdekes kis láp látható *Zamárdi* határában a szántódi révhez vivő út mellett. A töltésút maga a Balaton parti zátonyán vezet végig és azon szögletben, melyet az út itt befog, egy vízenyős mélyedést nád és káka tenyészete foglalt el. Északi (a Balaton felé eső) szélén a lápnak, mintegy 3—4 holdon, valóságos tőzegt képződés is megindult, mely keskeny sávalakú kiterjedés mellett 0·8 m vastagságot is elér. Alábbi vegyi és fizikai tulajdonságok jellemzik anyagát.

A tőzeg vegyi összetétele: 100 súlyrészben:	
C	35·65
H	3·89
O	22·30
N	1·63
S	2·65
H ₂ O	11·00
Hamu	22·88
	100·00

Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva:
100 súlyrészben:

C	56·17
H	6·13
O	35·13
N	2·57
	100·00
Számított fűtőképesség = 3209 kaloria.	
Kísérleti fűtőképesség = 3131 "	
Vízfelszívó képesség = 100 : 464.	
Fajsúly = 0·354.	

Csekély kiterjedése és tömege daczára megemlítendőnek véljük e lápot, mert a Balaton szemközti partján, a tihanyi félsziget csúcsán is ismerünk egy csekély lápot (l. az 1906-ik évi jelentést), bár a kettő közti összefüggésre még eddig semmi adatunk nincsen, kivéve teljesen azonos előfordulási körülményeiket.

6. *Endréd* község határának tópartján egy kis lápöböl terül el mintegy 120 kat. holdon. A Balaton színénél magasabb fekvése a lecsapolást lehetővé tette s így a láp nagyrészt kaszáló gyanánt értékesíthető. Vagy 60 kat. holdon még nyers tőzegttelep volt e lápban kimutatható, 0,4—0,8 m vastagsággal. A sötétszínű érett tőzeg következő összetételűnek bizonyult:

A tőzeg vegyi összetétele: 100 súlyrészben:	Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva: 100 súlyrészben:
C	C
H	H
O	O
N	N
S	
H ₂ O	
Hamu	
100·00	100·00
	Számított fűtőképesség = 3215 kaloria.
	Kísérleti fűtőképesség = 3214 „
	Vízfelszívó képesség = 100 : 164
	Fajsúly = 0·595.

7. *Kiliti* község határában is van egy kis lápöböl, kiterjedésre nézve félakkora mint az előbb említett, de ennek daczára víztelenítése közel sem nevezhető sikerültnek, a mennyiben nyár derekán is járhatlan berek borítja. Mintegy 50 kat. hold kiterjedésű és átlag 0·5 m vastag tőzegrétege az endrédi lápéval teljesen azonos természetű.

A Sió és Kapos folyók lápjai.

E két folyóvíz bár igen különböző eredésű, abban megegyezik, hogy völgyeik kiterjedt és nagyfokú elláposodásnak adtak helyet; azon körülmény pedig, hogy a közelmúltban foganatosított szabályozásokig mindkét folyó vízjárása a legszesélyesebb volt, új lápok keletkezésének és meglévők rombolásának tekintetében nagyon hasonló viszonyokat létesített.

A Sió völgyének ingoványos természete súlyos akadályt gördít a szabályozó munkálatok elé, pedig ezekhez sok és fontos érdek fűződik. A Balatonnak változó vízállása természetesen a Sió völgyében is mindig visszatükröződött és így keletkeztek felső szakaszában a lápok, melyeknek egy része már kiszáradt vagy beiszapolódott.

Kiliti község mellett még megtalálhatók a Sió völgy egykor nagyobb kiterjedésű tőzegttelepének foszlányai, melyekben még mindig 1·2—1·5 m vastagon nyugszik a tőzeg. De Siómarostól Városhidvéig eredeti állapotában maradt meg a tőzegttelep, a Veszprém és Somogy vármegyéket elhatároló nagy csatorna két partját szegélyezve. A folyó völgynek «Fenéki bozót» nevezetű kiöblösödésében éri el a tőzegláp legnagyobb szélességét és innen fokozatosan elszűkülve, de változatlan mélységgel követi a völgy kanyarulatait. A telep vastagsága itt is nagyobbára 1·5 m-es, anyaga pedig szép szálás nádtőzeg, melynek összetétele a következő:

A tőzeg vegyi összetétele: 100 súlyrészben:	Az elemzési eredmények hamu-, kén- és ned- vességmentes anyagokra átszámítva: 100 súlyrészben:
C	42·53
H	4·56
O	26·84
N	1·26
S	1·93
H ₂ O	10·53
Hamu	12·35
	100·00
	C
	56·57
	H
	6·06
	O
	35·69
	N
	1·68
	100·00
	Számított fűtőképesség = 3780 kaloria.
	Kísérleti fűtőképesség = 3947 „
	Vízfelszívó képesség = 100 : 322
	Fajsúly = 0·372.

Kiterjedése az összefüggő telepnek mintegy 7 km² (= 1216 kat. hold) és átlagos számítással körülbelül 8 millió m³ tőzeget rejthet.

A tőzegnek jó minősége csak érthetővé teszi, hogy kiaknázás tárgyát is képezi, még pedig Adánd, Városhidvég és Enying határában; mindhárom helyen egyszerű metszéssel nyerik a tőzeget és szárítópajtáikban raktározzák.

A Sió völgy alsó szakasza Városhidvégtől Simontornyáig terjed és egész hosszában lápok kísérik. Tolnanémedinél a Sióval egyesülő Kapos tetemesen módosította a lápvölgy képét, mert sok iszapot hordott belé, minélfogva a tőzegnek egyenletes lerakódását megakadályozta. Városhidvégtől Ozoráig a lápvölgy még a felső szakaszéhoz hasonló állapotot mutat és bár helyenkint a tőzegttelep megszakítást szenved, mélysége még mindig elég nagynek bizonyult. Igar határában, Vám pusztától Ny-ra, a tőzegttelep véget ér és az egyesült Sió-Kaposvölgyet csak tőzeges agyagok és iszapok töltik ki. Nagyjában három tőzegttelep állapítható meg a Sió völgy szóban forgó szakaszában, ú. m. A) a Városhidvég és Ozora közti tőzegerület (Veszprém- és Tolna vármegyék közös határában); B) a Dád-pusztá alatti; C) a Vám-pusztá alatti tőzegttelepek, mely utóbbiak a veszprémmegyeyi Igar község határába esnek.

Összes területük meghaladja a 6 km² (= 1043 kat. hold) kiterjedést és ha az átlagos vastagságot csak 1 m-nek vesszük is fel (pedig a fúrások a szilasbalhási határban 1·2, Dád-pusztánál 2·8, Vám-pusztánál pedig 2·4 m mélységet is derítettek ki), legalább 6 millió m³ jó minőségű tőzre következtethetünk. Utóbbinak összetétele a telep mindegyikéből vett mintákon ekképen adódott:

A tőzgek vegyi összetétele:

100 súlyrészben:

	A.	B.	C.
C	25·47	34·61	25·61
H	2·73	3·48	2·81
O	15·84	19·28	18·40
N	1·77	1·16	0·98
S	1·03	1·23	0·45
H ₂ O	9·32	10·76	8·77
Hamu	43·84	29·48	42·98
	100·00	100·00	100·00

Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva:

100 súlyrészben:

	A.	B.	C.
C	55·59	59·12	53·58
H	5·96	5·92	5·88
O	34·58	39·95	38·49
N	3·87	2·01	2·05
	100·00	100·00	100·00
Számított fűtőképesség	2250	3080	2181 kaloria
Kísérleti fűtőképesség	2158	2939	2238 «
Vízfelszívó képesség	100:203	100:181	100:121
Fajsúly	0·575	0·580	0·652.

Megkezdett kiaknázásnak nyomai Szilasbalhás határában, Belső-Sári-pusztá mellett voltak megfigyelhetők.

Tolnanémedinél a Kapos völgye végződik, a mely maga is egész 106 km-es hosszában egy hatalmas lápvölgynek tekinthető. Lápviszonyait illetőleg eddig úgyszólván semmit sem tudunk, mert POKORNY és utána STAUB tőzegmonografiái csak annyit említenek meg felőle (Tolnamegye fejezetében), hogy «a Kapos-csatorna melletti völgyrétegben gyakran a földmivesek és pásztorok csinálta tüzek által földgégek támadnak, miből ott tőzeg jelenlétére tétetik következtetés.»

Geológiai kutatásaink folyamán kiderült, hogy a Somogy, Tolna és kis részben Baranya vármegyék területére eső egész folyóvölgyet

lápok kísérik, bár előfordulásuk különböző körülményei alapján itt is két szakaszra osztható a völgy. A felső szakasz a Kiskorpád melletti forrásvidéktől Ódombovárig terjed és az jellemzi, hogy a fővölgyben a lápok csak csekély foltokban találhatók, valódi tőzegképződés pedig ritkán tapasztalható bennük. Annál sajátosabb az a jelenség, hogy e tájékon a Kapos minden, legcsekélyebb balparti mellékvize is saját völgyét tőzeglappá alakította át. Nem kevesebb mint kilencz olyan patak-völgyet sikerült geologialag felvenni, melyekben a tőzeg számottevő telepet alkot és ezek közt legtekintélyesebb a Kaposvártól K-re nyíló ú. n. Nagygáti berek, melynek völgye mintegy 10 km hosszúságban egy összefüggő tőzegláp. Kaposvár, Kaposfüred, Magyaregres, Aszaló és Toponár községek határai részesednek e völgylápban; tőzegrétege átlag 1·8 m vastag, de például a Kaposvárról Toponárra vivő országút mellett (Kaposvár városának vízvezetéki telepe környékén) 3·2 m-esnek is bizonyult. Hogy e rostos tőzegnek minősége is elsőrendű, az alábbi táblázat adataiból kiolvasható. A kaposvári járásnak északi, diluvialis dombháttakkal borított tájékaivalóságos hálózatát rejtik a keskeny lápvölgyeknek és eltekintve ama nehézségtől, hogy a számtalan völgy mindegyikét átkutassuk, a gyakorlati célnak kezdetben egészen megfelelőnek véljük, ha csak azokat említjük meg, melyekben esetleges kiaknázást a tőzegrétegek tömege és minősége megenged. Így kiemelendők — a fönnebb ismertetett toponári völgyön kívül — még a Kaposmérónél a fővölgybe nyíló ú. n. Czingető-patak völgye, a Kaposujlaknál nyíló, egyrészt Hetes, másrészt Juta felől érkező két patak-völgy, továbbá az Orezi-patak alsó völgyrészlete, a Nagyberkinél végződő «Határ-árok» völgye, a Gölle és Attala közti patak-völgy, az Alsótétény-pusztá mellett Pula-felé siető patak völgye és végül Ujdombovárnál a «Kondai árok» völgyének felső részlete. A felsorolt völgylápokból vett tőzegminták elemzése és egyéb természete következőkben adhatók:

Határ	400 súlyrészben							Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva 100 súlyrészben				Számított fűtőképesség kalóriákban	Kísérleti fűtőképesség kalóriákban	Vízfelszívó képesség	Fajsúly
	C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	C	H	O	N				
Kaposujlak	32·90	3·37	19·97	0·91	0·38	8·37	34·10	57·57	5·89	34·95	1·59	2879	2759	226	0·431
Kaposvár	38·11	3·68	20·56	1·12	0·74	9·47	26·32	60·05	5·80	32·39	1·76	3360	3184	252	0·490
Gölle	43·41	4·48	27·86	1·51	0·53	9·99	12·22	56·19	5·80	36·06	1·95	3760	3926	470	0·312
Gölle (Határ-árok)	37·90	3·72	24·89	1·79	0·91	12·65	18·14	55·49	5·45	36·44	2·62	3193	3272	167	0·521

A fúrások adataiból kitűnik, hogy a tőzegtelepek vastagsága a kiterjedéshez képest szokatlanul nagy, mert valamennyi mérés átlagául 2 m adódik és ennek alapján az összesen mintegy 10 km² (=1738 kat. hold) területet borító völgylápok tőzeggazdagsága 20 millió m³ lenne.

Tolna vármegye:

A Kaposvölgy jellemzésénél el nem hallgatható azon körülmény, hogy a jobbparti magasabb dombvidék semmiféle lápképződésnek helyt nem adott, sőt az onnan érkező vizek hordalékai a fővölgyben egyszer megindult tőzégképződést csak akadályozták. Így azt tapasztalhattuk, hogy Ódombóvárnál, hol a Kapas lánpvölgye Tolna, Somogy és Baranya vármegyéket közösen illeti meg, a Mecsek hegységről lefutó nagy patakok a lápokat iszappal telehordták, az ennek daczára képződött tőzegrétegnek anyaga pedig ásványos alkotórészekből nagyon tisztátalan, földes tőzeg lett. Ugyanezen hatás bélyegét viseli magán a tőzeg még a Kaposvölgy alsó, Tolna vármegyébe eső szakaszának Döbrököz felé elterülő lápjában is (lásd az alábbi A) elemzés értékeit), melyekben kezdetét veszi az a hatalmas lárterület, mely csekély megszakításokkal Pinczehelyig követhető közel 50 km² (=8688 kat. hold) kiterjedéssel. A hol összeszűkülő, hol meg szétterjedő völgyszakasz minden kanyarulatát híven követi a völgyláp, de a mellékvölgyekbe itt már nem nyúlik be. Regölynél, hol a Koppány vize ömlik a Kaposba, a völgyláp megszakítást szenved és Pinczehelyig terjedő folytatásában tőzeganyaga ismét nagyon iszaposnak bizonyult. Igen jó minőségű tőzeg nyugszik a Döbrököz és Kurd közti völgykanyarulatban, melynek elemzése az alábbi B)-vel jelzett értékeket eredményezte:

A tőzegenek* vegyi összetétele: 100 súlyrészben:			Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva: 100 súlyrészben:		
	A.	B.		A.	B.
C	30·40	35·62	C	53·15	54·38
H	3 04	3·69	H	5·31	5·63
O	22·07	24·16	O	38·58	36·89
N	1·69	2·03	N	2·96	3·10
S	0 68	0·83		100 00	100·00
H ₂ O	12·51	12·41			
Hamu	29·61	21·26			
	100·00	100·00			

* Mindkét tőzégminta a Kaposvölgynek azon tájékairól erednek, melyek Újdombovár óriási határába esnek.

	A.	B.
Számított fűtőképesség	2495	2926 kaloria
Kísérleti fűtőképesség	2288	3124 „
Vízfelszívó képesség	100 : 152	100 : 158
Fajsúly	0·647	0·579

Az átlagos mélységi viszonyok után ítélve (átlag 1·5 m) a Kaposvölgynek alsó szakaszában legalább 75 millió m³ tőzeg rejlik, mely a folyószabályozás óta nagy mértékben kiszáradt.

Tolna vármegye területén az alsó Kaposvölgy lágjain kívül még csak a Sióvölgy alsó szakaszának egyes lágterületei ismeretesek (l. fönnebb); egyéb lágokról sem tapasztalást, sem értesülést nem szerezhettünk.

Baranya vármegye.

A kir. magy. Természettudományi Társaság tőzegkutató bizottságának értesülése szerint a Dráva torkolata körül névtelen siklágok volnának, de nagyobbrészt víz alatt. Hogy a vármegyének ezen délkeleti szöglete valóban a folyóvizek áradásainak állandó színhelye, arról ezúttal is meggyőződést szerezhettünk, de egyszersmind a bármilyen néven nevezendő lágképződés hiányáról is. Úgy látszik, hogy Baranya vármegye lágterületei csak a Kaposvölgyének azon kis részletére szorítkoznak, melyről az előzőkben Ódombovárnál megemlékeztünk.

*

Az 1906. évi nyár folyamán Fejér vármegye Sárviz-völgyében végzett geológiai lágkutatás (l. a m. kir. Földtani Intézet Évijelentését 1906-ról) kiegészítéseképen legyen megengedve e helyen néhány újabb tapasztalat közlése. A csekély esésű, tehát változó járású Sárviz szabályozása óta a völgylágok rohamos kiszáradásnak indultak. Jelenleg már úgyszólván az egész völgy a mezőgazdaság számára nyert területnek nevezhető és azon tőzegrétegek is, melyek egykoron Táz községtől Czechéig a völgyet kitöltötték, művelés alatt állanak. Kiemelendő azon nagyobb összefüggő tőzeglág, mely a kálózi határban levő Nagy-hörcsök pusztától Czechéig terjed, mintegy 16 km² (=2780 kat. hold) felületen. A tőzegréteg vastagsága északról dél felé haladva növekedő és Rétszilás vasúti megállóhely alatt az 1·5 m-t is meghaladja. Miként az 1906-ik évben Aba és Pusztanagylág községek határaiból származó tőzegminták, úgy az újabban gyűjtött anyag is, a mellett hogy sok földes alkotórésztől tisztátalanok, még kitűnnek a puhatestű állatok hémárványainak nagy bőségével, a mi a megvizsgált tőzegen nagy hamu-

tartalmát és csekély fűtőképességét okozza. Az alább közölt elemzések közül A) Kálóz, B) Sárszentmiklós, C) pedig Czece községek határainban gyűjtött tőzegeken végeztek.

A tőzeg vegyi összetétele:

	100 súlyrészben:		
	A.	B.	C.
C	28·58	32·81	30·07
H	3·04	3·26	2·91
O	19·94	18·51	18·07
N	1·82	0·86	2·10
S	0·71	2·65	1·72
H ₂ O	10·29	11·03	10·57
Hamu	35·62	30·88	34·56
	100·00	100·00	100·00

Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva:

	100 súlyrészben:		
C	53·55	59·18	56·57
H	5·69	5·88	5·48
N	37·35	33·38	34·00
O	3·41	1·56	3·95
	100·00	100·00	100·00
Számított fűtőképesség ..	2430	2933	2670 kaloria.
Kísérleti fűtőképesség ...	2318	2151	2447 „
Vízfelszívó képesség ...	100 : 215	100 : 184	100 : 241
Fajsúly	0·650	0·564	0·618

A Sió torkolatától dél felé a Sárviz völgyében lápképződés nem volt észlelhető.

Tőzeg- és lápkutatások Északmagyarországon.

Az elmúlt nyár és őszi folyamán a tőzeg- és lápkutatások felvételi munkálatai kiterjedtek Északmagyarország vármegyéire is, befejezést pedig Liptó, Szepes, Sáros, Gömör, Zólyom, Túróc, Bars, Hont, Nógrád és Heves vármegyékben nyertek. Tájékozásul előrebozsáthatjuk, hogy tőzeglápok csak a Kis- és Nagy-Fáttra, továbbá a Magas- és Alacsony-Táttra völgyeiben és oldalain találtunk, még pedig túlnyomóan ú. n. hegyvidéki lápok. Utóbbiakat eddig «felláp», «domború lép» vagy «mohaláp» nevezettel ismertük, de ezek közül egyik sem fedti teljesen a hegyvidékeken található lápjelenségek fogalmát. A «felláp» szó a német «Hochmoor»-nak rossz utánzása; a «domború lép» már a legtöbb

(de nem minden) esetben jellemezheti a hegyvidékek lágjait. Talán még legsikerültebbnek mondható a «mohaláp» elnevezés, a mennyiben azt tapasztaljuk, hogy míg a síkságok lágjaiban a tőzeg úgyszólván kizárólagosan egyszikű növényekből rakódik le, addig a hegyvidéki lágok tőzege túlnyomóan mohok felhalmozódásából keletkeznek.

Északmagyarországnak az alábbiakban ismertetendő lágviszonyai indokolttá teszik, hogy az általánosabb «hegyvidéki lág» elnevezést használjuk, mert gyűjtő fogalmának a különböző változatok könnyen alárendelhetők. Eddigi tapasztalataink még nem elégségesek arra, hogy a hegyvidéki lágok változatait rendszerbe foglalhassuk, de helyzetükre nézve bizonyos áttekintést nyerünk, a midőn Északmagyarország hegyvidéki lágjait a következőképen csoportosítjuk:

- a) mederlágok, szélesebb völgyek medrében terülnek el;
- b) lejtőlágok, a völgyek oldalain, hegylejtőkön képződnek;
- c) medenczelágok, lefolyás nélküli mélyedések kitöltői.

Az a) és c) csoportnak megfelelnek — növényi összetételüktől eltekintve — összes síksági lágjaink is, de a lejtőlágok kizárólagosan a hegyvidéket jellemzik és úgy helyzetüket, mint fejlődésüket leghívebben az angol «mászó lág» (climbing bog) elnevezés fejezi ki. Lényeges ismertető jele e lágoknak az is, hogy nem táplálkoznak a források, patakok vagy folyók vizéből, hanem ellenkezőleg megannyi lágscermely kiinduló pontjai.

Szinte megszámlálhatlan ezen lejtőlágoknak sokasága Liptó és Szepes vármegyékben, de nagyobbára oly csekély kiterjedésűek, hogy csak a tekintélyesebbek felsorolására kell szorítkoznunk.

Liptó vármegye.

Mélyen bevágta medrét a Vág diluviális párkányok közé, közben majdnem egyenes vonalban ketté szeli völgye az egész vármegyét. Félelmetes áradásairól tud a környék lakossága beszélni, de nyár derekán nincsen festőibb vidék a Vág völgyénél. Mire eléri a kralováni szorost, tekintélyes folyóvá növekedett, pedig a vármegye keleti szélén még csak patak számba mehet. De egymást éri a sok csermely és patak, melyek északon a Liptói havasokból és az Árva-Liptói mészkőhegységből, délen pedig az Alacsony-Tátrából beléje sietnek. És éppen ezen mellékvölgyek azok, melyekben a hegyvidéki lágképződés a legtanulságosabban figyelhető meg. Nem kevesebb, mint 28 lág felvételét eredményezte az elmúlt nyári kutató munkásság és habár kétségtelen, miszerint legalább még egyszer annyit lehetne a vármegye területén kifürkészni, a legnagyobbak és értékesebbek el nem kerülték figyelmünket, midőn róluk e helyen beszámolunk.

1. A Gyömbér oldaláról érkező Demenova patak völgye *Paucsina Lehota* községnél hirtelen kiszélesedik és az itt lerakott törmelék-kúpokat azonnal elfoglalja a hegyvidéki lápok egész sora. Így a nevezett községnek keleti közvetlen közelében, átnyúlva a bodófalvi határba is, egy szép lejtőláp található, melyet majd egész kiterjedésében egy erdőcske borít, túlnyomóan égerfa állománynyal. Kiterjedése mintegy 20 kat hold lehet és középtáján, hol a tőzegréteg a legvastagabb (1·5 m-nél is több), az erdő fái kellő táplálék híján kivesztek és elfoglalták helyüket a tőzegmoha párnái.

2. Tovább *Bodófalva* felé egy körülbelül ugyanakkora láp terület el alacsony törmelék-kúpon, észak felé néhány kisebb lápfoltban végződve. A nagy láp szép mohatőzeget rejt 1·6 m-nyi legnagyobb vastagságban, mely tőzegnek vegyi összetétele alábbi táblázatból kiolvasható.

3. *Deménfalva* község határában, de szintén a Demenova patak partján egy kb. 12 holdas lejtőláp már megszűnt fejlődéssel 0·3 m vastag iszapréteg alá van temetve. Tőzegtelepe helyenként 0·8 m mélynek volt található; egész területe ez időszert már kaszáló gyanánt használható.

4. *Verbic* községtől DNy-ra, a Palucanka nevűre változott Demenova patak mellett egy vízben bővelkedő láp mintegy 18 kat. holdat borít; mélységi viszonyai (legnagyobb megfigyelt mélység 1·2 m) és felülete elárulják, hogy több kicsiny lejtőláp összeolvadásának eredménye. Tőzegének anyaga jó minőségű (l. a táblázatban).

5. Az öt *Szentkereszt* nevű község közös határában, és pedig a közel szomszédos Krizjanka és Cemnik patakok völgylejtőin több kisebb láp volt megfigyelhető, melyeknek egyik másika csak alig néhány lépés átmérőjű, tehát még csak mohapárnáknak nevezhetők. Folytatást nyere lápsor Nagypalugya határában is, azonos kifejlődést mutatva.

6. *Nagybobróc* községtől délre, a Jalovecki pataknak jobboldali párkányán egy kis lápterület nyugszik, mely szintén több apró lejtőláp érintkezésének eredménye és csak alig néhány holdat borít, de tőzege helyenkint 1·5 m vastag réteget is képez s anyagának jó minősége (l. a táblázatot) az említésre érdemes lápok közé sorolja.

7. *Szentpéter*, *Vavrisó* és *Pribilina* községek határában, a Bela patak völgyében egy $4\frac{1}{2}$ km hosszú mederláp terület el, a nyugati domborok lábához simulva. Kiterjedése mintegy 240 kat. hold és a hegyvidéki láp minden ismertető bélyegét magán viseli. Egész tömege mohatőzeg, melynek felülete már részben annyira megszelídült, hogy nagyjából legelőnek, de helyenkint kaszálónak is használják. A vavrisói határban van a lápterületnek a magva, hol a tőzegmoha még dombos növekedést mutat; itt van egyszersmind a lápnak 1·5 m-t elérő legnagyobb

vastagsága, mely atlagban 0·9 m-esnek bizonyult. Szentpéter és Vavrisó határában gyűjtött tőzegek elemzése alábbi táblázatban nyert helyet.

8. Nem annyira kiterjedésére, mint inkább az előfordulásnak körülményeire nézve említést érdemelnek a **Csorbai tó** és környékén levő lápok. Nagyon csekély tőzeglápot figyelhetünk meg nevezett tónak délnyugati partján, hol egy kis félsziget alkotta öbölben, a víz színét érintő mohatőzegtelep keletkezett. Ha a törpefenyő, afonya és hangafű bozótjába lépünk, süppedős talajt érzünk lábunk alatt, mely meglepő ellentétben van az egész tavat környező sziklás vidékkel. A mélyfúrás 1·8 m mélységig tiszta mohatőzegben (elemzését l. a táblázatban) haladt, míg a granittörmelékes altalajt elérte. Tanulságos képét nyújtja e kis tőzegtelep egy medenczeláp fejlődésének, mely ha zavartalanul haladhat, idők multával kitöltheti a tó medenczéjét. Utóbbi állapotot érte el a Csorbai tótól DK-re fekvő medencze, melynek tőzeglápjja a vízszin fölé növekedett és a tavat elborította. De újabban e medenczelápnak már ütött végórája, mert a partján keletkezett ú. n. Móry telep érdekében a láp tőzegrétegét kiemelik és az egykori tavat «Újcsorbató» néven mesterségesen felújítják. A kiemelt tőzeganyag, bár kitünő minőségű, (l. a táblázatot) felhasználatlanul hever a partokon kiterítve. A két említett láp közt úgy fekvésre, mint kifejlődésre nézve középhelyet foglal el egy kis lápmedencze, melynek mélyedését a tőzeg még nem töltötte ki egészen, úgy hogy a még meglevő sekély víztükröt a fűfélék sűrűsége lepte el és ugyanezen okoknál fogva e láp hozzáférhetetlen.

Liptóvármegyei nevezetesebb lápok tőzegeinek vegyi összetétele és egyéb tulajdonságai.

Határ	100 súlyrészben								Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva 100 súlyrészben				Számított fűtőképesség kalóriákban	Kísérleti fűtőképesség kalóriákban	Vízfelszívó képesség	Fajsúly
	C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	C	H	O	N					
Bodófalú	40·20	4·04	28·75	2·02	0·62	10·12	14·25	53·59	5·39	38·33	2·69	3341	3648	352	0·468	
Verbic	39·24	4·05	25·54	1·48	0·99	8·86	19·84	55·81	5·77	36·32	2·10	3399	3602	236	0·509	
Nagybobróc	43·91	4·41	22·50	2·25	1·04	8·01	17·88	60·09	6·04	30·79	3·08	3999	3751	400	0·339	
Szentpéter	42·59	4·27	23·73	2·03	0·78	9·16	13·84	58·65	5·88	32·68	2·79	3663	3872	274	0·347	
Vavrisó	46·29	4·77	29·50	2·09	0·85	9·05	7·45	56·01	5·77	35·69	2·53	4032	4301	321	0·344	
Szentiványi Csorbató	47·01	5·18	35·44	1·05	0·33	8·36	2·63	53·00	5·84	39·98	1·18	3954	4336	463	0·185	
Újcsorbató	46·60	5·33	36·50	1·12	0·08	8·73	1·64	52·04	5·95	40·76	1·25	3947	4191	804	0·401	

Szepes vármegye.

A Liptó vármegye felől Szepes vármegyét elhatároló kontinentális nagy vízválasztótól keletre a Poprád folyórendszere az, mely a Magas-Tátra lejtőit lápokban oly gazdaggá tette. Magában a szorosan vett Poprád völgyében hiába keresnénk lápokat, de annál több van a Tátrából lefutó patakok mentén, melyek nagy számban és közel párhuzamos ÉNy—DK-i irányban szelik át a hegység lábát környező párkányokat. Menguszfalutól Busóczig, tehát 37 km hosszúságban nincs a Poprádnak olyan balparti mellékvölgye, melyben kisebb-nagyobb fokú lápképződés tapasztalható ne volna; de minthogy ezek mind hegyvidéki és nagyob-
bára tisztán lejtőlápok, kiterjedésüket tekintve, csak egyesek érdemelnek közelebbi leírást.

1. *Menguszfalunál*, hol a Vesnik-patak a még hegyi-patak jellegű Popráddal egyesül, egy terjedelmes lapterület található. A községgel ÉK-ról határos mederláp nagyobb része, mintegy 12—15 kat. hold kiterjedésben, mohatőzegtelepet rejt, melynek vadvizes felülete még legelőnek sem használható. A tőzgeképződés nyilván két góczpontból indult ki és jutott érintkezésbe, mely pontokon a tőzegréteg legnagyobb vastagsága 0·7, illetőleg 1·6 m-esnek bizonyult. A mohatőzegré (l. alábbi elemzését) jelenleg már gyeptőzeg rakódik, tehát megszűnőfélben levő lápnek tekinthető.

2. *Batizfalu* község határában, az erdős hegyoldalakon több lejtőláp van, melyek legnagyobbika Felső Hági közelében, a nagy műúttól délre fekvő. Kiterjedése mintegy 30 kat. holdnyi és a sziklás térszínhez símuló tőzgetelep helyenkint 2 m mélységű. A még állandóan továbbfejlődő tőzeg (l. az elemzést) kizárólag tőzegmohokból áll és vízzel telített süppedő takarót képez. Hozzá hasonló, de kisebb (5—10 kat. hold) terjedelmű lejtőlápokat találni még a nevezett község határában és anyaguk minősége igen kiváló, a miért az egykori Máriaassy birtok üzemében ezen tőzeganyag feldolgozásához is fogtak, de mintegy öt év óta szünetel e művelet. Az Alsó Hági nevű vadasháznál ma is fennáll még azon tőzgemalomnak maradványa, mely vízi erő felhasználásával a mohatőzeget alomtőzeggé tépte. Máriaassy Ferencz birtokos 1892-ben a kir. magy. Természettudományi Társulat tőzgekutató bizottságának részletesen beszámolt ezen tőzegiparáról, mely tőzegalom és tőzegtőrek előállításával foglalkozott.

3. *Ujleszna* határában az alsótátrafüredi láp már régi idők óta ismeretes, mert nevezett fürdőhelynek közvetlen szomszédságában, sőt részben melléképületei alatt terül el. Annak idején dr. FILARSZKY

NÁNDOR kellően ismertette a láp természettudományi jelentőségét,¹ a miért ezekhez csak annyit fűzünk hozzá, hogy ez is egy jellemző lejtőláp, melynek tőzegrétege helyenként 1·6 m mélységűnek is bizonyult. Anyaga (melynek legújabb elemzését alábbi táblázat tartalmazza) nem egyenletes, a mennyiben sok famaradványt zár magába és 1882 óta lápfürdők készítésére alkalmazzák, mely nézőpontból KALECSINSZKY SÁNDOR vizsgálta meg igen részletesen.²

4. **Nagyszalók** községnek a Tátra erdős lejtőjén fekvő határrészletében ugyancsak néhány lejtőláp található, a kettős Tátrafüred fölötti erdőben az ú. n. «Öt forrás» tájékán. Ha nem szelnék keresztül kasul patakok e lápos területet, úgy bizvást egy magasabban fekvő nagyobb és egy alacsonyabb helyzetű kisebb lápról szólhatnánk, melyek együtt véve közel 25 kat. holdon takarják a sziklaoldalakat. Rugalmas mohapárnájuk helyenként 2 m vastag és a legtisztább mohatőzeggől (l. elemzését) épült fel.

5. **Hunfalva** és **Kisszalók** községek határaiban, a Kand-patak völgye nagyobb lápképződésnek színtere. Így a patak alsó folyásában számos kis mohaláp tarkítja a völgyfeneket és oldalait, de felső szakaszában, hol a Matlárháza nevű telepet megközelíti, egy összefüggő nagy lejtőláp kíséri a völgyet közel 2 km hosszúságban és vagy 60 kat. hold kiterjedéssel. Tőzegrétege bár helyenként az 1 m-t is meghaladja, átlag csak 0·5 m mélynek bizonyult, a mi mellett még mindig igen tekintélyes tőzegtelepnek nevezhető.

6. **Szepesbéla** városa az egyedüli a vármegyében, mely határban a tőzegértékesítés régtől fogva napjainkig folyamatban van, bár sajnálatosul kell ennek is visszafejlődését, sőt közeli megszűnését tapasztalni. Számos kisebb lápterület közt három tekintélyesebbet említünk fel, melyek közül az első a «Schwarz Bach» nevű patak mentén fekszik mintegy 40 kat. holdas kiterjedéssel. Nevezhetjük lejtőlápnak, mert helyzete olyan, hogy a völgy oldalát foglalja el, míg a patak jelenlegi medre jóval mélyebben fekvő; de feltűnő ezen tőzegtelepnek mélysége, mely a völgy párkánya felé határozottan növekedőben van, míg a patakpart felé kiékelődik. A legnagyobb megfigyelt mélység 4·5 m volt és a 3 m-es nem volt ritka. A tőzeg anyaga kevertnek bizonyult, mert benne a moha és fűfélék úgy látszik egyenlő arányban tőzegesedtek el míg a felület ez időszertint inkább rétláp jellegét mutatja. A tőzeg alatt szürke agyag van, de ezt csakhamar a diluvium kötörmelékessé sárga agyagja váltja fel. A tömött és érett tőzegtelep kiaknázása már az elmúlt

¹ A kir. m. Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának 1892. évi jelentésében és a Magyar Kárpát Egyesület évkönyvében 1893.

² Földtani Közöny XIII. évf. (1883.) p. 309.

70 es évek óta van ugyan folyamatban, de hogy milyen szerény méretek közt, arra vall, hogy eddig csak mintegy 10 kat. holdon ásatott a tőzeg és még ott sem nevezhető kiásottnak. Elég érdekes jelenség, hogy e munkát, mely tisztán kézi erőt vesz igénybe, Csongrád vármegyei tősgyökeres magyar családok végezték, melyek egyike még az elmúlt nyáron is ott kereste kenyerét. Főlöszlegesen említeni is, hogy a kiszáritott tőzeget csakis tüzelési célokra fordítják, még pedig egy rókuszi élelmes gazda, ki szeszfőzőjében e kitünő minőségű tőzeggel tüzel.

Egy másik ugyanakkora kiterjedésű tőzegláp van a városnak «Bollwiese» nevű dűlőjében, a Sarpanecz útmenti korcsma közelében. Ezen lejtőláp is már rétláppá szelidült, de tőzegtelepe túlnyomóan mohoknak köszöni keletkezését. Az átlag 1 m-es tőzegréteg alatt köves agyag altalaj van, enyhe lejtéssel a kétoldali patak völgyek felé.

Végül a «Kramvinkel» nevű dűlő az, mely Béla város határának harmadik tetemesebb lapterülete, mert benne kis csermelyektől átszel-delt vagy 35 kat. holdnyi tőzegláp nyugszik. Változó mélységei 0·8 és 2·5 m közt ingadoznak, szélein pedig helyenkint, egykori lépégek nyoma gyanánt, vörösbarna hamuréteg terül a fekete agyag altalajra.

Mindhárom tőzegtelep anyagának elemzése az alábbi táblázatban van feltüntetve.

7. Ha még megemlítjük *Busóc* határában azon kis lápos völgyet, melynek tőzegrétege úgyszólván csak keletkezőfélben van és egyes gócpontjain sem vastagabb 0·3 m-nél, akkor nagy vonásokban megismer-tettük a Tatra keleti lábának tőzeg- és lápviszonyait, melyek részleteikben azonban az elmondottaknál sokkalta bonyolódottabbak.

Már a Hernád vízrendszeréhez tartozik azon két vidék, melyen Szepes vármegyének további két tőzeglápa fekszik, névleg:

8. *Káposztafalu* község határában, a «Rohr-Wiese» néven ismert rétség. Nevezett községtől DK-re két kis forrás fakad, melyek csakhamar egy kb. 100 kat. hold kiterjedésű medenczébe torkolnak; egy évszázad-dal ezelőtt még csolnakkal volt e hajdani tó járható, az elmúlt 60-as években azonban már teljesen elborította a víztükiőt a lálnövényzet, mely ma hatalmas tőzegtelep képében tölti ki a medenczét. Valóban meglepő itt a magas hegyvidék ölén egy valódi síklápot található, mely az imént közölt és szóhagyományban élő adatok szerint oly rövid idő leforgása alatt képződött; de még feltűnőbbek e lápnek mélységi viszonyai, mert míg partjaitól alig húsz lépésnyire már 2·5 m vastagnak bizonyult a tőzegtelep, addig közepe táján a 4 m-t is megközelíti. Számos árokkal igyekeztek e lápérről a fölös vizet egy keleti lefolyásba terelni, de a térszín mély fekvése mellett ez csak annyira sikerült, hogy száraz évszakokban épen csak hogy járhatóvá vált. A tőzeg anyaga

igen jó minőségű rostos nád-, illetőleg gyeptőzeg, melynek összetételét alábbi elemzése tünteti fel.

9. **Baldóc** községtől É-ra és Ny-ra egy nagyobb lápos vidék terül el, melynek nagy vízbősége főképen mélyebb fekvésű pontjain azt járhatatlanná teszi. Három völgyben oszlik meg a lápterület és számos ásványos forrása közül 8 a fürdőhely gyógyvizei közt szerepel és ugyanezen fürdőhely területén valóságos tőzegttelepet is rejt a láp, melynek kiterjedése közel 20 kat. hold, mélysége pedig a 7 m-t is eléri. A tőzeg anyaga nagyon elváltozott, a mennyiben az ásványos forrásvizektől átjárva, igen tömött és nehéz, a levegőn megkeményedő lápfölddé alakult át és lápfürdőknek kétségtelenül igen jó minőségű nyers anyagát képezheti, mire nézve még részletesebb vizsgálat tárgyát fogja képezni azon elemzésnél, mely alábbiakban nyert helyet.

Szepesvármegyei nevezetesebb lápok tőzegeinek vegyi összetétele és egyéb tulajdonságai.

Határ	100 súlyrészben								Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva 100 súlyrészben				Számított fűtőképes-ség kalóriákban	Kiszélelt fűtőképes-ség kalóriákban	Vízfelszívó képesség	Fajsúly
	C	H	O	N	S	H ₂ O	Hamu	C	H	O	N					
Menguszfalu	33.36	3.42	26.65	1.77	0.98	9.33	24.49	51.16	5.25	40.87	2.72	2131	2969	284	0.575	
Batiztalu (F.-Hági)	46.46	4.21	31.50	1.28	0.42	8.89	7.24	55.67	5.04	37.75	1.54	3801	4141	385	0.396	
Ujleszna (Alsó-Tátrafüred)	38.30	3.71	26.87	1.72	0.89	10.38	18.13	54.25	5.25	38.06	2.44	3166	3447	369	0.301	
Nagyszalók (Új-Tátrafüred)	43.53	4.42	28.39	1.77	0.78	11.58	9.53	55.73	5.66	36.35	2.26	3731	3762	192	0.417	
Béla (tőzegásás)	43.61	4.09	26.64	2.03	1.04	10.19	12.40	57.10	5.36	34.88	2.66	3717	3818	543	0.346	
Béla (Kramwinkel)	37.06	3.92	24.62	2.25	0.46	8.76	22.93	54.62	5.78	36.28	3.32	3207	3315	239	0.610	
Béla (Bollwiese)	41.75	4.00	27.21	1.91	0.71	10.91	13.51	55.77	5.34	36.34	2.55	3408	3784	236	0.459	
Káposztafalu	23.93	2.41	17.34	1.38	0.77	7.95	46.22	53.11	5.35	38.48	3.06	1982	2161	145	0.634	
Baldóc	14.51	1.70	9.87	1.05	0.94	5.38	66.55	53.48	6.27	36.38	3.87	1300	1270	132	0.728	

Turócz vármegye.

A vármegye középvonalában elterülő síkság nem egyéb a Turócz folyó völgylapályánál és a kétoldalról érkező patakok aránylag csekély mellék-völgyeket mostak ki a magas hegységet szegélyező párkányokban. Láp-képződést számos helyen figyelhattunk meg, de mindig csak olyan lejtő-lápok, melyeknek kiterjedése alig néhány holdnyi, tőzegrétege pedig

elenyészően csekély. Tőzeges lápok találtak: Zsámbokrét, Deánfalu, Blatnica, Károlyfalu, Mosóc, Nedozor, Háj, Rudnó Trebesztó és Szentpéter községek határaiban, de ezek közül csak két lápterület olyan, melyek külön megemlítésre érdemesek. Egyik a **Deánfalu, Blatnica** és **Károlyfalu** közt elterülő lápos völgy, melyben két nagyobb tőzegtelep nyugszik 30, illetőleg 50 kat. hold kiterjedésben. A mohapárnából összetevődött lápok középpontjaiban a tőzeg olykor 0.6–0.8 m vastagon van jelen, a mellett érett minőségű és összetétele a következő:

A tőzeg vegyi összetétele: 100 súlyrészben:		Az elemzési eredmények hamu-, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva: 100 súlyrészben:	
C	27.94	C	56.15
H	2.62	H	5.27
O	17.61	O	35.39
N	1.59	N	3.19
S	0.98		100.00
H ₂ O	10.26	Számított fűtőképesség = 2345 kal.	
Hamu	39.00	Kísérleti fűtőképesség = 2418 "	
	100.00	Vízfelszívó képesség = 100 : 344.	
		Fajsúly = 0.500.	

A másik említésre méltó lápterület **Háj** község legközelebbi környékén van és több kisebb lápfolt közül egy kb. 10 kat. holdas lejtőláp válik ki, a mennyiben 1.5 m vastagságú tőzegtelepének anyaga a legtisztább mohatőzeg, melynek szivacszerűen vízzel telített tömege a hegyvidéki lápokat jellemző óraüveg alakú domborodást mutatja. Tőzégét alábbi összetétel jellemzi:

A tőzeg vegyi összetétele: 100 súlyrészben:		Az elemzési eredmények hamu-, kén- és nedvességmentes anyagokra átszámítva: 100 súlyrészben:	
C	40.03	C	55.25
H	4.06	H	5.60
O	27.66	O	38.17
N	1.02	N	0.98
S	0.71		100.00
H ₂ O	9.60	Számított fűtőképesség = 3400 kal.	
Hamu	16.9	Kísérleti fűtőképesség = 3459 "	
	100.00	Vízfelszívó képesség = 100 : 347.	
		Fajsúly = 0.486.	

*

A felvételi munkaidő hátralevő részében átkutatott Zólyom, Gömör, Sáros, Borsod, Heves, Nógrád, Hont és Bars vármegyék lápképződésnek úgy látszik teljes híján vannak, mert a reájuk vonatkozó irodalmi adatok téves voltáról is meggyőződést szereztünk.

2. A kálisó és a kőszén állami kutatása.

(Jelentés az 1907. évi földtani vizsgálatokról.)

PAPP KÁROLY-tól.

Négy ábrával.

A Maros-Körös közén 1901-ben megkezdett felvételeimet az 1907. évben nem folytathattam, minthogy a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr ebben az évben az országos geológiai fölvétel alól fölmentett és 1907 június hó 19-én kelt 50,629. számú átiratával a m. kir. Pénzügyminister Úr rendelkezésére bocsátott.

A magas pénzügyi kormány rendeletéből azután 1907 július hó 16-tól október hó 18-ig kálisókutatások céljából az Erdélyrészi Medenczét tanulmányoztam BÖHM FERENCZ okl. bányamérnök és BUDAI ERNŐ okl. fémkohó-mérnök, m. kir. bányatiszt-jelölt urakkal együttesen, miglen ugyanezen év december hó 6-ika és 25-ike között a krassószörényvármegyei Almásvölgy és a szerémvármegyei Verdnik szénbányáiról adtam a magas kincstárnak szakvéleményt.

Ezekről a tanulmányaimról van szerencsém a m. kir. Földtani Intézet Tekintetes Igazgatóságának a következőket jelenteni.

I. A kálisó-kutatásokról.

Az elmúlt év nyarán a következő rendeletet kaptam:

«Magyar királyi Pénzügyministerium. 67,335. szám. Dr. PAPP KÁROLY m. kir. I. oszt. geologusnak, Budapest. Megbizom Önt, hogy dr. LÓCZY LAJOS folyó évi április hó 30-án kelt s másolatban idecsatolt jelentésében foglaltak szemelött tartásával, valamint a tőle szóval veendő utasítások figyelembevételével, az Erdélyi Medenczét kálisó-előfordulásra nézve geológiai szempontból kutassa fel, jelölje ki pontosan és marandóan azokat a pontokat, melyeken a fúrást végezni ajánlatos, a talált ásványokból és sósvizekből próbákat vegyen s feldolgozás végett a m. kir. Földtani Intézethez szállítsa be. Munkálataiban való segédke-

zéseül BÖHM FERENCZ és BUDAI ERNŐ m. kir. tisztjelölteket rendelem ki s felhívom Önt, hogy őket ez elhatározásomról értesitse. BÖHM feladata lesz a geológiai kutatásoknál, BUDAIÉ ellenben a sósvízgyűjtésnél segédkezni, ha pedig oly vidék megvizsgálása kerül sora, melyről sósvizek már vétettek, BUDAINAK szabadságában áll a gyűjtést önállóan ott folytatni, a hol dr. KALECSINSZKY SÁNDOR fővegység azt annak idején abbahagyta. Az útiköltségek fedezésére egyidejűleg BÖHM FERENCZ és BUDAI ERNŐ részére egyenkint egyezerkettszáz, Uraságod részére pedig háromezer korona úti átalányt folyósítottam, melyből azonban az elül nevezettek számára is tartozik szükség esetén a felmerülő fuvar költségeket fedezni. Geologus úr számára az anyaggyűjtésnél, csomagolásnál, szállításnál stb. felmerülő kiadások fedezésére előlegképen ötszáz koronát folyósítottam, melyről azonban visszaérkezése után számlát köteles előterjeszteni. A kiutalványozott összegek a m. kir. központi állampénztárnál megfelelő nyugták ellenében felvehetők. Felhívom Geologus urat, hogy e megbízásnak 3 hónapnál lehetőleg rövidebb idő alatt igyekezzék eleget tenni. Budapest, 1907 július 3. A pénzügyministerium vezetésével megbízott m. kir. miniszerelnök helyett: POPOVICS államtitkár.»

Ezen rendelet értelmében 1907 július hó 16-án útitársaimmal egyenesen Désre utaztam, a hol munkálataimat a dési Bélahegy és a désaknai Sóshegység vidékén meg is kezdettem. Julius havában bejártam BÖHM FERENCZ és BUDAI ERNŐ társaságában Désakna, Alőr, Szent-Benedek, Mikeháza sósforrásos vidékét, részletesen tanulmányoztam Szásznýires sószikláit, majd Kozárvár, Monostorszeg, Rettég, Csicsómihályfalva, Szentmargita, Árpástó, Magyardéce és Bálványosvárálja sóskútjait meritettük meg s térképeztük a sótömszöket.

Augusztus havában Szamosujvár vidékét, Széplak, Hesdát és Mikola sóskútjait, Szék hatalmas sötömszöket, Marokháza, Ördöngösfüzes, Vasasszentivány s Gyulatelke sóskútjait jártuk be, majd Kolozs, Kara, Apahida, Köteland, Zsuk, Bós, Mocs környékét tanulmányoztam.

Augusztus hó 18-án másodizben Désaknára utaztam BÖHM FERENCZCEL együtt, mialatt BUDAI ERNŐ Szamosujvár s Mocs között meritgette a sóskutakat. Másodszeri utazásom célja Désaknára egy szódagyár létesítése ügyében történt, a melynek ügyében augusztus hó 20 és 23-ika között helyszíni tanácskozás volt VNUTSKÓ FERENCZ m. kir. bányafőmérnök elnöklete alatt s WIESNER ADOLF bányanagy, SZABÓ LÁSZLÓ m. kir. főmérnök és BÖHM FERENCZ tisztjelölt urak részvételével. Augusztus végén Beszterczére utaztam, a honnét BÖHM FERENCZCEL együtt Jád, Óradna, Dombhát, Királynémeti, Szeretfalva, Sófalva vidékét jártam be s a hónap utolsó napján a Kárpátokon át Dornakandrény és Dornavátra ásványvizekben gazdag vidékére rándultam át BÖHM FERENCZCEL együtt, hogy

megismerjük a Kárpátok főlánczának a szerkezetét. E közben BUDAI ERNŐ Bethlen környékének sósútjait tanulmányozta. Szeptember hó elsején Nagysármásra, a Mezőség közepe tájára költöztünk. Katonai ügyemben, minthogy a honvédség kötelékébe tettek át, a hónap elején Budapestre kellett utaznom, míg szeptember hó 10-én édesatyám, PAPP PÁL halála Tápióság-ra szőlített a temetésre.

Távollétemben BÖHM FERENCZ és BUDAI ERNŐ útitársaim szorgalmasan kutatták a Mezőségeket. Nagysármáson szeptember hó 20-án LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr látogatott meg, a kinek jóváhagyásával a mélyfúrás helyének kijelöléséről jelentést tettem a magas kincstárnak. Szeptember hó 21-én LÓCZY LAJOS, BUDAI ERNŐ és BÖHM FERENCZ urak társaságában Kolozskarára utaztam, a hol CHOLNOKY JENŐ kolozsvári egyetemi tanárral találkoztunk. Ez alkalommal LÓCZY és CHOLNOKY tanár urak a kálisókutatásokról élénk eszmecserét rögtönöztek. Szeptember hó 22-én utitársaimmal Brassó vidékére, azután Kézdivásárhely és Ikafalva környékére utaztam, majd a Hargita oldalán Lövete sós kivirágzásait vizsgálva, október elején Székelyudvarhely vidékének sós és itt-ott petroleumos forrásait szemléltük meg. Innét Parajd, Korond és Szováta sötömzsei felé haladtunk. Október hó 10-én már az Erdélyrészi Medence szélén Remetén vagyunk, majd Szászrégenen, Maroshévízen át Borszékre és Bélborba rándulunk, hogy Erdély északkeleti részének arczatát alaposan megismerjük. Október hó 16-án Déda táján, az épülő székelykörvasut bemetszésén pontusi korú kőületekre bukkantam, megtalálva a fiatal harmadkori medence szélső beöblösödését. Október hó 18-án, minthogy az idő már hűvösre fordult, három hónapos utazásunkat befejezve, Budapestre utaztunk.

Ezen utazás tanulságait szinte lehetetlen a szűkre szabott Évi Jelentések keretében kifejtetni, de különben is magának a gyűjtött anyagnak feldolgozása hosszabb időt igényel. Ezért csupán a fúrópont kijelölése alkalmából adott jelentésemet iktatom ide, a mely a következőképpen szól:

Nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszter Úr! F. évi július hó 3-án kelt 67,335. számú rendeletével Nagyméltóságod megbízott engemet, hogy BÖHM FERENCZ és BUDAI ERNŐ m. kir. tisztjelöltek segédkezésével az Erdélyrészi Medenczét kutassam föl és hogy LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr útmutatásai szerint jelöljem ki azokat a pontokat, a melyeken kálisóra fúrás mélyeszteni ajánlatos. Minthogy megbízatásom első részét, az Erdélyrészi Medence északi felének bejárását bevégeztem, ezért bátorkodom előzetes jelentésemet megtenni s egyben az első mélyfúrás helyét is kijelölni.

Az Erdélyrészi Medence északi, északnyugati és északkeleti pere-

mén azt tapasztaljuk, hogy a sötömszök vagy gyűrődés vagy vetődés következtében bukkannak ki a felületre.

Vizsgálódásaimban főképpen arra a körülményre ügyeltem, hogy a medence közepén a nyugodt telepedésű rétegeket kutassam föl, mint-hogy csak itt lehet remény a mediterrán rétegekben kálisóra, a hol vastag fedő rétegcsoport védhette az évmilliók folyamán a kálisókat az elmosatástól. E tekintetben elsősorban a Mocs és Nagysármás között levő terület jöhet szóba, minthogy ezen a tájon a mezőségi palák csaknem vízszintes településben vannak. A sósutak is ritkák ezen a vidéken s a kissármási Bánffy-féle sóstó már keserűsót is tartalmaz. Keserűsós vizű kutakban annál bővebb ez a vidék, így Kiszég, Meződomb, Uzdiszentpéter és a nagysármási Lárfa tájékán számos keserűsós és glaubersós vizű kutat találunk. Már ez a körülmény is alkalmasnak jelzi ezt a vidéket a próbafúrásra.

Az első fúrópontot ezek alapján a kolozsmegyei Nagysármás község határában javasolom és pedig a községi vásártér délnyugati szélén. Ez a legelőnek használt rét 320 méter tengerfölkötti magasságban van a vasuti vonal és a Báldi út között 406/2 kis kataszteri és 946 telekkönyvi számmal jelölve. A terület a m. kir. államkincstár tulajdona és 2660 négyszögölet foglal el. Ebből a hasznosítható vízszintes terület 1900 öl, a többi domboldalakra esik. Az egészből 1224 öl körül is van árkolva s ez a fúrótorony felállítására igen alkalmas hely, annál is inkább, minthogy közvetlenül a vasuti kitérő mellett van. A gőzgép és szivattyú táplálására szükséges kutat az árkon túl, a téglavető helyén lehet ásni, a hol bőséges vízre van remény.

A fúrás mélységét legalább is 1000 méterre szükséges előirányozni. Valószínű, hogy 200 méter mélységben vizetadó homokkő betelepülések és 400 méter körül sósagyag rétegek fognak jelentkezni s itt különös gonddal végzendő a fúrás, de alább, a felső sósagyag rétegek alatt, a hidalmási homokköben, sőt az aquitániai korú rétegekben is folytatandó a fúrás, minthogy a borgóprundi sóskutak jórészen már az aquitániai korú homokkövekből fakadnak.

A mezőségi, hidalmási és a pusztaszentmihályi rétegcsoportokat nagyon is vékonyan számítva, hacsak 400, illetőleg 300—300 méter vastagságúnak becsüljük is, legalább is mintegy ezer méter mélység adódik ki, a meddig kálisóra még remény lehet.

A többi fúrás helyét csak az első fúrás befejezésével lesz lehetséges okszerűen kijelölni.

Kelt Nagysármáson, 1907 szeptember hó 21-én. PAPP KÁROLY. Látta és helyesli LÓCZY LAJOS.

Ezen jelentésem alapján a magas pénzügyi kormány elrendelte a

mélyfúrást. A fúrással «THUMANN HEINRICH *Tiefbohrgesellschaft m. b. H.*» Halle a. S. ismert német céget bizta meg s a fúrás ellenőrzésére BÖHM FERENCZ m. kir. bányamérnököt rendelte ki.

Ezzel tehát megvalósult a magyar geologusok régi álma: az Erdélyrészi Medencének mélyfúrással való föltárása. Bármit hozzon is ez a mélyfúrás a napszínre, a geologusoknak egyaránt kincs lesz az, a mely a tudomány lapjait gazdagítani fogja. Köszönet és hála ezért a magas pénzügyi kormány vezető férfiainak!

A bejárt vidék geologiai szerkezetéről, a mennyiben ez a sósterületekre és a kálisó kérdésre vonatkozik, már a köteles titoktartás miatt sem szólhatok, azért e helyütt csak némely elméleti értékű megfigyelést közlök.

A Mezőség keleti szegélyén KOCH ANTAL egyetemi tanár nagy munkájában¹ csak föltételeesen beszél a szármáti korú rétegekről, minthogy eddigelé kövületeket nem igen találtak ezen a vidéken. Nekem sikerült Beszterczétől keletre Kusma község határában jellegző kövületekre bukanni. A szászújfalusi és kusmai út déli lejtőjén, a Pareu Budosiélu vagy Podusel patakocska elágazásán az 531 m magassággal jelzett ponton BÖHM FERENCZ és BUDAI ERNŐ barátaimmal a szürke iszapos márgából jócskán gyűjtöttem csiga- és kagylóhéjakat, a melyek között a leggyakoribb alakok ezek:

Cerithium pictum, BAST.,
 « *rubiginosum*, EICHW.,
Cardium obsoletum, EICHW.,
Tapes gregaria, PARTSCH.

A szármáti korú gyűrődött márgákra itt az andesitbreccia törmelékei borulnak, úgy hogy e helyütt fiatalabb üledékeket nem láthattam.

Sikerült azonban a Mezőség keleti peremén a pontusi vagy pannoniai rétegeket is megtalálnom, melyek az Erdélyrészi Medence északi felén mindezideig² nagyon bizonytalanok voltak. Kövületes lelethelyeim a következők:

1. A Maros felső szakaszán Dédától ÉK-re a Bisztrapatak torkolatán, Galonya-pusztá fölött a 480 m ponttal jelzett szakadék. Itt a szürke iszapos márgák 10° ÉK-i dülést mutatnak s rájuk homokos pala, majd andesittufa és breccia települ.

¹ Dr. KOCH ANTAL: Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei. II. Neogén csoport. Budapest, 1900; 164. oldalon.

² Ugyanezen munka 178. oldalán.

2. Görgényüvegesür szürke csillámos agyagmár-gaszakadécai.
3. Köszvényesremete temetője alatt a falu vége, hol 520 m. t. f. magasságban a sárgásbarna laza márgák 5°-kal ÉK-felé dülnek.
4. Szováta község déli részén, a 475 m magas Földvári-hegy északi lejtője, melynek az új útbevágáson feltárt rétegei 15°-kal KDK-felé dülnek.

A felsorolt helyeken a következő kövületeket találtam:

- Congeria Banatica*, HOERNES,
Limnocardium Syrmiense, HOERNES,
 „ *Lenzi*, HOERNES,
 „ *Majeri*, HOERNES,
 „ cf. *Winkleri*, HALAVÁTS,
Limnacus velutinus, DESH.

Mindezek a maradványok az alsópannoniai vagy alsópontusi emeletre utalnak.

5. Kapcsolatban ezzel fölemlítem, hogy dr. PÁLFY MÓR¹ 1898-ban Székelyudvarhely mellett, a Szarkakő alján, kb. 600 m t. f. magasan, az andesittufák alatt egy *congeria*-töredéket talált, a mely nagyon hasonlít a *Congeria Partschii* ifjú példányaihoz.

Dr. PÁLFY MÓR m. kir. osztálygeológus úr utólag is megfordulva e területen, jegyzetei nyomán még a következő érdekes adatokat közli a Székelyudvarhely mellett levő Bethlenfalva vidékének települési viszonyairól:

„A bethlenfalvi templomhoz a Szarkakőről jövő patak völgyén felhaladva ott, hol a völgy lankásan emelkedni kezd, a patak partján sárgás vagy kékes agyagmárga meddő rétegei bukkannak elő, kinézésük hasonló a mediterrán-agyagmárgáéhoz, de lehetséges az is, hogy a pontusi mélyebb rétegeit képviselik. Településük egyetlen ponton sem ismerhető fel.

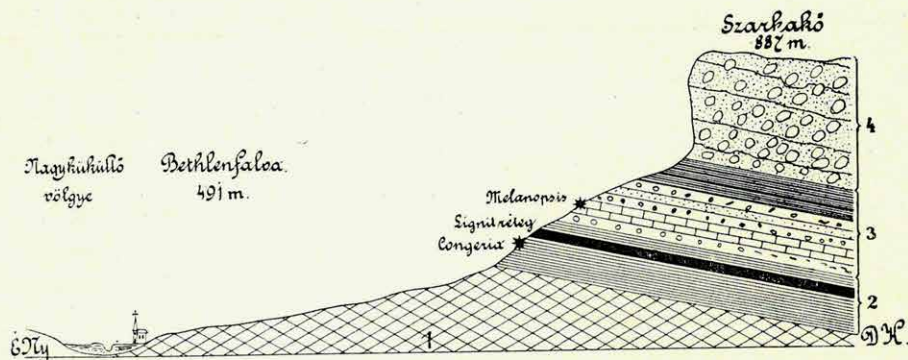
Ott, a hol a völgyben fennebb a mély szakadások kezdődnek, világosszürke vagy hamvasszürke, apró csillámos 10—15 cm vastag agyagmárga rétegei 5—8°-kal DK-felé dülve vannak feltárva. E márga elég gyakran tartalmaz *cardiumokat* és *congeriákat*. E márgában még egy 10 cm vastag lignitrétegecske is előfordult.

A márga felett márga és laza konglomerát, homok s homokkő váltakozó rétegei következnek hasonló településsel. A laza konglomerát kiképződése némileg hasonlít a Budvár- és Mondóhegy konglomerátjához,

¹ Dr. PÁLFY MÓR: Adatok Székelyudvarhely környékének geológiai és hydroológiai viszonyaihoz. A Földtani Közöny XXIX. kötetének 9. oldalán.

andesit-zárványokat ez sem tartalmaz, de hogy vele egykorú-e, meghatározni egyelőre nem lehetett. A homokkő többnyire sárgásszinű, kevésbé kemény; a márga hasonlít a congeriás márgához, de itt gyéren dió-ököl nagyságú kavicsokat tartalmaz. Az egyes rétegek vastagsága itt 0·3—1·5 m között változik. A homokrétegek sárgásak vagy rozsdabarnák. Az egyik márgarétegből egyetlen *melanopsis* került ki, a mely a *Melanopsis vindobonensis*, FUCHSSzal megegyezik.

Az itt leírt rétegek települését a következő szelvény tünteti fel:



1. ábra. A Székelyudvarhely mellett levő Szarkakő geológiai szelvénye

dr. PÁLFY MÓR szerint.

1. Mediterrán (?) agyagmárga; 2. pontusikori kövületes agyagmárga lignitréteggel;
3. pontusikori homokkő, konglomerát, homok és agyagmárga váltakozó rétegei;
4. andezitbreccia.

Az innen kikerült szerves maradványokat dr. LÖRENTHEY IMRE egyetemi tanár úr volt szives meghatározni, a ki meghatározásait a következőkben közölte velem: Székelyföldi pannoniai kövületeidet illetőleg közölhetem, hogy az Erdélyi-részekben elterjedt alsópannoniai rétegekből való a gyűjtött anyag. Eddig a következőket határoztam meg belőle: *Congeria Partschii*, CZJZEK, *Pisidium costatum*, GORJ., *Limnocardium* sp. a *sociale*, KRAUSS alakköréből, *Limnocardium* sp. ind., *Melanopsis* (*Lyrcea*) *vindobonensis*, FUCHS, *Limmaeus* cfr. *velutinus*, DESH. sok *ostracoda*.

E rétegek tehát a pontusi (pannoniai) korba sorozandók s mint-hogy kétségtelenül a Szarkakő andezitbrecciaja alá dülnek ezek is, kétségtelenül igazolják, hogy a Hargita eruptiója a pontusi (pannoniai) kor után történt.

A leírt szelvény csak a patak völgyének bemetszésében látható, mert a hegyoldalakat kisebb-nagyobb vastagságban az andezitbrecciaából legurult törmelék borítja (PÁLFY).»

Így tehát a Mezőség keleti szegélyén Beszterczétől Székelyudvarhelyig mintegy 100 kilométer hosszúságban megtaláljuk a szármáti és pontusi korú lerakódásokat.¹

Telepedésükre nézve a következőket észleltem. A Déda mellett levő Galonyán alul a kékes palarétegek 10°-kal ÉK-felé dülnek, bennük alsópontusi kagylókkal; ezekre szürke palák, majd sárgás homokrétegek települnek; fölöttük finom tufa-réteg következik, a mit azután az andesitbreccsiák tömbjei takarnak. Szovátán, a Földvárihegy DNy-i lejtőjén a vasuti bevágásban mediterráneos mezőségi kék márgák, ezekre az ÉK oldalon discordánsan sárgásbarna könnyű márgák 15° KDK-i dülésben alsó-pontusi *congériákkal*, majd Parajd felé a vasut keleti oldalán finom tufák — *gyertyán-* és *bükkfa-*levelekkel — a mikre azután az andesit breccsiái borulnak. Székelyudvarhelyen a népfürdőnél alul mezőségi sósagyaggpala 30° nyugati dülésben, erre 70—80° keleti dülésű szármáti korú homokkő és konglomerát-padok, fölöttük a Szarkakő felé pontusi homokos palák, a mikre azután a 887 m magas Szarkakő andesitbreccsiája borul. Sem a szármáti, sem az alsópontusi rétegekben nyomát sem találtam az andesitnek.

Ezekből az adatokból az következik, hogy a Görgényi Havasok és a Hargitta andesitvulkánjai a pannoniai vagy pontusi korszak végén kezdték meg hegyalkotó működésüket.

II. Az állami széntelepekről.

Dr. WEKERLE SÁNDOR, a pénzügyminiszterium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök úr öexcellenciája 1907. évi október hó 11-én 580. szám alatt jelentést terjesztett be a magyar országgyűléshez kőszéntelepeknek a kir. kincstár részére való megszerzése tárgyában. Ezen korszakos fontosságú jelentés hangsúlyozza, hogy üzemben levő szénbányáinkon kívül hazánkban még számos szenet rejtő terület van, a melyet még föl sem tártak, vagy a hol töke hiányában a bányaművelés csak teng.

Ezért a kincstár elhatározta, hogy az alkalmas széntelepeket saját tulajdonába fogja venni. Három szenterületet egyben meg is nevez, s ezekről a jelentés a következőképpen szól:

1. Krassószörény varmegye területén az *Almás völgyében* nagyobb, mintegy 20,000 méter hosszú és 7000 méter széles széntelepek fekszenek, a melyek

¹ A kőszvényesremetei és szovátai kövületes rétegeket dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr fedezte föl 1907 tavaszán, dr. CHOLNOKY JENŐ egyetemi tanár úrral együttesen tett erdélyrészi utazásában.

legnagyobb részére többen bányaművelési jogosítványokat és pedig főleg zártkutatómányi engedélyeket eszközöltek már ki. E telepek megfelelő tőkeerő és szállítási eszközök hiánya miatt még föltárássra nem kerültek, csupán néhány bányatelek van a művelés legkezdetlegesebb stádiumában. Előzetesen meghallgatott szakértők véleménye alapján arról értesülvén, hogy e telepek föltárása és intenzív művelés alá vétele esetén a hazai szénpiac előreláthatólag jóminőségű készletekkel és bőven lenne táplálható, bizalmas úton és feltűnés nélkül folytatott előzetes tárgyalások után, összesen 1279 zártkutatómányra sikerült a kir. kincstár elővételi jogát biztosítanom. Ezen zártkutatómányok birtokosai a következők: MATTESSERÁN JENŐ, WESTFALEN VIOLA, özv. TÖTTÖSSY KÁLMÁNDÉ és társai, SCHNELL JÁNOS, FRINKU PÁVEL, DANNENBAUM RICHARD, SZABÓ GUSZTÁV, BENKE GYULA, RISTIC KÁROLY, dr. FÁY IGNÁCZ és társai, KREMSIER SEBESTYÉN és társai, végül NOVACOVICS MIKLÓS. Ezenkívül elővételi jogot szereztem MATTESSERÁN JENŐNEK, BENKE GYULÁNAK és ENGLER HENRIKNEK már adományozott bányatelkeire és 20,000 koronáért megvettem az «Erste Bozovicsser Kohlegewerkschaft»-nak egy bányatelkét, hogy a fúrásokhoz szükséges szén a helyszínen rendelkezésre álljon.

Végül figyelemmel arra a körülményre, hogy az opcionált területeknek és a megvett bányateleknek művelés alá vétele esetén a céltudatos és eredményes művelés feltétlenül megköveteli, hogy egy egységes, összefüggő és idegen jogosítványokkal nem korlátozott bányaterület álljon a kincstár rendelkezésére, a már biztosított szénterületek közé ékelt területekre sürgősen 558 zártkutatómányi engedélyt eszközöltem a kincstár javára. Ezzel a szóbanforgó egész szénterület állami kezelése biztosítva levén, annak geológiai és bányászati szempontokból való szakszerű fölvételét, megvizsgálását és megbecsülését rendeltem el. Az e célból szükséges próbafúrásokat, tekintettel arra, hogy az opció csak 3—6 hónapra szól, késedelem nélkül fogantatni kellett vétetnem, miért is több vállalkozóval az erre vonatkozó szerződéseket oly értelemben kötöttem meg, hogy ennek alapján a szükséges fúrások immár teljes erőben folyamatban vannak. Nem kétlem, hogy úgy ezek, mint a helyszínén megindult egyéb műszaki munkálatok aránylag rövid időn belül oly adatokat bocsátanak rendelkezésemre, a melyek megbízható támpontokat szolgáltatnak abban a kérdésben, vajjon a szóbanforgó szénterületek beválthatják-e a hozzájuk fűzött várakozásokat? Ezen részletes adatok hiányában természetesen sem a zártkutatómányok megszerzésének, sem a szükséges beruházásoknak, sem a bányaművelésnek költségei nem állapíthatók meg teljes hitelességgel. Föltéve azonban, hogy szakközegeim javaslatai alapján az összes opcionált területek megszerzése mutatkoznék indokoltnak, úgy ezeknek, valamint a már megvett bányateleknek összvételára legfőljebb 2,600.000 koronára tehető, a mely összegre tekintettel arra, hogy egyes engedélyesek vonakodása miatt az akcióz meghiúsulásától kellett tartanom, már eddig mintegy 110.000 K-t kellett előlegezmem oly feltétel mellett, hogy ha az opció jogával nem élek, ezek az előlegek egy éven belül a kincstárnak visszatérítendőek. Ezen megtérülő előlegeken kívül mintegy 10 000 K-ra tehető a megszerzéssel járó előleges költségek, s mintegy 200.000 K-ra a fúrási és próbafeljárás kiadások, a melyek az esetre, ha az opcióval nem élünk, s e bányákat meg nem szerezjük, megtérülni nem fognak. E magában véve jelentékeny kiadást azonban még az esetre is, ha megtérülni nem fog, teljesen indokoltnak kell tekintenem, mert ily nagy közgazdasági célok — ha csak mód nélküli árat nem fizetünk a megszerzendő bányáért — próbakiadások nélkül meg nem valósíthatók.

2. A *Horvát-Szlavonországok* területén fekvő *Vrdnik* vidékén is a fent kifejtett célra alkalmas széntelepet sikerült biztosítanom. E bánya már

hosszabb idő óta művelés alatt áll. Évenként ez idő szerint 1 millió métermázsaszenet termel, de termelése a szakértői vélemények szerint évi $2\frac{1}{2}$ —3 millió métermázsásra lenne fokozható. Tulajdonosa: PONGRÁTZ GUSZTÁV, a ki 17 bányatelekkel és 203 zártkutatmánynyal rendelkezik és tulajdona a m. kir. államvasutak kezelésében levő az a helyi érdekű vasút is, mely a szénszállítást Ruma és Vrdnik között közvetíti. Minthogy a meghallgatott szakértők véleménye szerint az itt kiaknázott szénjómínőségű, indokoltnak láttam, hogy a szóban forgó actió keretébe ezt a szénterületet is bevonjam. Ezért addig is, a míg megbízható részletes adatok állanak rendelkezésemre, a kincstár elővételi jogát és pedig úgy a művelési jogosítványokra, mint az említett helyiérdekű vasutra vonatkozólag összesen 2,600.000 korona erejéig biztosítottam. A bánya termelőképességének, értékének és jövedelmezőségének szakszerű megállapítása iránt már intézkedtem, az e célból szükséges műszaki tanulmányok már serényen folynak, úgy hogy alapos a reményem arra, hogy itt is mielőbb oly adatokkal rendelkezem, a melyek e széntelep megszerzésének kérdését teljesen tisztázzák.

3. *A borsodmegyei Ormos-pusztán* a báró RADVÁNSZKY örökösök mintegy 1057 kat. holdat kitevő szénterülettel rendelkeznek. A már megejtett szak tanulmányok szerint az itt talált szén kevésbé jóminőségű ugyan, de úgy hőértékénél, mint összetételénél fogva különösen kazán- és lokomotív-fűtésre alkalmas. Megszerzése az állami üzemeknek, de különösen a közelben fekvő diósgyőri vas- és aczélgyárnak érdekeit elégtítené ki, mely utóbbi amúgy is szénszükében van. A jogosítványok megszerzése körülbelül 900.000 koronát igényel.

Az itt szóbanforgó szénterületekről az előzetes geológiai véleményeket NAGYSÚRI dr. BÖCKH HUGÓ m. k. bányatanácsos és selmeczbányai főiskolai tanár (Selmeczbányán 1907 október hó 12-én keltezve), valamint ILLÉS VILMOS főiskolai adjunktus (Bozovicson, 1907 október hó 24-én keltezve) adták.

A mikor az Erdélyrészi Medenczében tett utazásomról visszatértem, a magas kincstártól rövidesen rendeletet kaptam, hogy a folyamatban levő szénfúrások megtekintésére sürgősen a helyszínére utazzam. Ezen tanulmányaimról azután a következő jelentésben számoltam be: «Nagyméltóságú dr. WEKERLE SÁNDOR V. B. T. T., m. kir. Miniszterelnök és Pénzügyminiszter úrnak, Budapesten. Nagyméltóságodnak 1907 december hó 5-én kelt 130.132. számú és a m. k. Földtani Intézet Tekintetes Igazgatóságának 831—1907. számú rendeletük alapján 1907. év december hó 6-ika és 25-ike között megtekintettem a krassószörényvármegyei Almásvölgy és a szerémvármegyei Vrdnik szénterületeit és kutatásaimról van szerencsém a következőket jelenteni.

I. Az *Almásvölgy* a Néra folyó mindkét partján terül el. Geológiailag szólva harmadkori medence ez, a mely a kristályos palákból alkotott alaphegység mély sülyedését tölti ki. A medence hossza 30 kilométer és szélessége a közepe táján 13 kilométer, míg északon és délen 2 kilométernyire szűkül össze. A medenczében 12 község épült és csaknem mindegyik határában ott van a barnaszén vagy a szénpala

nyoma. A szenes rétegek főképp a medence öbleiben, a kristályos palahegység peremén bukkannak ki, és a bennük talált csiga és kagylómaradványok arra utalnak, hogy a miocén, vagy osztrákosan mondva: a mediterrán korban az Almásvölgy édesvizű tó volt, a melynek partjait erdőségek borították és széleit tőzegtelepek fedték. A régebbi elméletek szerint a folyóvizek besodorták az uszadékfákat a tóba, s így keletkeztek a széntelepek. Az újabb elméletek szerint azonban inkább tőzegtelepekből magyarázhatjuk a szén keletkezését. Az almásvölgyi miocén-tócsában sok ízben megindult a lép- és tőzegképződés, azonban sohasem földte el a tó vizét teljesen, mindig megmaradt a tó közepén a nyílt víztükör.

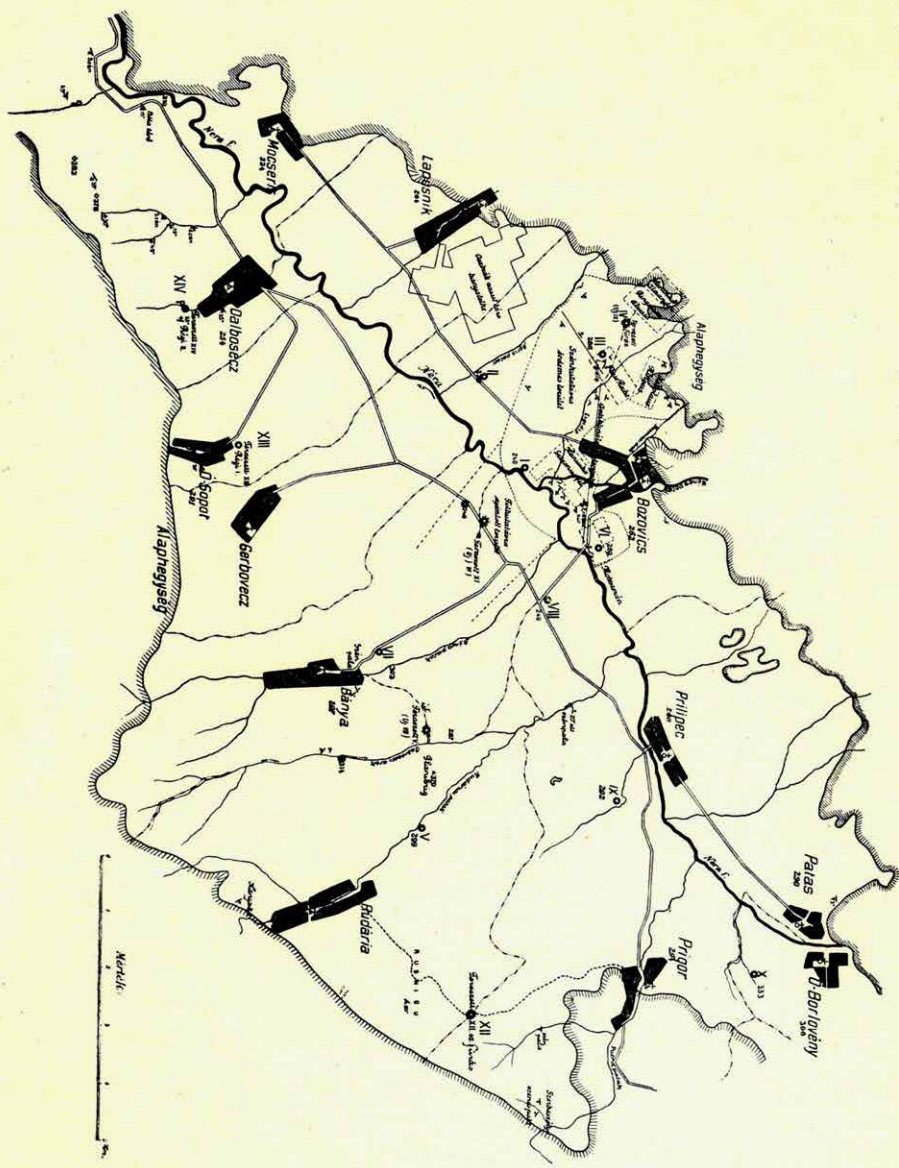
Valószínűleg az északi csatornán át jövő erős áramlás akadályozta meg a tó tökéletes elláposodását.

Az Almásvölgyben tehát nem képződött általános láptakaró, hanem csak a széleken és a kisebb öblökben fejlődtek ki a tőzegtelepek. Az eddigi föltárások és a folyamatban levő fúrások azt tanúsítják, hogy a széntelepülés nem általános, hanem csak szakaszosan van meg, részint a vázolt képződési mód miatt, részint azért, mert a széntelepek keletkezése után a pliocén-korban nagy tektonikai zavargások, gyűrődések és vetődések szaggatták meg az egykor vízszintes rétegeket.

A nyolcz fúrás közül eddig négy ütötte meg a szenet, de csak két fúrás mutatott tekintélyesebb telepet. Ez a két fúrás: a III. és az I. számú Bozovics határában van, ugyanott, a hol már a természetes föltárások: a szakadékok és az árkok is mutatják a szenet és a szenes palákat.

A legszebb természetes föltárások Bozoviciától délre, a Ménespataknak a Nérába ömlésén látszanak, a mely föltárásokat már PRUDNIKI HANTKEN MIKSA látta és le is írta a Magyar Korona Országainak szénbányászata című 1878-ban megjelent munkájának 318. oldalán. Szerinte itt 7 telep van, a melyek közül a IV. telep 1.89 m, s az V. telep 2.20 m vastag. Ugyanezeket a telepeket BÖCKH JÁNOS földtani intézeti igazgató úr is konstataálta a nyolczvanas években végzett részletes geológiai fölvételei alkalmával és az egész Almásvölgyében ezt a tájékat jelezte legalkalmasabb vidéknek a szénkutatásokra. A Ménes torkolatának szénkibúvásait azóta többen leírták, így NAGYSÚRI BÖCKH HUGÓ dr. főiskolai tanár és ILLÉS VILMOS főiskolai adjunktus urak is. Ezek a széntelepek 15 fokkal dél felé dülnek s ugyanezt a széntelep-sorozatot ütötte meg az innét 400 méterre levő I. számú fúrás is, a mely a 17 és 87 méter mélység között 9 vékonyabb és vastagabb szénréteget mutatott 8 méter 76 cm öszsvastagságban. A széntelepek összefüggését szelvényekben ki is tudtam tüntetni csaknem egy kilométernyi

2. ábra. Az Almásyvölgy helyszínrajza.



hosszúságban. Az I. számú fúrás¹ széntelepei közül azonban csak 4 telep érdemes a művelésre, a melyek $2 + 1.54 + 1.50 + 1.60$ m vastagok, azaz mintegy 6 méter öszsvastagságú széntelep művelhető le.

A Bozovicstól nyugatra levő domboldalon van a III. számú fúrás, a mely 11 vékonyabb-vastagabb szénréteget tárt föl a 15 és 55 méter mélységek között. Ezeknek összes vastagsága 7 méter 75 cm, azonban csak három telep érdemes a művelésre, úgymint az $1.58 + 1.80 + 0.85$ m vastag telepek, a melyek mintegy 4 méter összes vastagságot képviselnek. A III. sz. fúrás mellett, ettől 70 méternyire van a Ligidia-bánya, a melynek széntelepe másfél métertől kezdve a 2 méter vastagságig váltakozik és igen lankásan bár, de mégis határozottan északkelet felé dől. Ez a dülés tehát ellentétes a Ménés-patak telepeinek a dülésével. Ha ezeket a települési viszonyokat tekintjük, úgy kitűnik, hogy a *Mateszerán*-féle néraparti tárnától egyenesen a ligidiai alsó Hanicska-féle tárnához húzott vonal jelzi azt a határt, a melytől a széntelepek dülése ellenlábás, tehát itt vagy vetődés, vagy egy boltozat (antiklinálé) tengelye van. A ligidiai, illetőleg a III. számú fúrás telepcsoportja tehát közvetlenül aligha függ össze az I. fúrásbeli s néraparti széncsoporttal, hanem valószínűleg vetődéssel a Néra alatt levő széncsoport lejjebb süllyedt. Az eddigi fúrások szelvényéből (3. ábra) világosan kitűnik, hogy az I. számú néramenti fúrás alsó széntelepe 90 méterrel mélyebb szintben van a ligidiai III. számú fúrás alsó telepénél. Ez a két fúrás harmadfél kilométernyire van egymástól. A VI. számú fúróluktól délre, közvetlenül a Néra partján van a *Mateszerán*-féle bánya, a melyből jó szenet termelnek. A telep itt 20 fokkal észak felé dől és másfél méter vastag. Ezt a telepet az alig 200 méternyire levő VI. számú fúrás már csak vékonynak constatálta. A 20 méterrel magasabban levő VI. fúrásban ugyanis egy felső telepet találtak 20 m mélyen s ez fél méter vastag volt, továbbá egy alsó telepet: 30 cm szénréteget a 44 m mélységben. Ez az alsó telep felel meg a *Mateszerán*-féle bánya széntelepének, minthogy ez a furótorony felé dől 20 fokkal. Ebből az látszik,

¹ Az Almásvölgyében az állam a következő cégekkel fúrat:

TRAUZZL & Co, (vorm. Fauck & Co.) Wien 2, Wiedener Güttel 36, vezető mérnöke: DRZYMUCHOWSKI V.; H. MAYER & Co., Tiefbauwerk in Nürnberg Doos 13.: JULIUS THIELE Osseg; és a budapesti Földigáz-fúró-vállalat. A m. k. szénkutató kirendeltség Bozovicson székel, vezetője: NICKMANN RICHÁRD m. kir. bányamérnök, s tagjai: PAPP JUSZTIN, LEHOCZKY AURÉL, TIMKÓ GÉZA és CHILKÓ SÁNDOR m. kir. bánya segédmérnökök. Ezenkívül számos háromszögelő mérnök: SPINNER főmérnök, PRIVÁRY mérnök segédkezik a fúrások ellenőrzésében. A bányahatóság részéről GOTTPREIS FERENCZ és MUNTYÁN IZIDOR m. kir. bányaesküdtek tartózkodnak Bozovicson.

hogy a széntelepek helyenkint elvékonyodnak. Ugyanezt a jelenséget mutatja a VIII. számú fúrás is, a mely a Néra keleti részén, a ménespataki telepek közül már csak két telepet ütött meg s ezek is 30 cm-nyire vékonyodtak el. Mindebből kitűnik, hogy a medencze tengelyében széntelepek már nem igen képződtek. A többi fúrás: a II., VII., IX. és X. számú fúrások széntelepnek nyomát sem mutatták. Mindent egybevetve tehát az Almásvölgyében egységes bányászatra alkalmasnak csak azt a területet tartom, a mely Bozovics és Lapusnik között fekszik s a mely mintegy 5 négyszögkilométert foglal el. Ez alatt a terület alatt 3 méter hasznosítható széntelepet számítva és 1 köbméter szenet kereken 10 métermázsának véve, Bozovics és Lapusnik között mintegy 150 millió métermázsa szénre lehet remény.

Az Almási Medencze többi részén, bár helyenkint igen jó szenek mutatkoznak, mint Rudárián a Hanicska-tárnában levő 1 méteres telep, vagy a dalbosecezi Béla-tárnának másfél méteres szénrétege, ezek azonban véleményem szerint csak olyan foszlányos telepek, a melyek legfőljebb csak néhány millió métermázsa szénre nyújtanak reményt.

A szenek közepes fűtőerejű jó barnaszenek.

Az osztrák-magyar államvasút-társaság vizsgálatai szerint a következő eredményeket látjuk a különböző helyekről való szeneken:

	Víz	Illó részek	Szén	Hamu	Caloria
Bozovics, Matesserán-tárna	17·18	17·21	51·44	14·17	3910
„ Ligidia	17·47	31·57	37—	13·93	4071
„ Thomas-tárna	22·25	16·92	58·88	1·95	4457
„ Minisparti tárna	19·58	18·42	59·12	2·88	4494
Lapusnik	26·98	13·73	54·53	4·76	4085
Rudária	19·25	21·45	56·70	2·60	4308

KALECSINSZKY SÁNDOR m. kir. fővegyész régebben a Néra hídja mellett levő Matesserán-féle tárnából való szenet elemzett, a melyet BÖCKH JÁNOS a m. kir. földtani intézet igazgatója országos fölvételei alkalmából Bozovicsról 1885-ben hozott. Ennek a 20 cm tiszta rétegből való szénnek az elemzése a következő eredményeket adta: szén 53·16, hidrogén 3·68, $O + N$ 27·37, hamu 6·05, nedvesség 9·72, caloriája 4323.

Dr. KALECSINSZKY SÁNDOR újabbi, továbbá BUDAY ERNŐ nemrég végzett elemzése meglepő eredményeket adtak a Bozovics vidékének újabb föltárásaiból vett szénkből. E helyütt csupán két föltárás szeneinek az adatait közlöm.

	Nedvesség	Hamu	Kén	Caloria
I.	9%	4%	0.6%	6029
II.	10%	1.7%	0.1%	5941.

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy az Almás-völgyben jó minőségű barnaszenekekre van remény. Előnyük a szeneknek, hogy kén- és nedvességtartalmuk csekély, de hátrányuk a sok palás közbetelepülés, a min azonban kellő válogatással könnyű leend segíteni.

A további kutatásokra javaslatom a következő: Az I. számú fúrás még folytatható körülbelül 350 méter mélységig, a mikor beszüntethető lesz. A II. számú fúrással mintegy 400 méter mélységig lesz ajánlatos lehatolni, hogy a netalán a mélységbe vetett telepet felkutassa. A VIII. számú fúrást egész az alaphegységig alánlom mélyeszteni, a mi valószínűleg a 400 méteren innét leend. Azért ajánlom ezt, minthogy a VIII. sz. fúrópont a medence tengelyében van s így ez az egész medenczére világot fog vetni. Beszüntetendőknék tartom a III., VI., VII., IX. és a X. fúrásokat és pedig azért, mert a III. számúban alább szén-telepet nem remélhetünk, a minthogy a VI. számú fúrásban sem mutatkozott nyoma sem a szénnek a medence feekén, pedig ez már kétségtelenül elérte a phyllit alaphegységét. A VII., IX. és X. fúrásban pedig nyomát sem találták a szénnek.

Új fúrásokat ajánlok a következő helyeken: *a)* elsősorban a Ligidia bányától északnyugat felé: a Kráku ku tufa oldalára vezető úton, hogy a telepek folytatását a csapás irányában megtudják. Ezt a pontot IV. számmal jelöltem; *b)* másodsorban a Néra délkeleti oldalán, a dalboseczi országút és a Pópa tanyáról jövő patak között. Ezt XI (új VI) számmal jelöltem. Fontos fúrásnak tartom ezt azért, mert ezzel puhatolják ki a szénkutatásra érdemes terület folytatását. Ezenkívül ajánlom még, hogy *c)* Bánya határában is létesítsenek kisebb mélységű fúrást a VII. és a felhagyott V. sz. fúrás között, ott a hol a Bányáról északkelet felé vivő dülőút a Gabrovetzi árok fölött levő tanyákat eléri. Ezt a fúrást a tervezett V. (új VII) számmal jelöltem. Végül *d)* a Rudária és Prigor között levő öbölben is mélyesztessek egy száraz fúrás, ott a hol a Rudáriáról vezető prigori utat a két község határdombja keresztezi, az Ogasu Jelloku árok partján. Ezt a pontot XII-vel jelöltem.

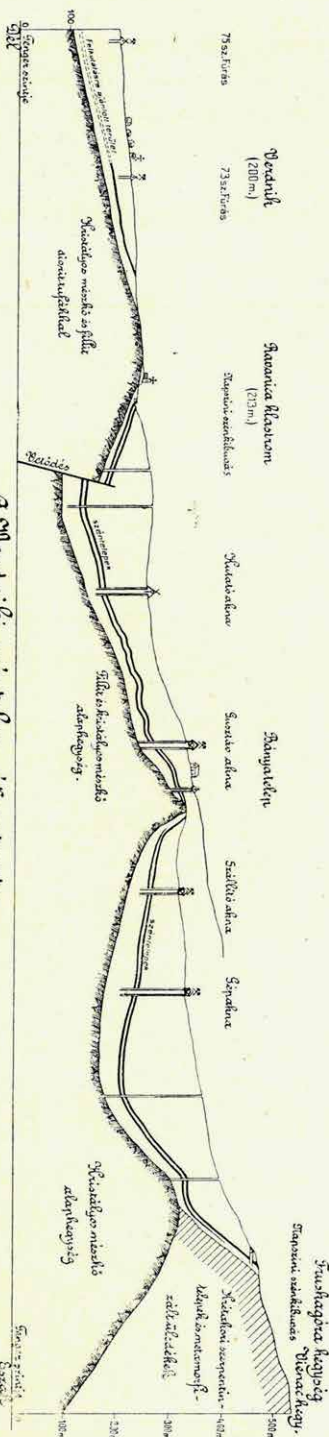
Fontos dolognak tartom, hogy a fúrópróbákat vezető közeg pontosan jegyezze föl a fúró-naplóba a víztartó rétegeket is, a felszökő vagy a csőben maradó u. n. felszálló vizet, a mit a csövezések alkalmával pontosan mérhetnek. A víztartó rétegeknek az ösmerete ugyanis az aknamélyítéskor nagyon fontos leend.

II. *Vrdnik*. szénterülete a Fruskagóra szelid déli lejtőjén van. Hatalmas kiterjedésű széntelepe körülbelül a Zsil-völgy aquitániai medencéjével egyidőben képződött. Geológiai viszonyait KOCH ANTAL egyetemi tanár részletesen leírta a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi közleményei XXVI. kötetének (1897) 5. számában, a hol egy szelvényt is ad a vrdniki széntelepen keresztül, az akkori bányafeltárások és a felületen tett észleletek alapján összekombinálva. Az azóta történt feltárások sokkal egyszerűbb telepedést mutatnak, mint azt KOCH tanár föltételezte. Nagyon nyugodt telepedésű, csupán hullámosan gyűrődött szénvonulat van itt előttünk, melynek helyenkint 4 padja is van s a hol legvastagabb, mint a kocurnói völgyben, közvetlenül a szerpentin alaphegységen 7, sőt 8 méter között váltakozik a vastagsága. A vrdniki szénvonulatot eddigelé több mint 70 fúrással és 60—100 méter mély aknákkal tárták föl, a melyek alapján 6 négyszögkilométernyi terület alatt van kimutatva a széntelep. Ha a szénrétegek közepes vastagságát 5 méternek vesszük s 1 köbméter szén súlyát kereken 10 métermázsának tekintjük, úgy mintegy 300 millió métermázsá szén adódik ki, a melyből eddigelé körülbelül 15 millió métermázsát műveltek le. A kiszámított 300 millió q. szén bizonyára megkétyszerződik, ha a környék alaposan fel lesz kutatva.¹

A vrdniki szén fűtőereje 4500 és 5200 kalória között váltakozik, hamu- és kéntartalma csekély, tehát elsőrendű barnaszén. Bányászatának nagy előnye, hogy vízzel nem kell küzdenie, hátránya a duzzadó agyag, a mi helyenkint majd vasácsolatokat tesz szükségessé. A jelenlegi művelésmód mellett a világos-szürke zsiros agyag, a föltárás után megduzzadva, a faácsolatokat helyenkint pár nap leforgásával összeroppantja.

A bejárható föltárásokat MACHA bányamérnök úr szakavatott vezetésével végig tanulmányozva, a széntelepek folytonosságáról győződtem meg. A Gusztáv-aknában láttam a meredek 60° déli dűlésű kettős telepet, a mely azután 30, 20 fokos dűlésben apró hullámokat vetve folytatódik s csaknem szintes településbe megy át. A föltüremléseket a fekü agyagja okozza, a mely folytonosan duzzadva a széntelepet is

¹ KOCH ANTAL átnézetes fölvételétől — a miként ezt dr. BÖCKH HUGÓ 1907 okt. 12-én kelt szakvéleményében kimutatta — lényeges eltérés az, hogy a széntartalmú sotzkai rétegek Hopovo kolostortól keletre hiányzanak, mert itt csak felső-mediterrán korú és pontusi rétegek vannak. A gergetegi szénkibuvás tehát felső-mediterránkorú.



A Vrdniki széntelep álmetszete.
4. ábra. A vrdniki széntelep metszete.

magával gyüri. A régi gépház és a kazánház mögött van a Zóra-akna, a mely kifalazva levén, bármikor üzembe vehető. Itt csak a felső másfél méteres telep van leművelve, ez is csak egy darabon, az alsó 3—4 méteres telep teljesen érintetlen. A jelenlegi fúrásokat is megtekintettem. Az egykori 79 m mély Mária-aknatól nyugatnak 100 méternyire van a 73 számú fúrás, a melyet ottlétemkor kezdtek. A hatalmas torony és a nagy garnitúra határozottan fölösleges e helyütt, mert a fúró már 100 méter mélység körül bizton megüti a széntelep vagy a szénpalákat. A falu délkeleti végén, a lajtamész tövén van a 70 számú fúrás, a mely 250 m mélységből vörhenyes csillámos agyagot hozott föl. Ez kétségtelenül a szénmedence fekéje, úgy-hogy ez a fúrás bátran beszüntethető. E helyütt tehát a széntelep hiányzik. A jövő fúrások iránya nem is ez a tájék, hanem inkább a nyugatra eső vidék leend. Mindent egybevetve a szerémsvármegyei Vrdnik vidéke nagyarányú bányászatra nyújt alapot, mert itt egy évszázadra szóló szénmennységet rejt a Fruskagóra szelid lejtője mélyében.

*

Ezekben megismertettem a kálió- és kőszénkutatókat, úgy a miként ezek az 1907. év végén lezáródtak. Úgy az egyik, mint a másik kérdés megoldása fontos állami és közgazdasági érdek egyaránt. Hogy hazánk földtani kikutatása szem-

pontjából a végzendő fúrások mindenképen fontosak, bármit hozzanak is ezek a napfényre, ezt minden magyar geológus érzi és tudja. Jelentésem végeztével hálás köszönettel adózom dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úrnak és dr. SZONTAGH TAMÁS főgeológus úrnak, a m. kir. földtani intézet igazgatóhelyettesének, továbbá MÁLY SÁNDOR [miniszteri tanácsos és ANDREICS JÁNOS főbányatanácsos uraknak azért, hogy ezen vizsgálatokkal engemet megbízni sziveskedtek.

3. Közlemények a Magyar Királyi Földtani Intézet chemiai laboratoriumából.

KALECSINSZKY SÁNDOR, intézeti fővegyésztől.¹

(XV-ik sorozat 1905—1907.)

I. Adatok a chemiai laboratorium történetéhez.

Az intézet chemiai laboratoriumában 1905—1907 közötti időszakban, az intézet másoldalú elfoglaltsága és igénybevétele mellett, a további berendezésre nézve kevés történt.

A chemiai laboratorium leltárába felvett tárgyak vagyoni értéke 1907. év végén 207 darabszámmal 14,700 korona és 60 fillér volt. Ezen leltárba azonban a törékeny tárgyak és a szerszámok beleértve nincsenek. A szakkönyvtár, továbbá a butor-, a gáz- és vízvezetéki és az elektromos berendezés az intézet más leltárába vannak felvéve.

A hivatalos teendőkön kívül magánfeleknek is végeztettek elemzések; az ezek után járó bevétel 1905-ben 322 koronát, 1906-ban 150 koronát és 1907-ben 472 koronát tett ki, ezen összegeknek megfelelő hányada az állampénztárba fizettetett be. A m. kir. pénzügyminiszteriumnak összesen 11 szénminta, a m. kir. földmiv. miniszteriumnak pedig 2 szénminta részletes elemzése végeztetett el.

A chemiai laboratoriumból szerzőtől a következő dolgozatok kerültek ki:

Die Untersuchten Tone der Länder der Ungarischen Krone. Mit einer Übersichtskarte Publikationen der Kgl. Ung. Geolog. Anstalt 1906.

Uj épületek tökéletes kiszáritásának újabb módja. Elődva a Természettudományi Társulat chemiai ásványtani szakosztályának 1907. évi okt. 29-én tartott ülésén.

A margitszigeti artézikut vizének hőmérsékleti viszonyairól. Előterjesztette a m. tud. Akadémia 1908 febr. 17-én tartott osztályülésén.

¹ Az előző közlemények megtalálhatók a m. kir. Földtani Intézet 1885. 1887., 1888., 1889., 1891., 1892., 1893., 1894., 1896., 1897., 1899., 1900., 1901. és 1904. évi jelentésében.

II. Chemiai elemzések.

A következőkben csakis azon anyagok chemiai elemzését és az agyagok tűzállósági vizsgálatainak eredményét ismertetem meg, a melyeknek pontosabb lelőhelye ismeretes és a melyek általánosabb érdekűek.

1. *Uj Kemenczei mészkő* (Ungm.). A négyféle mészkövet beküldte 1903-ban az ungvári m. kir. főerdőhivatal.

A levegőn teljesen megszáradt anyagok 100 súlyrészében van:

	I.	II.	III.	IV.
Mészoxyd (CaO)	54·22	52·57	54·15	54·21
Magnesiumoxyd (MgO)	0·23	0·44	0·33	0·50
Timföld (Al_2O_3) kevés vassal	1·42	4·07	1·28	0·83
Szendioxyd (CO_2)	42·65	41·32	42·31	42·53
Oldhatatlan rész	1·35	1·42	1·90	1·75
Hygroskopos víz (H_2O)	0·05	0·03	0·09	0·08
összesen	99·92	99·85	100·06	99·90

Ezen elemzésen kívül a beküldött mészkőmintákat gyakorlatilag is kipróbáltam.

A megfelelő magas hőnél a mészkőmintákat kiegészítve és vízzel leöntve a legjobb oltott meszet adott a IV. számú, azután a III., az I. és végül a II. számú.

Ezen sorrend felel meg a chemiai analysis szerint is.

2. *Szabadbatyán és Polgárdi községek* (Fehérm.) területén levő Szárhegy és Somlóról való paleozoóskorú *mészkő*.

A mintát a helyszínéről (1904) dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár hozta.

A levegőn teljesen megszáradt világosszürke színű tömött mészkő 100 súlyrészében van:

Mészoxyd (CaO)	45·64 s. r.
Szendioxyd (CO_2)	43·69 "
Sósavban oldhatatlan rész	0·38 "
Vas és Aluminiumoxyd ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	0·18 "
Magnesia (MgO)	nyomok
összesen	99·89 s. r.

A mészkő kiegészítve igen jó minőségű oltott meszet adott.

3. *Mészkeő Vrđnik környékéről*. Beküldte a Vrđniki kőszénbányaművek vezetősége (1907).

A levegőn megszáradt anyag 100 súly részében van:

Mészoxyd (CaO)	54.02	s. r.
Magnesiumoxyd (MgO)	1.34	«
Vasoxyd és timföld ($FeO + Al_2O_3$)	0.31	«
Kovasav (SiO_2)	0.30	«
Széndioxyd (CO_2)	43.97	«
Nedvesség (H_2O)	0.09	«
	összesen 100.03	s. r.

A mészkeő megfelelő hőnél kiegészítve jó minőségű és kövér meszet adott, a melynek kiadóképessége MICHAELIS-féle meterrel meghatározva = 3.13.

4. *Urhidai márga* (Fehérm.). Az oligocénkorú márgát a helyszínéről dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár hozta.

A levegőn teljesen megszáradt anyag 100 súly részében van:

Kovasav (SiO_2)	21.05	s. r.
Mészoxyd (CaO)	54.25	«
Magnesiumoxyd (MgO)	0.18	«
Vasoxyd (Fe_2O_3)	1.48	«
Timföld (Al_2O_3)	3.25	«
Alkaliák ($K_2O + Na_2O$)	0.52	«
Széndioxyd (CO_2)	18.95	«
	összesen 99.68	s. r.

Az átadott mintakövetet gyengébb veresizzásnál kihevitve és azután porrá törve és vízzel pépet készítve, egészen jól kötött, a levegőn megkeményedett, ezért az ezen mintához hasonló márgát ezement készítéshez lehetne felhasználni.

5. *Steatit, Pervova községből* (Krassó-Szörénym.). Beküldték (1907) KLEIN és SALGÓ budapesti lakosok.

Tűzállósági fokozatának a meghatározása a következő eredményt mutatta:

Kb. 1000°C és kb. 1200°C hőmérsékletű kemenczékben a kifaragott háromoldalú piramis tűzálló maradt, csupán a színe lett sötétebb.

A kb. 1500°C hőfoknál a próba barna színű lett és kőanyag-szerűen kiégett, alakja azonban teljesen változatlan maradt éles éllel.

Tűzállósági fokozata jelzésünk szerint a legközelebb áll az I-hez.

6. *Kovászói Kaolin*. A helyszínéről 1902-ben dr. SCHAFARZIK FERENCZ hozta.

Az I. minőségű fehér kaolin, levegőn teljesen megszáradt állapotban, a következő alkatrészeket tartalmazta:

100 súlyrészében van:

Kovasav (SiO_2)	48.71 s. r.
Timföld (Al_2O_3)	35.16 "
Vasoxyd (Fe_2O_3)	1.10 "
Hygroskopos víz (H_2O)	3.15 "
Izzitási veszteség	10.37 "
Magnesiumoxyd (MgO)	0.34 "
Mészoxyd (CaO)	1.26 "
összesen 100.09 s. r.	

A II-od minőségű agyag valamivel több — 2.07% — vasoxidot tartalmaz.

Úgy az I. mint a II. minőségű kovászói agyag kb. 1000°, azután 1200° és végül 1500°C hőnél kihevítve szép fehér és tűzálló marad; tűzállósági fokozatok = I.

7. *Kódsdi szén* (Nógrádm.). A Vác mellett fekvő kódsdi aknából a megvizsgált szenet TELEGDY ROTH LAJOS fbt. és főgeológus hozta (1905).

A levegőn teljesen megszáradt szén 100 súly részében van:

Szén (C)	66.246 s. r.
Hydrogen (H)	6.188 "
Oxygen + Nitrogen (O+N)	14.505 "
Éghető kén (S)	4.661 "
Hamu	5.490 "
Nedvesség (H_2O)	2.980 "
összesen 100.000 s. r.	
Összes kén (S)	7.624 "
Számított fűtőképesség	6713 kaloria
Fűtőképesség kalorimeterrel	6803 "

Feltűnő a sok hydrogen tartalom.

A széndara a platinatégelyben hevítve megolvad és kokszot ad, sok gáz fejlődik, nagy lánggal ég.

8. *Máréfalva községi lignit* (Udvarhelym.).

1. «Simonpataka» partján indított tárnából való. A tárna előhajtása 50 m. (1905 ápril 29).

A lignit mintát beküldte AJTAY JÁNOS unitárius lelkész Homoródalmasón.

A levegőn megszáradt lignit 100 súly részében van:

Hamu	12·64 s. r.
Nedvesség (H_2O)	18·02 "
Összes kén (S)	5·53 "

Fűtőképesége = 4557 kaloria, kalorimeterrel meghatározva.

2. Márafalva község területén levő «Rútpataka» partján 2 m-nyire mivel tárnából kifejtve (1905 ápril 25).

A levegőn megszáradt lignit 100 súly részében van:

Hamu	10·715 s. r.
Nedvesség (H_2O)	17·545 "
Összes kén (S)	2·660 "

Fűtőképesége = 5161 kaloria kalorimeterrel meghatározva.

9. *Lignit Maszárfalváról* (Beregm.). A Horotány Ny-i lejtőjén lefolyó patak.

Gyűjtötte ROZLOZSNIK PÁL m. kir. geologus.

Az égetési részt, az organikus analysisit, BUDAI ERNŐ az intézet chemiai laboratoriumához beosztott bányatisztjelölt végezte.

A levegőn megszáradt lignit 100 súly részében van:

Szén (C)	49·47 s. r.
Hydrogen (H)	4·05 "
Oxygen és Nitrogen (O+N)	20·65 "
Nedvesség (H_2O)	16·21 "
Hamu	7·90 "
Összes kén	1·72 "
—————	
összesen 100·00 s. r.	

Számított fűtőképesége = 4379 kaloria.

Lignit Sztánfaluról (Beregm.). Perokup patak.

Gyűjtötte ROZLOZSNIK PÁL m. k. geologus.

Az égetést BUDAI ERNŐ tisztjelölt végezte.

A levegőn megszáradt lignit 100 súly részében van:

Szén (C)	45·93 s. r.
Hydrogen (H)	3·19 "
Oxygen és Nitrogen (O+N)	23·56 "
Nedvesség (H_2O)	19·22 "
Hamu	6·70 "
Összes kén	1·40 "
—————	
összesen 100·00 s. r.	

Számított fűtőképesége = 4336 kaloria.

10. *Nagybárodí szén* (Biharm.). Beküldte 1905 okt. 23-án a nagybárodí Rosenfeld kőszénbánya-társulat és a szénminta a községi bizonyítvány szerint a nagybárodí kőszénbányájából való.

Az elemzést EMSZT KÁLMÁN és KALECSINSZKY SÁNDOR végezték.
A levegőn megszáradt szén 100 súly részében van:

Szén (C)	66·719 s. r.
Hydrogen (H)	4·755 "
Oxygen + Nitrogen (O+N)	16·188 "
Összes kén (S)	1·389 "
Hamu	3·685 "
Nedvesség (H_2O)	7·264 "
összesen	100·00 "

A szén hamujában van 0·25% kén.

Számított fűtőképessége = 6694 kaloria.

11. *Pernyesti lignit*, Soborsin mellett (Aradm.).

A közönséges, rossz minőségű lignitet HORVÁTH LAJOS küldte be Aradról.

Nedvesség (H_2O)	12·23 s. r.
Hamu	58·65 "
Összes kén	2·92 "
Éghető anyagok	26·20 "
összesen	100·00 s. r.

Fűtőképessége = 1333 kaloria, kalorimeterrel meghatározva.

12. *Petroszényi szén*, mely a m. k. Földtani Intézet fűtésére 1902-ben használtatott fel.

Nedvesség	4·12 s. r.
Hamu	7·38 "
Összes kén	2·395 "

Fűtőképessége = 6517 kaloria, kalorimeterrel meghatározva.

13. *Rózsaszentmártoni (Fancsal) lignit*. Beküldte 1902 április hóban IVACHNOFALVI és BUDAVELEKI RÁDY ANDOR.

A levegőn megszáradt szén 100 súlyrészében van:

Nedvesség	18·46 s. r.
Hamu	11·51 "
Összes kén	2·77 "

Fűtőképessége 4131 kaloria, kalorimeterrel meghatározva.

14. *Szücsi szén* (Hevesm. gyöngyösi járás).

A fenti jelzésű szén dr. SCHLICHTER FRIGYES budapesti lakos küldte be. Elemezte dr. EMSZT KÁLMÁN.

A levegőn megszáradt szén 100 súly részében van:

Szén (C)	45·26 s. r.
Hydrogen (H)	3·51 "
Oxygen + Nitrogen (O+N)	22·13 "
Összes kén (S)	2·96 "
Nedvesség (H_2O)	14·70 "
Hamu	11·44 "
—————	
összesen	100·00 s. r.

Számított fűtőképessége = 4773 kaloria.

15. *Vrdniki szén*. Beküldte a vrdniki szénbányaművek Igazgatósága (1902 máj.).

A levegőn megszáradt szén 100 súly részében van:

Hamu	3·705 s. r.
Nedvesség	16·967 "
Összes kén	0·458 "

Fűtőképessége 5383 kaloria, kaloriámmeterrel meghatározva.

A bányai igazgatóság 1903 jul. 1-én is küldött be szénmintát; ennek a vizsgálata a következő eredményt adta.

A levegőn megszáradt szén 100 súly részében volt:

Hamu	5·17 s. r.
Nedvesség	15·02 "
Összes kén	0·32 "

Fűtőképessége = 5170 kaloria, kaloriámmeterrel meghatározva.

16. *Különféle szénminták elemzése*. Beküldte a magy. kir. Pénzügyminiszterium (1907).

Az égetési részt, az elementaris analysist, BUDAI ERNŐ az intézeti chemiai laboratoriumhoz szolgálatra beosztott bányatisztjelölt végezte.

Az I—V. jelzésű minták a bozovicsi szénkutatókól valók, a bozovicsi kir. szénkutató kirendeltségtől összegyűjtve.

VI. A Matesseran-féle kibuváson megindított tároból.

VII. Rudária szénminta, a bozovicsi kir. szénkutató kirendeltségtől küldve.

VIII. Bozovics I. sz. fúrás 23·99—24·56 m mélységből.

IX. " I. " " 66·16—68·01 m ig.

X. " I. " " 73·25—75·00 m-ig.

XI. Várna, Trencsén vármegyében.

A szénminta jelzése	Szén C	Hydrogen	Oxygen és Nitrogen O—N	Nedvesség H ₂ O	Hamu	Összes kén S	Kaloria számított
I.	63·08	5·01	18·16	9·04	4·06	0·65	5866
II.	65·63	4·55	17·15	9·41	2·73	0·53	5974
III.	63·11	4·73	19·03	9·89	2·67	0·57	5458
IV.	64·44	4·71	16·65	10·21	3·42	0·57	5938
V.	61·75	3·11	17·74	13·16	3·87	0·37	5190
VI.	60·98	4·88	16·97	9·62	1·53	1·53	5723
VII.	68·29	5·03	16·11	7·58	0·62	0·62	6377
VIII.	—	—	—	6·54	39·31	—	—
IX.	—	—	—	9·095	27·24	—	—
X.	—	—	—	7·51	33·77	—	—
XI.	61·97	4·097	14·69	5·46	12·14	1·65	5721

A VIII—X. fúrasi próbák eléggé tiszták nem voltak, ez lesz az oka a nagy hamu tartalomnak.

17. *Bottinyest agyag* (Krassó-Szörénym.). Az agyagbánya tulajdonosa RICHWALSZKY FRIGYES. Eddig a lugosi fazekasok és a nadrági kohóban használják.

Gyűjtötte dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

A nyers agyag világosszürke színű, sósavval nem pezseg.

C kemenczében világosszürke színnel, b kemenczében sötétszürke és a kemenczében világosszürke színnel kiég.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 939.

18. *Csávai agyag* (Sopronm.).

A nyers agyag sárga színű, sósavval nem pezseg.

C kemenczében vörös, b és c kemenczében barna színű lesz.

Tűzállósági fokozata = III; L. sz. 940.

19. *Czinkotai agyag* (Pestm.).

A községi, pontusi korú, agyagvermekből, melyek a község bejárásnál, a vasúti indóház közelében fekszenek.

Ezen kék agyagot kivált a pesti pékműhelyekben, a sütőkemenczék tapasztására használják.

Egy koesi agyagnak (kb. 5/4 köbméter) az ára helyben 2 korona, szállítása pedig Budapestre 5—6 korona (1900).

Az agyagmintát gyűjtötte dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

A nyers agyag higitott sósavval megnedvesítve erősen pezseg.

C és b kemenczékben világossárga színű lesz, míg a kemenczében megolvad.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 952.

20. *Dövényi agyag* (Borsodm.).

Kétféle agyagmintát beküldte BOLVÁRY ANDOR Sajószentpéterről.

1. A sárga színű nyers agyag sósavval megnedvesítve pezseg.

C kemenczében vörössárga, *b* kemenczében vörösesbarna színű lesz, míg *a* kemenczében megolvad.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 947.

2. A szürke színű nyers agyag higitott sósavval keveset pezseg.

C kemenczében sárga, *b* kemenczében vörösesbarna színű lesz, *a* kemenczében pedig megolvad.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 948.

21. *Felsőtúri agyag* (Hontm.).

A fehér, kaolinszerű agyag sósavval nem pezseg.

Beküldője: ZMESKÁL GYÖRGY.

C kemenczében szürkésfehér, *b* kemenczében sárgás és *a* kemenczében kívül sárgás, míg belsejében világosszürke és kőnyagszerű lesz.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 953.

22. *Kövecsesi agyag* (Gömörm.).

A szürkésbarna agyag, sósavval nem pezseg, KUBINYI LÁSZLÓ birtokáról való. Gyűjtötte dr. EMSZT KÁLMÁN.

C kemenczében sárgásfehér, *b* kemenczében sárga és *a* kemenczében szürke színnel kiég és tűzálló marad.

Tűzállósági fokozata = II; L. sz. 961.

23. *Liczegiczei agyag* (Gömörm. tornaaljai jár.).

A sötétszürke agyag, sósavval nem pezseg.

Beküldte HAJNIK BÉLA ügyvéd.

C kemenczében világosszürke, *b* kemenczében sárgásszürke és *a* kemenczében sárga színű lesz és tűzálló marad.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 958.

24. *Losonczi agyag* (Nógrádm.).

Az agyagot CSEREI ADOLF hozta. A nyers agyag színe sárgásbarna és sósavval nem pezseg.

C kemenczében élénk téglaveres, *b* és *a* kemenczékben barna színű lesz.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 942.

25. *Monyászi agyag* (Aradm.).

Az arnód bányából való sárga és fehéres agyagot gyűjtötte dr. PETHŐ GYULA főgeologus.

A száraz állapotban aranyossárga színű agyag sósavval megnedvesítve nem pezseg.

C kemenczében vörössárga, *b* kemenczében vörös és *a* kemenczében barna színű lesz.

Tűzállósági fokozata = II; L. sz. 954.

26. *Péczeli agyag* (Pestm.)

A péczeli várhegyről való s EPERJESY BÉLA mérnök tulajdonát képező sárgásbarna színű nyers agyag, sósavval erősen pezseg.

Gyűjtötte: dr. EMSZT KÁLMÁN.

C és *b* kemenczében vörösesbarna színű lesz, míg *a* kemenczében megolvad.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 959. Hasonló viselkedésű a sárga színű agyag. L. sz. 960.

27. *Pojeni festékföld* (Krassó-Szörénym.).

Veres bolus a paleozoós mészkő egyik kis teknőjéből, a falu É-i végén levő Ogasu Mare kitorcolásában. VON DER OSTEN L. grófné tulajdona.

Gyűjtötte: dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

A vörös színű bolus sósavval nem pezseg.

C kemenczében vörös színű, *b* kemenczében szintén vörös színű, míg *a* kemenczében barna színnel ég ki.

Tűzállósági fokozata = III; L. sz. 938.

28. *Poltár-perennai agyag* (Nógrád m.).

A Perennáról való háromféle agyagot beküldte br. LUZENSZKY HENRIK Ósgyánról.

A kissé szürkés fehér színű agyagminta higitott sósavval megnedvesítve nem pezseg.

C kemenczében szürkés fehér színnel égett ki, *b* és *a* kemenczékben pedig világossárga színű lett és teljesen tűzálló maradt.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 943.

2. *Homokos agyag*. Nyers állapotban szürkésfehér színű és sósavval megnedvesítve nem pezseg.

C kemenczében fehér színű marad és kevés csillám látható benne, *b* kemenczében világossárga színű és a piramispróba a vizet még felszívja, végül *a* kemenczében a minta világossárga színű marad, de a vizet már nem szívja fel és jól tűzálló.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 944.

3. A világosszürke nyers agyagminta sósavval nem pezseg.

C kemenczében szürkésfehér színű marad míg *a* és *b* kemenczékben barnássárga színű lesz és tűzálló marad.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 945.

29. *Ruzsi kövelő* (Krassó-Szörénym.).

Karánsebestől Ny-ra állítólag 2 m vastag telepet alkot a kövelő próba. Beküldte dr. SCHAFARZIK FERENCZ műegyetemi tanár.

A nyers, szép testszínű zsiros agyag, szappanszerű sajátságokkal bír, sósavval nem pezseg.

C kemenczében sárga, *b* kemenczében világos szürke, *a* kemenczében pedig fehér színű lesz.

Tűzállósági fokozata = III; L. sz. 941.

30. *Sárospataki agyag* (Zemplénm.).

1. A megyeri kőbányából való szürkésfehér, kaolinszerű agyag, sósavval nem pezseg.

C kemenczében sárgásfehér, *b* kemenczében szürkés és *a* kemenczében szürkésfehér színnel ég ki; az utóbbiban porcellánszerűen kezd megolvadni.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 950.

2. A megyeri bányából való vereses agyagos homok, sósavval megnedvesítve nem pezseg.

C kemenczében szürkés sárga, *b* kemenczében barnás és *a* kemenczében külsőleg sárgás, míg belseje szürke színnel kezd megolvadni.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 951.

31. *Telcsi agyag* (Besztercze-Naszódm.).

A palásagyag ÉK. v. Telcsilora a Stanisti hegy DK. oldaláról. Kora Eocen?

Gyűjtötte: dr. SZONTAGH TAMÁS (1903).

A fekete nyers anyag sósavval nem pezseg.

C kemenczében szürkésfehér, *b* kemenczében világossárgás színű míg *a* kemenczében sárga, belsejében kőanyagszerű.

Tűzállósági fokozata = I; L. sz. 956.

32. *Tiszaszöllősi agyag* (Heves m.)

A piszkosszürke színű nyers agyag sósavval erősen pezseg.

A mintát beküldte KLEIN ARTHUR Tiszafüredről.

C kemenczében téglavörös, *b* kemenczében sötétebb veres színű lesz, míg *a* kemenczében megolvad.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 949.

33. *Verespataki agyag* (Alsó-Fehérm.).

A szürke színű agyag sósavval nem pezseg.

A mintát beküldte: SZODÁN ÖDÖN.

C kemenczében sárga, *b* kemenczében barnászötöt színű lesz, míg *a* kemenczében hólyagosan megolvad.

Tűzállósági fokozata = IV; L. sz. 946.

34. *Zaguzseni agyag* (Krassó-Szörénym.).

A testszínű, zsiros tapintású, szappanföldszerű agyagot, mely sósavval megnedvesítve nem pezseg, a körjegyzőség küldte be.

C kemenczében fehér, *b* kemenczében piszkosszürke és hólyagos lesz, míg *a* kemenczében sok apró hólyagszerűen megolvad.

Tűzállósági fokozata = VI; L. sz. 957.

35. *Az erdélyrészi sósvizek tanulmányozása.*¹

A m. kir. pénzügyi miniszter úr ö Excellentiájának kivánatára, a nagyméltóságú m. kir. földművelésügyi miniszter ural egyetértőleg 1900 év óta az erdélyrészi sósterületekben netalán előforduló kalisótelepek felkutatása céljából való helyszíni és laboratoriumi tanulmányozásával megbizattam.

1900 szeptember havában a vizsgálatokat a nagyküüllő megyei Köhalom közvetlen környékén, valamint Garat, Zsiberk, Héviz, Szász-ugra és Mirkvásár községek területén, továbbá a pálosi és a sóvényszegi völgy egy részén végeztem.

1901-ben június hó 30-ától, szeptember 10-ig a következő helyeken fordultam meg és a chemiai vizsgálatához szükséges sósvízmintákat hoztam magammal.

Alsórákos, Felsőrákos, Vargyas, Homoróddaróc, Homoródvárosfalva, Homoródszentpéter, Homoródszentpál, Homoródrecesenyéd, Homoródszentmárton, Homoródbásfalva és Gyepes, Homoródkeményfalva, Homoródzsombor, Homoródujfalu, Homoródoklánd, Homoródkarácsonyfalva, Homoródmálás, Homoródlövéte, Küüllőkeményfalva, Székelyudvarhely, Korond, Atyha, Parajd, Sóvárad és Szováta.

1902 július hó 25-étől szeptember 20-ig megint az erdélyrészi sóterületen voltam. Első sorban kiegészítettem az elmúlt évi korondi és szováta tanulmányaimat, azután Szentistván, Nyárádszereda, Marosvásárhely és Mezőbánd környékén levő nagyszámu sóskutakból a chemiai elemzéshez szükséges, megfelelő mennyiségű sósvizet és adatokat gyűjtöttem össze.

1905 évben a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszterium (50723. sz. a.) a hazánkban netalán előforduló kalisótelepek felkutatása érdekében tőlem megkezdett munkálatok folytatásával, ujjal megbizott. Tanulmányom helyszínére 1905 július hó közepén indultam el. Munkálataimat az előbbi évek folytatásaként Maros-Torda vármegyében, Szászrégen környékén levő nagyszámu sóskutak és sósforrások vizsgálatával kezdettem meg.

Miután úgy a felső Maros, mint Görgényvölgyben levő sóterületeket bejártam, utamat Kolozs megye keleti részén Teke község környékén levő sóterületeire irányítottam és azután a Besztercze-Naszód megyében levő Bilak és Szeretfalva közelében elterjedő nagy sóterülettel fejeztem be.

A következőkben felsorolom mindazon községek neveit, a melyek

¹ Az előző rövid jelentések a m. kir. Földtani Intézet 1900, 1901. és 1904. évi jelentéseiben. Közlemények a m. kir. Földtani Intézet chemiai laboratoriumából című fejezetekben megtalálhatók, továbbá «A szováta meleg és forró konyhasó-tavakról mint természetes hőaccumulatorokról». A Földtani Közönlöny XXXI. kötetében.

területén sóskutak és sósforrások vizéből a megfelelő mennyiségű min-tát is hoztam magammal, hogy ezeket azután a chemiai laboratoriu-mban megvizsgáljam.

Maros-Torda vármegyében: Bala, Nagycerese, Marosvécs, Erdőszakál, Idecspatak, Oroszidecs, Alsóidecs, Marosoroszfalu, Magyaró, Disznajo, Holtmaros, Görgényadorján, Görgényoroszfalu, Magyar- és Oláhbölkény, Görgénysóakna, Görgényszentimre, Szentmihály, Görgénylibánfalva, Görgényorsova, Görgénykázsva, Görgényalsóoroszi, Görgényfelsőoroszi, Kincses, Görgényhodák községekből.

Kolozs vármegyében: Teke, Batos, Vajola, Paszmos, Szászpéntek, Nagyida, Mezőkirályfalva községekből.

Besztercze-Naszód vármegyében: Monor, Zselyk, Netz, Fehéregyháza, Királynémeti, Harina, Szeretfalva, Sófalu, Bilak, Serling, Zsolna, Nagyfalva, Szászbudák, Simontelke és Malomárka.

Hogy aránylag ilyen nagyszámú sóskutat és sósforrást kereshettem fel, oka az eléggé kedvező időjárás volt és hogy Budapestre csakis szeptember hó 25-én érkeztem vissza.

A régi kimutatásoktól eltérőleg találunk mostan olyan községek területén is sóskutakat, a hol előbb ilyenek nem voltak, míg több régi sóskutat betömtek nagyobbrészt azért, mert a víz egészségi vagy egyéb viszonyoknak megfelelőnek nem találtatott.

Mivel pedig a kalisótelep felkutatására éppen az ilyen, úgynevezett rossz sósvizek nyújthatnak esetleg támpontokat, ezért több helyen a betömött sóskutakat és sósforrásokat újból kiásattam vagy kibontottam és belőlük néhány üveg vízmin-tát vettem.

1906. évben a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságának előterjesztésére, a nagyméltóságú Földművelésügyi miniszter úr jóváhagyására, a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszter úr, a kalisótelepek felkutatása érdekében megkezdett munkálataim folytatásával (46.125. sz. a.) ujjolag megbizott. A megbizatas 1906 augusztus és szeptember hónapokra szolott.

Főtartozkodási helyül főképpen Besztercze városát választottam, a honnét a nagyszámú sóskút a legezelszerűbben megközelíthető.

Bár az időjárás augusztus első felében és szeptember második felében sokszor kedvezőtlen volt mégis Besztercze-Naszód összes sóskútjaiból hoztam magammal megfelelő mennyiségű vízmin-tákat. Ezenkívül Sófalu községnek betömött sóskútját újból felásattam és belőle vízmin-tát hoztam, mert e területen, már az eddigi vizsgálataim szerint is, nagyobb kalitartalom várható.

A következő községek sóskútjaiból hoztam vízmin-tákat:

Aldorf, Alsóbalászfalu, Felsőbalászfalu, Besenyő, Jád, Kajla, Pin-

tak, Sófalva, Alsóborgó, Középborgó, Oroszborgó, Felsőborgó, Borgó-prund, Borgóbesztercze, Borgótiha, Marosborgó, Törpény, Nagydemeter, Csepán, Tóhát, Oláhnémeti, Naszód, Magyar-nemegye és Makod.

Hálával tartozom a nagyméltóságú Pénzügyminiszter urnak nemcsak azért, hogy a sósvizek tanulmányozásával megbízott, de főképen azért is, hogy 1900 óta többszöri betegeskedésem daczára a vizek chemiai vizsgálatát reám bízta.

E megtisztelő bizalomért köszönettel tartozom.

Hogy a sósvizek vizsgálata gyorsabban történjék, 1905 február 3-án arra kértem Pénzügyminiszter úr ő Excellentiáját, hogy az intézet chemiai laboratoriumába főiskolát végzett fiatal fémkohászai közül egy okleveles fémkohászt segédkezésül és a chemiában való továbbképzésre két-két évre berendeltessék. Indítványom helyesnek és czélszerűnek találtatott, de közbejött akadályok miatt az ajánlat egyelőre el nem fogadtatott.

1906 június 3-án a nagyméltóságú Pénzügyminiszter úr arról értesítette dr. DARÁNYI IGNÁCZ miniszter úr ő Excellentiáját, hogy a hazai kálisótelepek felkutatása czéljából általam összegyűjtött sósvizek vegyelemzéséhez az intézetünk chemiai laboratoriumába segédként beosztandó okleveles fémkohómérnök részére NEUMANN FRIGYES m. kir. udvari tanácsos budapesti lakos két évre évenként 1200 korona tanulmányi átalányt ajánlott fel.

Ennek alapján a Pénzügyminiszter úr 1906 október 27-én BUDAI ERNŐ okleveles fémkohómérnököt, m. kir. bányagyakornokot, illetőleg nov. 19 óta bányatisztjelöltet, a Földtani Intézet chemiai laboratoriumába, segédkezés és további megfelelő kiképzetés végett, beosztotta.

Azóta BUDAI úr, úgy a sósvizek elemzésénél szorgalmasan segédkezik, valamint egyéb elemzési módszerek áttanulmányozásával is foglalkozik; továbbá 1907. év nyarán az erdélyrészi sósvizeknek helyszíni tanulmányozásával és a sósvízminták összegyűjtésével volt megbízva. BUDAI, dr. PAPP KÁROLY m. kir. geologus társaságában, időnkint azonban töle különváltan is végezte helyszíni tanulmányait.

BUDAI a felkeresett helyekről alább közölt jelentésében leszámol.

A sósvizek elemzéseinek eredményeit a nagyméltóságú Pénzügyminiszteriumhoz időnként, igazgatóságunk utjain felterjesztettem.

III. Budai Ernő jelentése.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszter úr 1906 október 27-én kelt 62,598. számú rendeletével a Földtani Intézet chemiai laboratoriumába segédkezés és további kiképzetés céljából méltóztatott besorozni, hol az intézet fővegyésze dr. KALECSINSZKY SÁNDOR által gyűjtött sósvizek elemzésénél segédkeztem. Összesen 65 vízmintának $NaCl$ és KCl tartalmát határoztuk meg. Az elemzési eredmények a nagyméltóságú pénzügyminiszter úrhoz 1907. évi június 6-án hivatalos úton felküldettek. Evvel elkészülvén a nm. m. kir. pénzügyminiszter úr 1907. évi július 3-án kelt 67,335. számú rendeletével dr. PAPP KÁROLY m. kir. geologussal s BÖHM FERENCZ m. kir. bányamérnökkel az erdélyrészi sóterületek helyszíni tanulmányozásával méltóztatott megbizni, részint hogy a kiküldött geologusnak a vízgyűjtésnél segédkezsem, részint hogy a fővegyész úr által megkezdett tanulmányokat folytassam.

Július hó 16-án a geologusok társaságában a helyszínére utaztam. Mikor a geologusok utjokban oly területre értek, melynek vizei már megvizsgáltattak, különváltam s folytattam a vízgyűjtést ott, a hol fővegyész úr abbahagyta. Október 10-éig folytattam helyszíni tanulmányokat. Ezen idő alatt következő helyeken gyűjtöttem vizeket.

Désakna, Dés, Szentbenedek, Mikeháza, Bálványosvár-alja, Szásznyires, Rettég, Csicsó Mihályfalva, Kozárvár, Szentmargita, Magyardecse, Széplak, Kérő, Hesdát, Mikola, Péterháza, Szék, Marokháza, Gyulatelke, Kisszék, Vasasszentiván, Szentegyed, Kolozs, Apahida, Kara, Boós, Köteland, Alsózsuk, Felső- és Nemeszsuk, Korpád, Mezőőr, Apanagyfalva, Bödön, Bethlen-Füge, Alsóoroszfalu, Magosmart, Virágosberek, Szeszárma, Középfalva, Sajóudvarhely, Kentelke, Sajószentandrás, Sajókeresztur, Somkerék, Csicsókeresztur, Alsóilosva, Nagydebrek, Kis- és Nagykaján, Dögmező, Málom, Árpástó, Kissármás, Katona, Kisczég, Uzdiszentpéter, Mezőszentgyörgy, Budatelke, Nagysármás, Sófalu, Sajómagyaros és Ika-falva.

A vízgyűjtésre nézve az intézet fővegyésze volt szives utasításokat adni.

Nemcsak a zárt sóskutakból vettem vízmintákat, hanem a sóskutak körül igen gyakran található sóforrásokból is; sőt ezekre különös figyelemmel voltam, mivel ezeknek vize rendszeren tisztább, míg a kutak vizét a merítő edényekkel beszennyezik. A helyszínén meghatároztam a víz hőfokát oly módon, hogy egy üres merítőpalaczkba pontos hőmérőt tettem s a víz fenekére bocsátva fél óráig hagytam ott. Azután gyorsan fölhúzva a hőfokot leolvastam. Azalatt megmértem a kút mély-

seget, a vizoszlop magasságát, a kút vagy forrás vízbőségét, továbbá bejegyeztem jegyzőkönyvembe minden olyan adatot, melyet az ott lévő pénzügyőri közegetől vagy sóőröktől megtudhattam. A helyszínén közeli-tőleg meghatároztam a víz sűrűségét.

Ezen célra igen jó szolgálatot tett a BEAUMÉ-féle sűrűségmérő; $24^{\circ} B = 26\% NaCl$, $1^{\circ} B \sim 1\% NaCl$. (Ilyet dr. LÓCZY LAJOS egyet. ny. r. tanár úr volt szives kettőt küldeni.) Lakásomon pár napi állás után, midőn a víz fölvetta a levegő hőfokát, ismét meghatároztam a víz sűrűségét pontos areométerrel, mely alkalommal a víz és levegő hőfokát is följegyeztem. Ugyanekkor a palaczkokat lepecsételtem s minden palaczkot, a víz származását, hőfokát, merités napját, a levegő hőfokát stb. feltüntető czimkével ellátva ládába csomagoltam. Biztonság okáért még az üveg nyakához erősített papirlemeze följegyeztem a vízminta számát.

Egyéb elemzések.

Petroleum vizsgálat, Zboró, (Sárosm.), 900 m mélységből származó fúrási iszap vízzel keverve. A mintát TELEGDI ROTH LAJOS főgeologus úr hozta. ÁLDOR és TSA, a pénzügyminiszterium által subventionált petroleum kutatásából.

Üledék által külön választottam a sűrűbb anyagot a folyadéktól. A sűrűbb anyagban van:

Iszap	— — — — —	75.56 %
Folyadék	— — — — —	24.44 «
		<hr/> 100.00 %

A híg anyagban van:

Iszap	— — — — —	28.92 %
Folyadék	— — — — —	71.08 «
		<hr/> 100.00 %

Úgy a sűrű, mint a hígabb anyagot részleges lepárlásnak vetetem alá, a lepárláshoz 400—600 gr anyagot vettem. Forralva a folyadék felületén feketeszínű olajszemek voltak láthatók, melyek legnagyobb része $95^{\circ} C$ -nál átpárolgott, $102^{\circ} C$ -nál a lepárlásnak vége volt. A párlatnak benzínre emlékeztető szaga volt. Az olaj mennyilegesen nem volt meghatározható. Nehéz olajnak szintén csak nyomát észleltem. A folyadék a lepárlásnál erősen habzott.

Magnezit elemzés. Beküldte ÁLDOR és TSA budapesti vállalkozó T. ROTH LAJOS főgeologus útján. Lelőhelye: Jolsva. A légszárász anyag 100 súlyrészében van:

H_2O	=	0·338 s.-r.
CO_2	=	49·200 "
Izzítási maradvány	=	50·461 "
Összesen		<u>99·999 s.-r.</u>

Az anyag teljes összetétele:

$MgCO_3$	72·254 s.-r.
$CaCO_3$	25·425 "
FeO	2·012 "
H_2O	0·338 "
Oldhatlan maradék	0·258 "
Összesen	<u>100·287 s.-r.</u>

Kazántáplálásra szolgáló *kútvíz* keménységének meghatározása. Beküldő: M. kir. kálisókutatói kirendeltség, Nagysármás.

A víznek keménységét borszeszes kaliumoleat-oldattal határoztam meg. Az eljárás WINKLER LAJOS: Gyógyszerészi chemiájában részletesen van leírva. (M. Ch. F. V. 1899.)

Calcium okozta keménység	31·67
Magnesium okozta keménység	18·63
Összes keménység	<u>50·30</u>

A lugosságot $\frac{1}{10}$ normál sósavval határoztam meg. A lugosságot dr. KALECSINSZKY SÁNDOR úr is meghatározta; a két eredmény teljesen egyezett. Felhasználtam $9\cdot1 \text{ cm}^3 \frac{1}{10} \text{ n. HCl-t}$,

$$9\cdot1 \times 2\cdot8 = 25\cdot5 \text{ fok változó keménység.}$$

Összes keménység	50·30 n. fok
Változó keménység	25·50 "
Állandó keménység	<u>24·80 n. fok</u>

A vizet hosszabb ideig forraltam s azután kaliumoleáttal határoztam meg keménységét: az elpárolgott vizet destillált vízzel pótoltam.

A calcium okozta állandó keménység meghatározásához kellett 30 cm^3 vízhez $3\cdot2 \text{ cm}^3$ kaliumoleat-oldat, ez megfelel

A calcium-magnesium meghatározásához fölhasználtam 30 cm^3 vízhez $8\cdot2 \text{ cm}^3$ kaliumoleat-oldatot.

$$8\cdot2 - 3\cdot4 = 4\cdot8; \quad 4\cdot8 - \frac{4\cdot8}{4} = 3\cdot6; \quad \frac{3\cdot6 \times 100}{30} = 12 \text{ n. fok.}$$

Calcium okozta állandó keménység	11·33 n. fok
Magnesium „ „ „	12— „
Összes „ „ „	23·33 n. fok

A lágyításhoz szükséges szóda és mész mennyisége a következő képletel számítható ki:

$$\text{mész} = 10 \times (\text{k. ny} + \text{ko})$$

$$\text{szóda} = 18·9 \text{ ká.}^1$$

1 m³ vízhez kell tehát:

441 gr frissen égetett mész

468 „ szóda (vizmentes).

Kísérletet tettem a sósvizek calcium és magnesium tartalmának meghatározására caliumoleattal, azonban eltérő eredményeket kaptam. Más eredményt kaptam az előkísérletben és mást, ha az előkísérlet alapján a vizet 10 fok keménységűre akartam higitani. Úgy látszik a nátriumklorid káros hatással van, mely azonban higitással csökken. Szándékom kísérletek alapján megállapítani a higitásnak azon fokát, melynél a nátriumklorid már nincs észrevehető befolyással az eredményre.

Metasomatikusan elváltozott mészkő; a kőzetmintát ROZLOZSNIK PÁL geologus hozta. Lelőhely: Óradnai bányatelep. Színe fehér, halvány rózsaszínű árnyalattal, pyritkristályokkal behintve. Sósavval pezseg. A vizsgálathoz pyritmentes anyagot válogattam ki. Az előzetes vizsgálat alapján találtam benne: vasat, mangant, calciumot, magnesiumot és szénsavat. Higroskopos víz nincs benne.

A kőzet összetétele a következő:

CO ₂	43·775 %
CaO	27·861 „
MnO	14·049 „
MgO	8·441 „
FeO	5·544 „
Oldhatlan maradék	0·279 „
Összesen	99·949 %

¹ M. Ch. F. I. 52. és II. 65. l.

Sókká alakítva :

$CaCO_3$	49·748 %
$MnCO_3$	22·763 «
$MgCO_3$	18·228 «
$FeCO_3$	8·931 «
Oldhatlan maradék	0·279 «
Összesen	<u>99·949 %</u>

Barnaszén. Gyűjtötte dr. BÖCKH HUGÓ, bányatanácsos, főiskolai r. tanár. Lelőhely: Bozovics.

A légszáras anyag 100 súlyrészében van :

Szén	64·124 s.-r.
Hydrogen	4·913 «
Oxigen és nitrogen	18·189 «
Hamu	1·790 «
Nedvesség	10·570 «
Összes kén	0·414 «
Összesen	<u>100·000 s.-r.</u>

Számított fűtőértéke : 5941 kaloria.

A szén összetétele kén, hamu és nedvességmentes anyagra átszámítva :

Szén	73·51 s.-r.
Hydrogén	5·63 «
Oxigén és nitrogén	20·86 «
Összesen	<u>100·00 s.-r.</u>

Ez a viszony az ugyanazon medenczéhez tartozó szeneknél állandó. A bozovicsi m. kir. szénkutatói kirendeltség által küldött I. számú szénmintánál a viszony majdnem ugyanaz :

Szén	74·07 s.-r.
Hydrogén	5·91 «
Oxigén és nitrogén	20·02 «
Összesen	<u>100·00 s.-r.</u>

*

Munkámban úgy az intézet fővegyésze, dr. KALECSINSZKY SÁNDOR, mint EMSZT KÁLMÁN, az intézet vegyésze, jóakarató tanácsaikkal támogattak s útmutatással mindenkor készséggel szolgáltak, fogadják értehalás köszönetemet.

4. Jelentés a Bukarestben tartott III. nemzetközi petroleum-kongresszusról.

TELEGDI ROTH LAJOS-tól.

Dr. DARÁNYI IGNÁCZ, m. kir. Földmívelésügyi Miniszter Úr kegyes intézkedése folytán, mint a m. kir. földtani intézet kiküldöttje az 1907. évi szeptember hó 5 étől szeptember hó 15-éig Bukarestben tartott III. nemzetközi petroleum-kongresszuson és az e kongresszussal kapcsolatos kirándulásokban részt vehettem. A mindenképen érdekes és tanulságos kongresszusra való kiküldetésemről a kongresszus befejezése után kötelességszerűen beszámoltam, most pedig a helyszínen szerzett tapasztalatokat a következő sorokban itt röviden közlöm.

Mint hogy az üléseket, azaz a kongresszus hivatalos megnyitását megelőzőleg szeptember hó 5—7-ig tartó kirándulás Rumánia petroleum-tartalmú főcentrumaiba volt hirdetve és az előtte való nap (4-én) délután 3 órakor ülés volt megállapítva, a melyen a meglátogatandó petroleumvidéket előzőleg nagyjából megismertették, szeptember hó 3-án indultam felvételi területemről, a nagyküüllőmegeyi Kiskapusról Bukarestbe.

Szeptember hó 5-én reggel program szerint indultunk Bukarestből külön vonaton az É-i pályaudvarról, hol a kongresszus elnöke, SALIGNY A., a kirándulókat fogadta és velünk utazott Ploestin át Baicoiura, azaz a baicoiui petroleum-finomítóra.

Itt az «Aurora»-nevű társulat vezető férfiai fogadtak és vezettek bennünket a példásan berendezett gyáron keresztül, hol mindent szakszerűen megmagyaráztak és a gyár egyes részeinek fotografiai képeit tartalmazó albummal kedveskedtek. A társulat szépen feldíszített hivatalos helységeiben felszolgált reggeli s a pohárköszöntések elhangzása után vagy 50 négyes fogaton (két-két vendég egy fogaton) indult a kiránduló társaság Baicoiu község felé. A vezetést az egész kirándulás tartamára most dr. MRAZEC L., bukaresti egyetemi tanár vette át, ki dr. TEISSEYRE V.-től támogatva, fáradhatatlan buzgalmaival és világos szakszerű felvilágosításával az egész kiránduló társaságot őszinte hála

kötelezte. A külső rend fentartására csendörök lóháton és kerékpáron kísérték a hosszú kocsisort. A szépen feldiszipított Baicoiu-községbe érve, a hol az első petroleum-területet láttuk, a község előljárósága fogadott és üdvözölt, mire egymásután a «Steaua Romana», «Traján», «Regatul Roman», «Société Hollandaise», «Credit Petrolifer», «Rumano-Americana» stb.-nevű társulatok telepeit (fúrásait) látogattuk meg.

Itt a diluviális kavics feltöltötte sik terraszból dombhát emelkedik ki, mely K-felé «Tinteán» (Czintea) át folytatódik és végződik. A miocén sóformáció utolsó déli felrúncosodása képezi e dombhát magvát, melyet a fiatalabb pontusi és levantei rétegek boltozat alakjában jórészt elfednek. E felrúncosodás (áttolás) vonala Ny-felé Filipesti de Paduren át Moreni és Gura Ocnice-ig nyomozható.

A petroleum a miocén sóformációban képződött, hol a sótestet körülvevő kőzetben (agyagban) rakódott le. Ez anyakőzete mégis improductivnak mutatkozott, mert az ásvány (petroleum) összetömrülését elősegítő feltételek nincsenek meg. Az orogenetikus erők működése, melynek folytán a sótest magva a fiatalabb pliocén boltozatot áttörte, a petroleumot — MRAZEC szerint — arra kényszerítette, hogy eredeti fekvőhelyéről a pliocén rétegekbe átvándoroljon.

És itt a rumán geologusoktól (TEISSEYRE-től) Daciennek nevezett, *Vivipara bifarcinata* jellemezte rétegek azok, melyek Baicoiu-Czintea-n a petroleumnak nagy mennyiségben való összegyülemlésére eddig legalkalmasabbnak mutatkoztak. A petroleum e fiatal rétegekben, a mondottak szerint tehát, másodlagos fekvőhelyen van. Baicoiu-ban a 6-os számú fúrás (Steaua Romana) adta a legtöbb petroleumot azért, mert e fúrópont két egymásra merőlegesen álló antiklinális (nyeregképződés) összetalálkozásánál volt lemélyítve, mely kedvező körülmény megmagyarázza tehát az olajnak e ponton való nagymérvű koncentrációját.

E fúrás 231 méter mélységben 1906. évi január hó 10-én érvényes el az olajtartó rétegeket, naponta egy waggon olajat szolgáltatott. Azóta a napi produkció folyton emelkedett és 1907. évi szeptemberben átlag 20 waggont adott naponta. Némely napon 40—50 waggonra, 1907. évi április hó 19-ikén 100 waggonra rugott a napi produkció.

A «Traján» nevű társulat fúrásai 1907. évi februártól júliusig naponta 10—15 waggon olajat eredményeztek, a 2-ik számú fúrás 290 méter, az 1-ső számú fúrás 570 méter mély.

Baicoiu ról a vagy 5 Km-nyire K felé fekvő «Tintea» (Czintea)-telepre indultunk, hol az «Alfa», «Neerlandeza», «Jaumotte és Tarsa», «Olandesa Romana» stb.-nevű társulatok fúrásait és berendezéseit szemlélítettük meg. Itt a felső petroleum tartalmú szint 200—300 m mélyen

van, az alsó, mely gazdagabb, a felsőnél 100 m-rel mélyebben fekszik. A legtöbb olajat e területen a Draeder-féle fúrás 316 m mélységben szolgáltatta. Valamennyi fúrás természetesen itt sem sikerült. A telep a hollandus-társaság lefektette csővezeték (pipe-line) által van a gagenii pályaudvarral összekötve.

Czintearól Bordenin és Cocoresti-Misleán át Receára indultunk, előbb azonban útközben a czinteari erdőben állapodtunk meg, hol a «Romano-Americana»-társulat a szabad ég alatt terített asztaloknál a kirándulókat pazarul megvendégelte.

A szépen feldiszitett Receára érve, OZINGA ur, alkalmazottjaitól kísérvé, fogadott. Ozinga és társa-czégnek van itt több fúrása, a petroleumot 260—300 m mélységből a mäotiai rétegekből kapják, de a 205 m mélység is szolgáltatott petroleumot. A mäotiai antiklinalis magvát sötömzs képezi; a rétegek az antiklinalis déli szárnyán meredek, a petroleum tartalmú zóna tehát keskeny.

A szintén szépen feldiszitett Doftaneczin az «Aquila Franco Romana»-társulat SALADIN E. nevű igazgatója összes személyzetével fogadta a kirándulókat, Bustenarira érve pedig a fogadás szivessége és entuziasmusa tetőpontját érte el. Az itt álló számtalan furótorony fel volt diszitve, diadalkapuk felállítva és este az egész telep ki volt világítva, a mikor is a dîner kezdődött, melyet a «Bustenari»-társulat (Disconto-Gesellschaft-Bleichröder), SCHLAVE, központi igazgató elnöklése mellett, a kiránduló kongresszisták tiszteletére rendezett.

A bustenarii olajtartalmú terület az ő három «Grausor, Mislișoara és Bustenari»-nevű bányaszakaszával a Faget-Bustenari-Câmpina-jelezte olajzónához tartozik. E zóna a Bustenari-câmpinai földislocatiói vonal mentén K-ről Ny-felé 15 km-nyire nyomozható. Câmpinán a zóna Ny-i szárnyában, a mäotiai rétegek szolgáltatják a nyersolajat egy gyengén É-felé hajló nyeregből. E nyereg az olajban szegény miocén sóformációhoz csatlakozik, a melytől vetődés által van elválasztva. A zóna K-i szárnyában Fageton, a Steaua Romana-társulat az oligocén rétegekből nyeri az olajat. A közbeeső zónában — Grausor, Mislișoara és Bustenari egy részében — a szivattyúzott nyersolaj a mäotiai és oligocén rétegekből származik; itt t. i. a mäotiai rétegek transgredálva települnek az oligocén nyeregére rá.

Bustenariban az oligocén rétegek homoklerakodásaiban fordul a nyersolaj elő, mely körülmény e rétegek gazdag olajtartalmát megmagyarázza. Az oligocén rétegekben az olaj eredeti fekvőhelyén van, a jóval fiatalabb mäotiai rétegekbe — a hegymozgató erők működése (dislocatio) folytán — ez utóbbi rétegek lerakódása után szűrődött részben be, tehát másodlagos fekvőhelyen van.

A bustenari petroleum-exploitatcióban mindenféle nemzet vesz részt. Vannak itt az «Aquila Franco-Romana», «Gallo Romana», «Romano Americana», «Steaua Romana», Italo Romana», «Bustenari», «Telega Oil Comp.», «Trajan», «Colombia», «Arnheemsche» stb.-nevű társulatok és számos más vállalkozó. Hogy mily nagy mérvben sereglettek itt össze a nemzetközi vállalkozók, mi sem bizonyítja jobban, mint az itt látható fúrótornyok valóságos erdeje; a fúrótornyok azonban több ízben nagyon is közel állanak egymáshoz.

A befektetett tőke túlnyomó része német (Steaua Romana).

Rumánia összes petroleumtermelésének nagyobb részét a bustenari terület szolgáltatja. A termelés 1906-ban 517,367 tonna (421,734 t. az oligocén, 95,633 t. a mäotiai rétegekből) vagyis az ország összes termelésének 58·3 százaléka volt.

A következő nap (szeptember 6-án) reggel indultunk Câmpina felé. Útközben megnéztük a «Stefanescu et Cie», «Telega Oil» stb. grausori fúrásait. Telegán a lakosság zeneszóval fogadott. Câmpinán a «Steaua Romana» diadalivvé átalakított és nemzetközi zászlókkal díszített finomítója bejáratánál a nevezett társulat főtisztviselői élén SPIES G. a társulat vezérigazgatója, valamint a város polgármestere fogadott. Câmpina, mely ez idő szerint 14,000 lakossal bír, rohamos felvirágzását épügy, mint az egész vidék általában, a petroleum-iparnak köszöni. A câmpinai finomító Európának egyik legnagyobbik gyára; naponta 1200 tonna petroleumot képes feldolgozni és fel van szerelve mindennel, a mi a paraffin, benzín, világító és kenőolajak előállítására szükséges.

Ezután a fúrásokat (szondákat) kerestük fel. Az olaj a mäotiai rétegek homokjában 3 szintben fordul itt elő, a furások a vetődési síkra vannak leginkább telepítve. A főtulajdonos itt is a «Steaua Romana», azután «Traján», «Regatul Roman» stb.

Az exploitatíói zóna szélessége 600—700 m, a hossza 3 km. Csaknem valamennyi fúrás eredményes, az eruptiók mindig sok homokot hoznak fel magukkal. A fúrások mélysége 200 m és 800 m között ingadozik. 1906-ban a termelés 102,188 tonnát tett ki, a mi az ország összes termelése 11·5%-ának felelt meg (1899-ben ez 56·9% volt).

Az 1 órás déjeuner után folytattuk a fúrótelepek látogatását, este 8-kor pedig banquet volt, a melyet a Steaua Romana rendezett. A következő napon (szeptember 7-ikén) Moreni felé indultunk. Útközben a Gura Draganesci-telepen, dr. MRAZEC magyarázta a táj tektonikáját. A petroleum itt szintén a mäotiai homokban (câmpinai rétegek Ny-i folytatása) fordul elő, a termelés kéziaknak segítségével történik.

Colibasi-községnél fáradhatatlan vezetők újra vetődésre figyelmeztetett bennünket. A petroleum e helyt a miocén sötét fölött települő

kavicsrétegben fordul elő, a kavicsot a szármátkorú rétegek fedik. Ez eddig az egyedüli táj az ország e részében (Munténián), hol a miocén sóformatio petroleumot kiaknázásra érdemes mennyiségben szolgáltatott. A petroleum az említett mediterrán kavicsban eredeti fekvőhelyen van.

Colibasiban már 1835-ben kezdtek petroleumra kis aknákat mélyíteni. 1906 végén volt itt 15 akna és 5 productiv fúrás; a petroleum-termelés 1906-ban 3800 tonna volt, a mi az ország összes termelése 0·4%-ának felelt meg.

Moreni községbe érve, a fényesen feldiszített fúrások telepénél M. Braesco, bányafőmérnök fogadott. Meglátogattuk a «Regatul Roman», «Romano-Americana» és «C. M. Pleyte» fúrásait, tanulmányozhattuk a külön kiállított fúrásai szelvényeket, fúrómintákat, nyers petroleum-mintákat és ezek vegyelmezési adatait és kaptunk felvilágosítást az itt alkalmazott RAKY-féle fúrásai szisztémáról, mely lehetségessé teszi, hogy a fúró 1 perc alatt 76 ütést végezzen.

A Gura Ocnitei-Moreni petroleum tartalmu régiója — mint már említém — a Czintea-bicoiuiinak Ny-i folytatása s ez képezi e tájon a legdélibb boltozatszerű felrúnczosodást. A petroleum Gura Ocnitei és Moreni-ban a dácziai és levantei homok képezte rétegekben fordul elő, hol a zóna főleg az antiklinális déli szárnyán mutatkozott gazdag tartalmúnak. A mélyebb (pontusi) rétegek csak gázt eredményeztek.

Gura Ocnitei-ban 1906. végén 23 fúrás volt lemélyítve, melyek közül 10 productiv, a mélység 100—500 m.

A termelés a mondott évben 13,369 tonna volt, mi az ország összes termelése 1·5%-ának felelt meg.

Moreniban az első fúrás 1904-ben ütötte meg a petroleumtartalmú rétegeket; e zóna eddig 200—300 m szélességben és 800 m hosszúságban ismeretes; a fúrásokat jórészt a völgy alluviumában indították meg. A petroleum 170—474 m mélységben fordul elő, a szerint, a mint a fúrópont a dislocációi vonal mentén meg lett rögzítve. 1906 végén volt itt 13 productiv fúrás. A termelés 1904-ben 4314, 1905-ben 49,060 és 1906-ban 162,806 tonna volt, mely utóbbi szám az ország összes termelése 18·2%-ának felelt meg.

A «Regatul Roman»-társaság vezérigazgatója, RAKY M. A. úr által a szabad ég alatt rendezett dèjeuner után a baicoiui állomásra indult a kiránduló társaság, honnan 5 órakor külön vonaton Bukarestbe tért vissza.

Ugyanaz nap este STURDZA D. miniszterelnök és külügyminiszter úr ő excellentiájánál volt a fényesen feldiszített és kivilágított külügyminiszteriumban a kongresszisták hivatalos fogadása, mely alkalommal hangverseny élvezetében is volt részünk.

Másnap szeptember hó 8-án az Atheneum (rumán tud. Akadémia) palotájában volt a kongresszus hivatalos megnyitása. A kongresszus pártfogója, FERDINÁND Rumánia hercege, ő királyi Fensége távollétében és az ő nevében CARP A. az uradalmak, földművelés, ipar- és kereskedelemügyek minisztere, mint a kongresszus tiszteletbeli elnöke, üdvözölte a kongresszusban résztvevő idegeneket, köszönetet mondott az illető kormányoknak, hogy képviselőit a kongresszusra elküldték és az ország petroleum-iparáról átnézetes tájékoztatót adott. Utána STURDZA D. miniszterelnök úr, hosszabb beszédben világította meg minden oldalról Rumánia petroleum-termelésének az országra nézve oly nagy horderejű ügyét, nagy vonásokban e téren a jövő programját is vázolván. Azután SALIGNY A., a kongresszus és akadémia elnöke, üdvözölte a kongresszus tagjait, melyek közt 19 idegen nemzet volt képviselve és ő Felsége I. Károly király, valamint FERDINÁND herceg ő Fenségéhez a kongresszus pártfogójához intézendő hódoló távirat elküldését indítványozta, mi természetesen acclamatióval el lett fogadva, azután pedig az idegen államok kiküldöttei (részünkről Lóczy L. egyetemi tanár) üdvözölték egymásután a rumán kormányt és a nemzetközi kongresszust, a szíves, fényes fogadásért köszönetüknek adván kifejezést. Délután megnéztük az ez alkalomra rendezett szakkiállítását, hol Rumánia mellett főleg Németország volt képviselve (földtani intézetünk a magyarországi petroleum-területekről megjelent munkálatait állította ki), este pedig a kongresszusi tagok tiszteletére az Oteleshano-parkban operette-előadás volt.

Szeptember 9-én a rumánon kívül a kongresszusban résztvevő nemzetek-zászlóival (természetesen magyarral is) feldíszített egyetemi épületben kezdődtek a kongresszus ülései. Három sectióban folytak az előadások és vitatkozások. Az I. sectió a petroleum geológiájával, e téren való kutatásokkal és a petroleum termelésével, a II. sectio a petroleum kémiaiájával és technológiájával, a III. sectio a petroleumipar közül szükségesnek mutatkozó törvényes intézkedésekkel és a kereskedelmi kérdésekkel foglalkozott.

Az ülések délelőtt és délután folytak le. Az I. sectióban a petroleum keletkezésének kérdése volt a napirenden.

E kérdésben két vélemény állt egymással szemben, t. i. azoké, a kik organikus és azoké, a kik anorganikus úton keletkezettnek tekintik a petroleumot.

A vélemények határozott többsége ENGLER K., karlsruhei polytechnikumi tanár nézete mellett volt, mely szerint — a MENDELEJEFF-féle anorganikus leszármaztatással szemben — a petroleum eredeti anyaga zsiradék, mely legnagyobbbrészt állati mikroorganizmusok bomlásából keletkezett. Ezt ENGLER kísérletileg is bebizonyította.

A III. sectió délelőtti ülésében STURDZA D. miniszterelnök is vett tevékeny részt. Este a nemzeti színház termében banquet volt, melyet Bukarest főváros a kongresszusi tagok tiszteletére adott. Szeptember 10-én kirándulás a prahovai völgybe (Câmpina, Bustenari, Sinaia és a pelesi királyi vár), 11-én pedig a slaniki sóbánya megtekintése volt a programon. Néhány geologus azonban (köztük magam is) e helyett dr. MURGOCI G., geologus és egyetemi m. tanár szives kalauzolása mellett, két napi (10—11) igen érdekes geologiai kirándulást tettünk az országunk határához közel eső hegységbe, Baia de Arama vidékén.

Szeptember 12-én délelőtt és délután ülések voltak és este banquet, melyet a rumániai petroleum-vállalatok együttesen a kongresszus tagjai tiszteletére a kiállítási területen szabad ég alatt rendeztek.

Szeptember 13-án délelőtt osztályülések voltak, délután pedig összes ülés után a kongresszus a miniszterek részvétele mellett záró ülést tartotta az Atheneumban, mely alkalommal az osztrák kormány meghívására a következő IV. nemzetközi petroleum-kongresszus megtartása helyéül 1910-ben Lemberg városa lett elfogadva.

Este a földmivelés, ipar és kereskedelmi miniszteriumban CARP A. miniszter adott fényes bucsulakomát.

Szeptember hó 14-én reggel indultunk külön vonaton Giurgevora, onnan hajón Constantzára, hova STURDZA miniszterelnök úr is velünk jött.

Szeptember hó 15-én délelőtt a constanzai új tengeri és petroleum kikötőt néztük meg, mely nagykaliberű reservoirjai révén évenkénti egy millio tonna petroleum elszállítására van berendezve. Tervbe van véve pipelinek lefektetése a petroleum-területekről és finomítók felől az országon keresztül egészen Constantzáig. Az nap délután a Mamaia-nevű fürdőbe volt kirándulás és este úgy, mint az előző napon is, banquet.

Ezzel a kirándulás Constantzára hivatalosan véget ért. A kirándulók nagy része azonban (köztük én magam is), felhasználva a rumán kormány által nagy liberalitással nyújtott kedvező alkalmat, éjfélkor a «Dacia»-nevű gőzhajóra szállt, mely őket Konstantinápolyba vitte.

Szeptember 17-én Constantzára, 18-án Bukarestbe és Brassóba, 19-én pedig állomásomra, a Kiskapus melletti Asszonyfalvára tértem vissza, hol geologiai felvételi munkámat folytattam.

A kongresszus rendezése mintaszerű volt. Rumániában ez az első alkalom lévén, hol az idegenek csaknem minden országból összesereglettek, hogy tanácskozzanak és lássanak oly téren, a melyen az ország valóban szépet és érdemest, nagy haladásról tanúskodót felmutathatott, a rendező bizottság, a kormány részéről hathatósan támogatva, kitett

magáért. Kezdetől végig fáradhatatlanul buzgólkodott, hogy méltóan mutasson be mindent, hogy az idegenek minden tekintetben jól érezzék magukat és hogy az eddig e téren végzett nagy munkáról szép, magas-tos emléket vigyenek magukkal hazájukba.

A petroleumipar Rumániában, mint azt CARP A., miniszter, a kongresszút megnyitó beszédében kiemelte, nemzetgazdasági szempontból a mezőgazdaság után ma az ország egyik főfaktora és a miniszterelnök, STURDZA D. ez alkalommal a következő részletes adatokat sorolta fel.

1866-ban a petroleumtermelés	5,915 tonna volt	230,000	fres értékben
1900-ban a	250,000	10,000,000	« «
1903-ban a	384,303	17,293,635	« «
1906-ban a	887,000	40,000,000	« «

A rumániai petroleumiparba fektetett tőke ez idő szerint 200 millió fres, mely nemzetek szerint a következőképen oszlik meg:

7 német társulat	74 millió tőkével
7 francia társulat	31 « «
5 hollandus társulat	22 « «
6 rumán társulat	16 « «
1 olasz társulat	15 « «
1 amerikai társulat	12 ¹ / ₂ « «
4 belga társulat	5 « «
4 angol társulat	3 « «

★

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy utazásunk alkalmával több faluban, a melyen keresztül haladtunk, feltűnt nekem az emberek sovány, kiehezett alakja és sápadt arca, mi önként eszembe juttatta, hogy úglátszik, igenis okuk lehetett ezeknek az embereknek arra, hogy a múlt év tavaszán a földbérlők ellen fellázadtak.

★

Ha most a petroleum geológiája terén Rumániában látottakat és tapasztaltakat szemelőtt tartva, a mi országunkra, nevezetesen az erdélyi medenczére tekintünk át és az itt mutatkozó geológiai viszonyokat behatóbban szemügyre vesszük, azt tapasztaljuk, hogy e medenczét is fiatal harmadkorú (miocén és pliocén) rétegek töltik ki ugyan, de e rétegek 5—10°-nyi lapos dőlést és ebből folyólag csak gyenge hullámzást észleltetnek a felszínen, de mélyebbre ható dislocatiók itt alig constatalhatók, a mely a dislocatiói vonalak mentén pedig, mint láttuk,

Rumániában a subkárpati régióban a petroleumzóna számos fúrás által van feltárva.

Az ez idő szerint Nagysármáson (Kolozs vármegye) kálisóra folyamatban lévő mély fúrás (magfúrás) azonban eddig is azt az érdekes eredményt szolgáltatta, hogy a mélységgel a rétegek mind meredekebben ÉK felé dőlnek. Ha a mostani fúráshelytől mintegy 1—2 km-nyire DNy-ra egy másik fúrás esetleg az ellenkező DNy-i dölést konstatálná, akkor e két fúrás közé esnék az antiklinális vonal, mely vonal mentén vagy a jelenlegi fúrás helyén is, mint az antiklinális É-i szárnyán, a petroleum esetleges megfúrása nem volna kizárva.

E tekintetben azonban kedvezőbbnek tartom a Brassó-Sepsiszentgyörgy-Bereczk jelölte széles Feketeügy-völgy síkját, mely a prahovavölgyi (rumán) petroleumzónához legközelebb É-ra esik és mely síkság ugyanabban az irányban húzódik, mint a prahovai dislocatiói vonalak, de krétakorú és palaeogén lerakódások (kárpati homokkő) közt. E síkság törési vonalat jelöl, tehát mélyebbre lenyúló dislocatiót; Bereczktől ÉK-re pedig, a vízválasztón túl, Sósmezőn, a petroleum előfordulása már régebben ismeretes. Ez utóbbi petroleumtartalmú vonulat a Feketeügy-völgy vonalára harántul állított.

5. Jelentés külföldi tanulmányutamról.

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

A m. kir. Földművelésügyi Minister Úr Önagyméltósága 1907. évi december hó 7-én kelt 10,440/eln. IX. 4. sz. rendeletével lehetővé tette nekem, hogy a külföld néhány nagyobb városának gyűjteményeit a december hó 7-től 23-ig terjedő időközben tanulmányozhassam. Midőn ezen utazásomról az alábbiakban röviden számot adok, mindenekelőtt dr. DARÁNYI IGNÁCZ m. kir. Földművelésügyi Minister Úr Öexcellentájának mondok hálás köszönetet kegyes intézkedéséért, a melylyel ezen utazásomat lehetővé tette, valamint igaz köszönettel tartozom dr. SZONTAGH TAMÁS m. kir. bányatanácsos, főgeologus úrnak is, a Földtani Intézet ezidőszerinti helyettes igazgatójának, a ki utazásomat a Minister Úr figyelmébe ajánlani szives volt. Reménylem, hogy azokat a tapasztalatokat, a miket a meglátogatott muzeumokban szereztem, Intézetünk gyűjteményének rendezésénél és fejlesztésénél előnyösen felfogom használhatni.

A rövidre szabott idő — sajnos — nem engedte meg, hogy a muzeumokat tudományos szempontból tanulmányozni lehessen, mert erre nem napok, hanem hónapok, sőt például a müncheni paleontologiai gyűjteménynél évek is kellenének. Ezért utazásom főcéljának azt tekintettem, hogy a muzeumok elhelyezését, berendezését és felállítását, úgy szintén a muzeális anyagnak a tudomány mai állása szerint való feldolgozását tegyem vizsgálódásom tárgyává. Ezen vizsgálataim eredményét azután mindenesetben a legszigorubb objectivitással egybevettem saját muzeumunkkal. Ezen egybevetés eredményéről jelentésem befejező soraiban fogok röviden megemlékezni.

Ezen utazásom alatt a következő muzeumokat tekintettem meg.

Wien. Hofmuseum. Világos, tágas termei nagy pompával vannak diszítve, úgy, hogy e diszítések némileg a muzeális anyag rovására esnek, mert a szemlélő figyelmét ettől elterelik. Különösen gazdag és értékes ásványgyűjteménye, de igen gazdag a nagyjórészt systemati-

kusan felállított közettani, paleontologiai és phytopaleontologiai gyűjtemény is. Technikailag felhasználható kőzetanyagot, a felhasználási módok szerint csoportosítva, a meglátogatott muzeumok között itt találtam a legtöbbet, bár ezen is látszik, hogy az igen helyes elvek szerint megkezdett gyűjtemény felállítása félbenhagyott. Szép gyűjtemény van kiállítva építőanyagokból is s igen sok darabhoz hozzá van írva az az épület is, a melynél felhasználtatott.

A *k. k. geol. Reichsanstalt* az egykori RASUMOFFSKY féle nyári kastélyban van megalakítása, tehát majdnem 60 éve elhelyezve. Az épület tudományos intézet, valamint muzeum céljára teljesen alkalmatlan. A gyűjtemény 20 kisebb-nagyobb teremben és szobában van összezsufolva és országrészek szerint csoportosítva. Sajnosan láttam itt, hogy két teremben «Ungarn», «Siebenbürgen», «Kroatien» éppen olyan részei a muzeumnak, mint Böhmen, Krain, Galizien stb. Az egész gyűjteményen látszik, hogy hosszú idő óta nem foglalkoztak vele; a szekrényekben kisebb-nagyobb skatulyában, sok helyen minden rendszer nélkül van összezsufolva az anyag. Felírásokat pedig a tárgyakon alig lehet látni. Rendkívül gazdag a phytopaleontologiai gyűjteménye, de meghatározva ennek csak egy része van.

Egy sötét folyosón és a lépcsőházban van az ú. n. építőkö gyűjtemény, a mely legnagyobbrészt, úgy látszik, különböző kiállításokból gyűlt össze s ezért alakjuk is a legkülönbözőbb. Semmi rendszeres felállítást és olvasható felírást rajtuk felismerni nem lehet; keresztül-kasul, portól ellepve fekszenek egymáson s legfennebb oldalukra van egy-egy már elhaványodott cédula ragasztva.

A muzeumi termeket sem fűteni, sem világítani nem lehet, pedig egyrészük még derült időben is sötét.

Az intézeti dolgozó szobák kényelmetlenek s a gyűjteményből kiszorult anyaggal zsufolva vannak. A kémiai laboratórium helyiségei is szűkek s berendezésük elavult.

A mikroszkop szobát egy nyitott ajtó köti össze a laboratóriummal s így a mikroszkopok ki vannak téve a különböző savas gázok és gőzök rombolásának.

Ezekon kívül tanulmányoztam még a wieni *egyetem* és *műegyetem* gyűjteményeit, melyek mindenike aránylag kisebb terjedelmű s főleg a tanítás céljait szolgálja.

Salzburgban egy városi muzeum van, melynek ásvány-földtani és paleontologiai gyűjteménye a MIRABELL-kastély földszintjének 12 kisebb-nagyobb szobájában van elhelyezve. A gyűjtemény kizárólag Salzburg hercegségre vonatkozik és ennek anyagát, lelőhelyek szerint csoporto-

sítva, igen gazdagon és csinos kiállítással mutatja be. Különösen gazdag a gyűjtemény felsőkrétakori kövületekben, de tekintélyes szerepet játszanak benne a jura és triász fossiliák is.

Münchenben főleg az egyetem világhírű paleontologiai muzeumának tanulmányozására fektettem nagyobb súlyt. Az Alte Akademie tíz nagy, de sötét és muzeumnak egyáltalán meg nem felelő, termét tölti be a gyűjtemény, a melynek egyrésze a bajor paleontologiai anyagnak stratigrafiai felállítását tartalmazza. A gyűjtemény nagyrésze azonban rendszeres paleontologiai gyűjtemény, a melynek gazdagsága ritkítja páriát. Különösen szépek az ősemlősök gyűjteményében a rhinoceros, ursus, tithanotherium, hipparion stb. teljes csontvázai, a solenhofeni lithografpalából kikerült hallenyomatok stb.

Szintén az Alte Akademie két kis dolgozószobájába van bezsufolva WEINSCHEK tanár aránylag kicsiny, de válogatott darabokból álló petrographiai gyűjteménye.

Igen szépen elrendezett s kényelmes helyiségben van a *Müeggetem* gyűjteménye, a mely azonban leginkább csak a tanítás céljára van berendezve.

A *bajor földtani intézet* (Geognostische Landesuntersuchung) bár 1869 óta áll fenn önállólag, megfelelő épületben elhelyezve még sincsen. Muzeuma három kis szobából áll, hol a korok szerint is alig elosztott anyag a legnagyobb rendetlenségben van egymásra zsufolva.

Ezeket kívül érdemesnek tartom felemlíteni Münchenből a csak rövid idővel ezelőtt megnyitott *Deutsches Muzeumot*, a melyben bár ki vannak állítva a geológiába vágó tárgyak is — s ezzel is kezdődik a muzeum beosztása — valóságban egy kulturtörténeti muzeum, a mely eredeti tárgyakban vagy hű mintákban minden téren bemutatja a német kultúra fejlődését és jelenlegi állását. A rendkívüli ízléssel berendezett muzeumnak a legkülönbözőbb ágain mindenütt meglátszik, hogy azokat nagy pénzerővel szakemberek rendezték be s a muzeum főcélját sikerrel oldották meg.

Münchenből hazafelé jöve egy kerülővel útbaejttem még Berlint is, a hol GÜLL VILMOS kollegámmal találkozáva, alkalmam nyílt a *Muzeum für Naturkundét* és a *porosz földtani intézet* muzeumát is megtekinteni, a melyekről azonban jelentésében ő fog megemlékezni.

*

Ha azok után, a miket a fennebb felsorolt muzeumokban és földtani intézetekben láttam, saját intézetünkre tekintek, a legteljesebb részrehajlatlansággal mondhatom, hogy a m. kir. Földtani Intézetnek nemcsak muzeuma, de egész berendezése sokkal czélszerűbb, mint a látottak

akármelyike. Vannak sokkal nagyobb és gazdagabb muzeumok, mint a miénk, de világosabb termeket s ezekben a gyűjteményeknek rendszere-sebb, tervszerűbb elhelyezését és felállítását sehol sem láttam.

Különösen nagy súlyt fektettem a külföldi muzeumokban a technikailag felhasználható ásványi és kőzetanyagoknak, valamint az építőanyagoknak gyűjteményeire, de a miénkhez hasonlót nem észleltem. Különösen a muzeumunkban levő építőanyagoknak koczkgyűjteménye olyan, hogy a megtekintett külföldi muzeumok közül egy sem közelíti azt meg.

A látottak után muzeumunk berendezésének irányán változtatni a magam részéről semmit sem óhajtanék, mert leginkább csak most — a látottak után — tűnik fel előttem muzeumunknak helyesen felfogott s tervszerűleg keresztülvitt berendezése és felállítása, a mi a mellett, hogy a kívánalmaknak minden tekintetben megfelel, teljesen eredeti is, mert sehol sem látszik meg gyűjteményeinken valamely külföldi muzeum utánzása.

Az itt elmondottak azonban nem jelentik azt, hogy muzeumunkon tovább fejleszteni való nincsen. Én — a ki gyűjteményeinket eléggé ismerem — nagyon jól tudom azt a sok teendő, a mi ott még reánk vár. Így pl. a meglátogatott muzeumok gyűjteményei majd mindenütt azon meghatározással vannak most is kiállítva, a melylyel a tárgyakat eredetileg a muzeumba beállították, holott azóta talán 40—50 év is eltelt, a mi alatt a tudomány állása sok tekintetben lényegesen megváltozott s azért ezen gyűjteményeknek áthatározása s a mai tudományos rendszerbe való beállítása szükséges. Az egyetemek tanításra szánt kisebb gyűjteményein kívül csak a müncheni egyetem paleontologiai gyűjteményében találjuk meg az újabb tudományos eredményeket felhasználva. Ebben a tekintetben a mi muzeumunk is a többi külföldihez csatlakozik, mert nálunk is szükséges lenne úgy a kőzet, mint a paleontologiai gyűjtemények egyrészének átrevídiálása.

Mint hogy muzeumunk az új épületbe való beköltözés óta nyilvános muzeum lett, számolnunk kell e ténnyel is s oly irányban is kell azt a megkezdett mederben tovább fejlesztenünk, a melylyel az érdeklődő közönség előtt hasznossá tehetjük a gyűjtemények szemlélését. A mint kiemeltem, a gyakorlati irányt szolgáló gyűjteményeink a látott muzeumok között bár a legelső helyet foglalják el, mégis — a mennyire terünk engedi — kívánatosnak látszanék annak tovább fejlesztése. Sajnos azonban, hogy egy olyan gyűjtemény felállítására, a mi hivatva lenne a gyakorlati kérdések iránt érdeklődők igényét kielégíthetni, muzeumunk mai helyiségében gondolni sem lehet. Fontosnak tűnik fel előttem a dynamo-geologiai gyűjteményeinknek, különösen hazai anya-

gukkal való tovább fejlesztése is, bár megkezdett kis gyűjteményünk rendszeres felállításával jelenleg sem marad a látott muzeumok hasonló gyűjteményei mögött nagyon hátul.

Végül kívánom fölemlíteni még azt is, hogy bányageologiai gyűjteményünk felállítása is revidiálásra szorul s kívánatos, hogy az is az ércztelepek modern beosztása szerint legyen elrendezve.

Utoljára még csak pár szót óhajtok mondani a külföldi intézetek tudományos működéséről. Sajnos — be kell vallanunk — hogy e tekintetben a külföld mögött hátra maradtunk. Ennek okát pedig nem a munkakedv vagy szorgalom hiányában kell keresnünk, hanem abban a működési körben, a melybe intézetünk évről-évre mindinkább elterelődik s a mitől a külföldi hasonló intézetek föl vannak mentve vagy legalább is csak igen fontos kérdésekben vannak igénybe véve. Értem ezalatt annak a sok mindenféle irányú gyakorlati kérdésnek megoldását, a melyek kapcsolatba állván a geológiával, Intézetünkhez tereltetnek.

Budapest, 1908 januárus hó 4.

6. Jelentés az 1907. évi külföldi tanulmányutamról.

GÜLL VILMOSTÓL.

Az 1907. év december 7.-én 10,440. eln. IX/4/1907. szám alatt kelt rendeletével a m. kir. földművelésügyi miniszter úr abban a kegyben részesített, hogy néhány geológiai és gazdasági muzeum s talajismereti laboratorium megtekintése végett külföldi tanulmányútra küldött. E kitüntető kiküldetésért legyen szabad e helyen is dr. DARÁNYI IGNÁCZ m. kir. földművelésügyi miniszter úr Ő Nagyméltóságának hálás köszönetemet kifejezni. Őszinte örömmel ragadom meg egyszersmind az alkalmat, hogy dr. SZONTAGH TAMÁS m. kir. bányatanácsos, főgeológus úrnak, a m. kir. Földtani Intézet ezidőszerinti helyettes igazgatójának is hálásan megköszönjem azt a jóindulatát, melylyel e kiküldetésemet hathatósan támogatni szives volt. Igaz, őszinte hálával gondolok vissza ez utazásomra. Közvetlenül átérzem az ilyen kiküldetés nagy hasznát, mert hisz a közvetlen szemlélés hatása alatt nemcsak a látókör tágul, hanem az ítélőképesség is nagyban fokozódik. Két oly tényező nyer tehát tápot, melyek nemcsak a személyre, hanem az intézményre is nagyfontosságúak.

Bár a rendelkezésre álló idő alatt — 1907 december 7.-től 23.-ig — nem volt lehetséges az egyes muzeumokat és intézeteket behatóan tanulmányozni, mégis alkalmam nyílt ez utazásom alatt, hogy a megtekintett intézményekről általános képet alkossak magamnak s azokat, a legszigorubb tárgyilagosság megóvása mellett, a mi intézetünkkel összehasonlíthassam.

Első állomásom Wien volt, a hol dr. PÁLFY MÓR osztálygeológus úrral együtt tekintettük meg a *Naturhistorisches Hofmuzeum*, a *k. k. geologische Reichsanstalt*, valamint az *egyetem* és *műegyetem* gyűjteményeit. Az ott együtt tapasztaltakról dr. PÁLFY úr számol be jelentésében, a miért itt ezekre nem terjeszkedem ki. Föl kell azonban említenem, hogy az egyetem *ásvány-kőzettani intézetében* BECKE tanár és STARK tanársegéd szivességéből az ásványok fénytörésük alapján mikroszkop alatt való meghatározási módszerének gyakorlati kivitelével ismerkedtünk meg, a melyet a talajszemek meghatározására valószínűleg igen

jól föl lehet majd használni. Ezekon kívül a *Hochschule für Bodenkultur* ásvány-, föld- és talajtani intézetét is meglátogattam, a hol — minthogy az illető tanárt nem találtam ott — dr. TILL ALFRÉD tanársegéd azt a fölvilágosítást adta, hogy a nevezett főiskolán csak a nyári semester néhány óráján adatik elő a talajismeret, hogy talajvizsgálati laboratorium nincsen, az assistensi szoba egyik sarkában, a padlón egymásra rakott csukott skatulyákra mutatván, ezt a főiskola talajgyűjteményének jelezte. Egy kis ásvány-, kőzet- és geológiai gyűjtemény tanítási czélokot szolgál.

Prahában mindenekelőtt KOPECKÝ JÓZSEF kulturmérnököt és talajismerőt kerestem föl, a ki a *Landeskulturrat für das Königreich Böhmen talajvizsgálati osztályának* vezetője. Bérházban elhelyezett két szobából álló laboratoriuma van, a hol dr. VRBA vegyész-assistenssel dolgozik. A laboratorium felszerelése még meglehetősen kezdetleges, de mégis megvan benne minden, hogy a talajok a KOPECKÝTŐL követett gyakorlati iránynak megfelelően megvizsgáltathassanak. Ezt a tisztán gyakorlati irányt szolgálja egy KOPECKÝTŐL szerkesztett hordozható kézi laboratorium, a külső munkánál fűrés helyett 1·5 m-es gödrök ásása s ez jut majd a térképezésnél is kifejezésre, a melynél az eddigi terv szerint nemcsak a felsőtalaj, hanem annak legfelső megmivelt része, az «Ackerkrume» is külön ki fog tüntettetni.

Ugyancsak Prahában megtekintettem az 1891 óta monumentalis új palotájában elhelyezett *Museum des Königreichs Böhmen*, ásványkőzettani és földtan-öslénytani osztályát is. A szép termek feketére fényezett, sárgarézfogókkal ellátott szekrényeikkel igen előkelő és komoly benyomást tesznek. Az ásványgyűjteményben a csehországi telepek és ércztelepek ásványai és Csehország kőzetei, valamint přibrami és zinnwaldi nagy telérdarabok vannak kiállítva. A kis 15. számú teremben van elhelyezve a csiszolt drága- és ékkövek gazdag gyűjteménye s az építőkövek gyűjteményének eddig elkészült része: 168 darab csehországi kőzet ú. n. szappanformában (12×8×3 cm nagyságban, fekete elliptikus alzaton függélyesen állva), melyeknek elülső lapja csiszolt. Ezenkívül van egy gazdag rendszeres ásvány- s egy rendszeres kőzet-, úgyszintén egy szép meteoritgyűjtemény is. A földtani és öslénytani osztály a Csehországban meglévő geológiai korok anyagait mutatja be. A gazdag silur BARRANDE beosztása szerint van fölállítva s az ő eredeti-jait tartalmazza. A karbonban STERNBERG és CORDA, a permben FRÍD eredeti darabjai vannak elhelyezve. A diluvium és alluvium osztályában a Medlešic melletti Blatban talált nagyon szép rhinoceros csontváz említendő. Egy terem rendszeres stratigrafiai és dynamogeológiai gyűjteményt foglal magában. Az utóbbinál igen tanulságosak azok a tájképek,

a melyek az egyes geologiai faktorok működését illusztrálják (így pl. dűnehomok mellett egy dűne-tájkép látható). Az organogén keletkezésű kőzetek csoportjában kiállított fa-, tőzeg-, szén-, grafit-csoport minden egyes példánya mellett ott az elemzés eredménye ($C, H, O+N$). A diluvialis és alluvialis tőzeg rendes kézipéldány nagyságú téglákban van kiállítva.

Prahában még a *cseh egyetem* ásvány-kőzettani és földtan-öslénytani gyűjteményeit néztem meg, a melyek a tanítási czélokra szolgálnak. Az utóbbi elég gazdag, de a közelmúltban történt kétszeri átköltözése után még nincsen teljesen rendezve.

Berlinbe kerülővel mentem, Leipzigen és Hallen át. A Leipzig melletti *Möckernben* levő *Landwirtschaftliche Versuchsstationon* a talajvizsgálatokkal foglalkozó HAZARD J. tanárt kerestem föl, a hol a németek sokat emlegetett Ortsteinjét és Bleisandját is megismertem, a melyek a haidék vizállásos helyein savanyú humus alatt képződnek.

Halleban a *Landwirtschaftliche Hochschulén* az udvaron eredeti anyagokból fölállított nagy geologiai szelvényt és BODE tanár laboratoriumát tekintettem meg. Itt láttam a Halle vidékéről 1864—7-ben fölvett BENNINGSEN-FÖRDER-féle talajterkép eredeti talajmintáit is.

Berlinben a *kgl. Landwirtschaftliche Hochschulén* GRUNER és ORTH tanárok laboratoriumait, valamint a *kgl. geologische Landesanstalt laboratoriumát* látogattam meg. Az utóbbiban az annak idején megállapított módszert követik, hogy ily módon — minthogy a talajvizsgálat leginkább csak relativ adatokat szolgáltat — összehasonlításra alkalmas anyag gyűljön össze.

A laboratoriumokon kívül a nevezett két intézet muzeumait, valamint a *Museum für Naturkundét* is megtekintettem. A *mezőgazdasági főiskola muzeumában*, a hol geologiai gyűjtemény (stratigrafiai, dynamogeologiai, petrografiai, hasznosítható kőzetek, agyagok), továbbá ásványgyűjtemény, talajvizsgálati műszerek gyűjteménye is van, főképpen a talajok kiállítása iránt érdeklődtem s e tekintetben a különböző kiállítási módok között (zárt üvegekben, papirtálczákon talajminták, hosszú hengerekben talajszelvények stb.) legjobbnak mutatkozott ORTH tanár módszere, a ki úgy a mállási sorozatokat, mint a talajszelvények egyes rétegeinek anyagát nyitott skatulyákban helyezi a szekrény üvege alá. Előnyös ez a mód azért, mert az üvegek reflexei nem teszik a szemlélőnek lehetetlenné, hogy a talajt jól láthassa, de könnyen hozzá is férhet az, a kit közelebbről érdekel a minta. Minden ilyen sorozat fölött a színezett szelvény mutatja az illető talajok vastagságát s az elemzési adatok (mész, nitrogen, káli, foszfor) az összetételét. A tőzegen vagy szelvényben vannak bemutatva, vagy szájukon álló, gömbölyű végű üvegekben; mellettük a műtermények, csigák, a föllépő ásványok, utób-

biak azonban más kőzetekben termő nagyobb példányokon bemutatva. Igen tanulságos a talajtérképezés fejlődését bemutató térképcsoport, valamint a különböző talajosztályozásoknak talajmintákban való bemutatása. Itt van a magyar székes talajok gyűjteménye is, mellette a magyarszölgyén—párkány-nánai és szeged—kisteleki 1 : 75,000-es agrogeológiai lapok. Főlemlíthetem még, hogy az állattani osztályban igen gazdag koponyagyűjtemény van (különösen sertésfélék).

A *Museum für Naturkundénak* ásványtani gyűjteménye igen szép darabokat tartalmaz, a fődött udvar felé eső része azonban nagyon sötét. A petrográfiai gyűjteményben szép darabok, de kevés van kiállítva. Óriás anyag van azonban az épület különböző részeiben elhelyezett szekrényekben az egész föld kerekiségéről. A geológiai gyűjteményben igen gazdagon és szépen van képviselve a dynamogeológia. Valóságos tankönyv — mindenütt magyarázó szöveg van — ábrák helyett a természetből vett anyaggal illusztrálva. Ugyanitt rendszeres geológiai gyűjtemény is van, a szekrények fölött magyarázó szöveggel és színezett szelvényekkel üveg alatt. Ugyane teremben fitopaleontológiai gyűjtemény is van geológiailag rendezve. Néhány plastikus szelvény és geológiai falfestmény nagyon instruktív. A paleontológiai gyűjtemény zoológiai rendszer szerint van felállítva, a nagy darabok külön szekrényekben vannak elhelyezve. Érdekes része a «bevezetés», a melyben a magyarázó szövegek a paleontológia feladatát, a fossilisatio különböző módjait ismertetik, a magyarázatot illusztráló típusos példák kíséretében. Különösen főlemlítendő itt a borostyánkőbe zárt ízeltlábúak gyűjteménye, valamint a gerincesek egyes példányai is (*Titanotherium Prouti*); egy óriás teknősbéka pajzsát most állítják össze a paleontológiai osztályban. Ezek azonban javarészt külföldiek. Itt is van egy fitopaleontológiai gyűjtemény, de botanikai rendszerben, melyben sok szép anyag van főlhalmozva, azonban rosszul van megvilágítva.

A *geologische Landesanstalt gyűjteménye* gazdag és a különböző országrészek szerint, Ny-ról K felé (a gyűjteményi termekben is Ny-ról K felé haladunk) s ezeken belül stratigráfiailag szépen van rendezve és sok eredeti darabot tartalmaz. Gazdagságával kitűnik az ércztelepek gyűjteménye is, a mely átrendezés alatt állván, momentán elég nagy rendetlenségben van. Az elv azonban, a mely szerint a főlállítás történik — az ércztelepek keletkezési módja szerint — az egyedül helyes.

*

A midőn a föntebbiekben utazásomról szerencsém volt jelentésemet megtenni, nem zárkozhatom el attól, hogy a látottak és a mi intézetünk között egy kis párhuzamot ne vonjak. A muzeumokat illetőleg — bár a prahai modern, nagy gondal főlállított s a miénknél

diszesebb muzeumot is láthattam — teljesen csatlakozom dr. PÁLFY MÓR osztálygeológus úr úti jelentésében kifejtettekhez. A mellett, hogy muzeumunkban a fölállítás eredetisége és czélszerűsége kétségen kívül áll, a világítás benne az összes látott muzeumoknál jobb, mert még a prahai muzeum nem egy helyéről föl kellett jegyeznem, hogy ezt vagy azt nem jól láthattam, mert sötét volt, bár igaz, hogy nagyon borongós időben jártam ott. A czélszerűség nálunk sok csekély apró vonásban is nyilvánul. Így pl. a prahai ásvány-közzettani gyűjteményben tagadhatatlanul diszesebbek a sötét olivzöld bőrön aranynyomással készített etiketták, de az is tagadhatatlan, hogy a mi egyszerű feketével fehérre nyomtatott czéduláink sokkal könnyebben olvashatók. Míg az ottani geológiai-paleontológiai gyűjteményben a darabok legnagyobb része az alzathoz vannak ragasztva, addig nálunk sokkal helyesebben szabadon skatulyába vannak rakva. A talajok kiállítása is jobb nálunk, mint a látottak nagy része, ámbár ismételnem kell, hogy legelőnyösebb a skatulyákban való kiállítás, még pedig lehetőleg ne csak alsó- és felsőtalajt, hanem 1·5—2 m-es szelvényt bemutatva. Azokból a talajnemekből pedig, a melyek eléggé összeállók ahhoz, a többi kőzetekhez hasonló kézi példányokat, még pedig természetes és ne lefargott felülettel, kellene kiállítani, a mi — bár sehol nem láttam — azt hiszem, hogy czélszerű újítás, volna a talajok muzeális kiállításában. De még most is előnyösebb a mi felállításunk s nincsen az a zsúfoltság sem, mint pl. a berlini gazdasági főiskola gyűjteményében, mely egyes részeiben inkább kiállítás, mint muzeum benyomását teszi. A tőzeg kiállítására vonatkozólag nem láttam semmi olyast, a mit érdemes volna a mi muzeumunkban követni. Mindenesetre legjobb volna tőzegtéglákat kiállítani, de ez nem mindig lehetséges, mert sok laza tőzeg van, a melyből téglát készíteni nem lehet. Az üvegben való kiállításra pedig legczélszerűbbek a látottak után a mi tetős, széles hengerüvegeink.

A látott laboratóriumok a miéink mögött állanak. A mechanikai talajelemzésre szolgáló készülékek a kémiai laboratóriumokba vannak zsúfolva. Ezek — a prahait kivéve — régóta fennállanak, de a mi csak tíz esztendőes vegytani talajlaboratóriumunk úgy a berendezés, mint a felszerelés tekintetében kiállja velük a versenyt s néhány pótlás után (pl. villamos motor, szénsavval telített víz segítségével talajkivonat készítéséhez thermostat és kavarázó készülék, kalorimeter) följük is fog emelkedni.

Mindenből kitűnik, hogy úgy a muzeumunkban, mint laboratóriumainkban helyes csapáson indult el a m. kir. Földtani Intézet, a melyen bátran lehet tovább építeni s az egyes ágakat fejleszteni.

Budapest, 1908 január 4-én.

7. Jegyzéke az 1907-dik évben belföldi testületektől cserében kapott műveknek.

Arad, *Kereskedelmi és Iparkamara:*

Évi jelentése. 1906.

Brassó, *Kereskedelmi és Iparkamara:*

Évi jelentése.

Budapest, *Magyar Tudományos Akadémia:*

A Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei.

Emlékeszések a Magy. Tud. Akadémia elhunyt tagjai felett. XIII. 6.

Értekezések a természettudományok köréből.

Értekezések a matematikai tudományok köréből.

Akadémiai értesítő. XVIII.

Mathem. és természettudományi értesítő. XXIV. 5.; XXV. 1—4.

Mathem. és természettudományi közlemények. XXIX. 2—4.

Magyar tudományos akadémiai Almanach 1907—8.

Budapest, *Magyarhoni Földtani Társulat:*

Földtani Közlöny, XXXVII.

Budapest, *Kir. Magyar Természettudományi Társulat:*

Természettudományi Közlöny. XXXIX.

Magyar chemiai folyóirat. 1907.

Budapest, *Magyar Nemzeti Múzeum:*

Annales Historico Musei Nationalis Hungarici. V.

Jelentés a magy. nemzeti Múzeum évi állapotáról.

Budapest, *Magyar Mérnök- és Építészegylet:*

A magyar mérnök- és építészegylet Közlönye. XLI.

A magyar mérnök- és építészegylet heti Értesítője. XXVI.

A magyar mérnök- és építész-egylet Évkönyve.

Budapest, *Meteorológiai és földmágnassági m. k. központi intézet:*

A meteor. és földdelej. m. k. közp. int. évkönyvei. XXXIV. 4.;
XXXV. 1—3.

Jelentés a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet és az
ó-gyallai obszervatorium működéséről. 1906.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteor. és földmágnassági obszervatoriumon vég-
zett megfigyelések.

RÉTHLY A.: Az 1906. évi magyarországi földrengések. Budapest, 1907.

—: Tanulmányúti jelentés. Budapest, 1907.

Ifj. KONKOLY-THEGE M.: A meteorologia és mezőgazdaság. Budapest, 1907.

Budapest, Orsz. magy. kir. Statisztikai Hivatal:

Magyar statisztikai évkönyv.

Statisztikai közlemények az osztrák-magyar monarchia vasutairól az üzleti évre.

Magyarország áruforgalma Ausztriával és más országokkal.

Budapest, Magyar Turista Egyesület:

Turisták lapja. XVII. 9—10; XVIII.

Budapest, Kereskedelmi és Iparkamara:

Évi jelentése 1906.

Budapest, Székesfőváros Statisztikai Hivatala:

Budapest székesfőváros statisztikai Évkönyve. VIII. (1905.)

Fővárosi statisztikai havi füzetek. XXXIV. 403—404.; XXXV. 405—415.

Budapest székesfőváros statisztikai hivatalának közleményei. XXXIV.

Fővárosi közlemények a statisztikai és közigazgatási köréből. I. 1—4.

Debreczen, Kereskedelmi és Iparkamara:

Évi jelentése.

Igló, Magyarországi Kárpát-Egyesület:

Évkönyv 1907.

Kolozsvár, Erdélyi Múzeum-Egylet:

Orvos-természettud. értesítő.

Kolozsvár, Erdélyrészi Kárpát-Egyesület:

Erdély. 1907.

Kolozsvár, Kereskedelmi és Iparkamara:

Évi jelentése.

Magyaróvár, M. kir. Gazd. Akadémia:

Évkönyv.

Miskolcz, Kereskedelmi és Iparkamara:

Évi jelentés.

Nagy-Szeben, Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften:

Verhandlungen und Mittheilungen. LVI.

Pécs, Kereskedelmi és Iparkamara:

Évi jelentése.

Pozsony, Természettudományi és orvos-egyesület:

A pozsonyi természettudományi egyesület közlönye. U. F.

Pozsony, Kereskedelmi és Iparkamara:

Évi jelentés.

Selmeczbánya, M. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskola:

Bányászati és Kohászati Lapok. XLIV—XLV.

Erdészeti kísérletek. 1907.

Sopron, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése.

Temesvár, *Délmagyarországi Természettudományi Társulat* :

Természettudományi Füzetek. XI.

Temesvár, *Kereskedelmi és Iparkamara* :

Évi jelentése.

Zágráb, *Jugoslavenska Akademia* :

Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 167 ; 169. Ljetopis 1906

Zágráb, *Societas naturalis-historico croatica* :

Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga druztva. XIX.

8. A dr. Schafarzik Ferencz-féle alapítvány vagyoni állása.

1908 december hó 31-én.

- I. 1000 forintos egységes államkötvény értéke az Osztrák-Magyar Bank budapesti főintézetének 1894 június hó 9-éről keltezett 26.423. számú letéti jegyéhez mellékelt és 1894 II/8-ról keltezett leszámítási jegye szerint (kamattal együtt) 996 frt 43 kr. — — — — — 1992 K 86 fill.
- II. Kamatbetét és kamatnak a kamatja a Pesti Hazai Első Takarékpénztár-Egyesület erzsébetvárosi fiókpénztárának F. J. $\frac{25,983 \text{ f.}}{\text{F2 sor.}}$ és F2 XXVI. t. k.-jelű betéti könyv szerint 1908 december 31-ig — — — — — 201 K 58 fill.
2194 K 44 fill.
- III. Ösztöndíjra fordítható kamatbetét 1908 december 31-én a Pesti Hazai Első Takarékpénztár-Egyesület erzsébetvárosi fiókpénztárának F. J. $\frac{88,919 \text{ f.}}{\text{F2 sor.}}$ és F2 LXXXIX. t. k.-jelű betéti könyv szerint — — — — — 830 K 49 fill.

Budapest, 1908 december hó 31-én.

Telegdi Roth Lajos.

Lóczy Lajos.

Szontagh Tamás.

TARTALOMJEGYZÉK.

	<i>Lap</i>
A m. kir. Földtani Intézet személyzete	3
A m. kir. Földtani Intézet elhunyt szak személyzete	5
I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS. Dr. SZONTAGH TAMÁS-tól	7
II. FÖLVÉTELI JELENTÉSEK:	

A) Hegyvidéki országos fölvételek :

1. Dr. POSEWITZ TIVADAR: Dolha és vidéke Máramarosmegyében	30
2. Dr. BÖCKH HUGÓ: Néhány adat a sziliczei mészplateau geológiájához	41
3. Dr. VITÁLIS ISTVÁN: A Bodva-Tornaköz környékének földt. viszonyai	45
4. Dr. SZONTAGH TAMÁS: Borgóbeszterce község kolibiczai részének és Maros- borgó község közvetlen környékének geológiájához	59
5. Dr. KADIĆ OTTOKÁR: A Maros balpartján Radulesd, Bojabirz és Batrina kör- nyékén elterülő hegyvidék geol. viszonyai	63
6. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Nyiresfalva és Vaspaták környékének geologiai viszonyai Hunyadmegyében	69
7. Dr. PÁLFY MÓR: A Maros völgyének jobboldala Algyógy környékén	81
8. HALAVÁTS GYULA: Kisenyed-Szelistye-Kereszténysziget környékének földtani alkotása	88
9. T. ROTH LAJOS: Az erdélyrészi medence geologiai alkotása Zsidve, Felső- bajom és Asszonyfalva környékén	93

B) Bányageologiai fölvételek :

10. ROZLOZSNIK PÁL: Az óradnai bányavidék geologiai viszonyai	100
---	-----

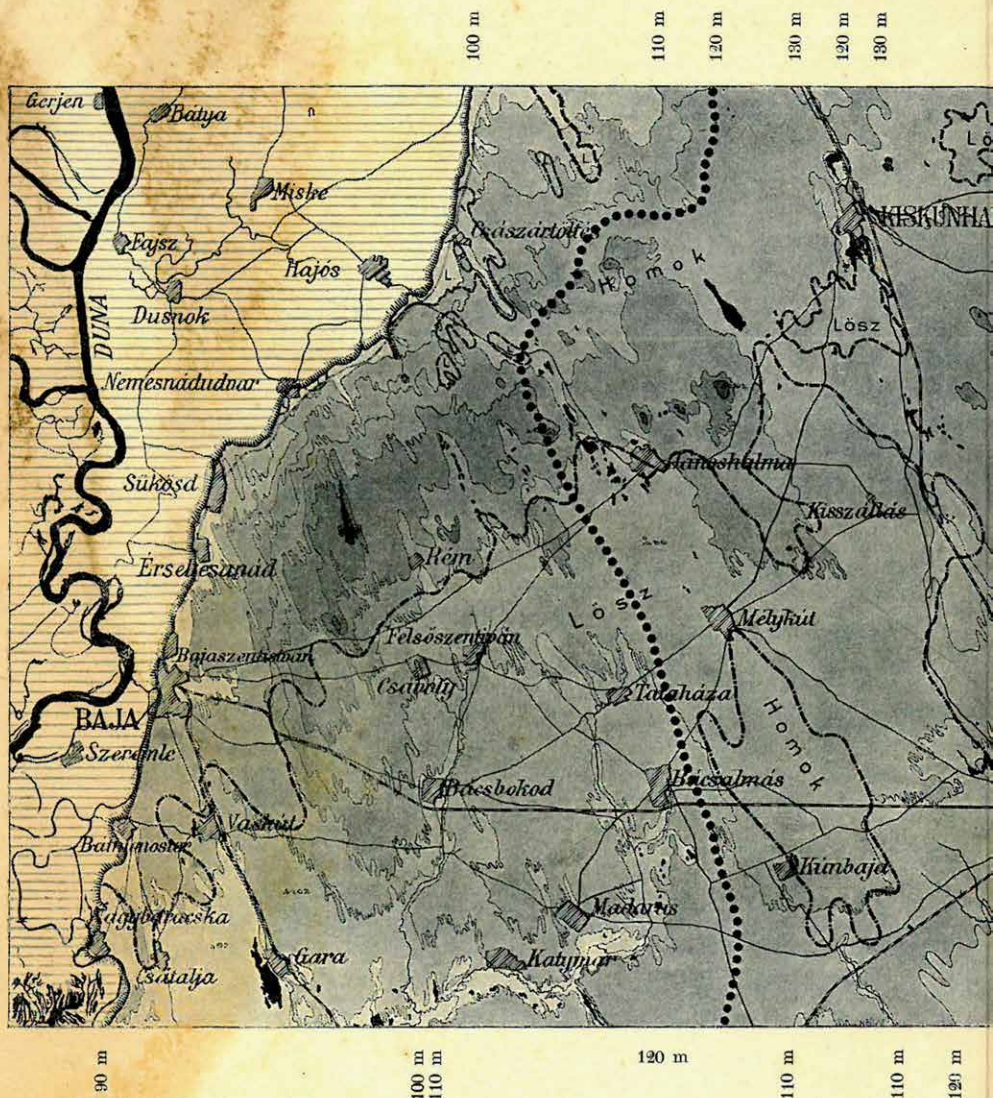
C) Agrogeologiai fölvételek :

11. HORUSITZKY HENRIK: A Kis-Kárpátok déli részének agrogeologiai viszonyai	123
12. Dr. LIFFA AURÉL: Geologiai jegyzetek Nyergesujfalu és Neszmély környékéről	148
13. TIMKÓ IMRE: Budapest dunajobbparti környékének, továbbá Gödöllő-Isaszeg vidékének agrogeologiai viszonyai	172
14. TREITZ PÉTER: Jelentés az 1907. évi nagyalföldi felvételtől	192

III. EGYÉB JELENTÉSEK :

1. Dr. LÁSZLÓ GÁBOR és dr. EMSZT KÁLMÁN: Jelentés az 1907. év folyamán esz- közölt tőzeg és lápkutatásról	220
--	-----

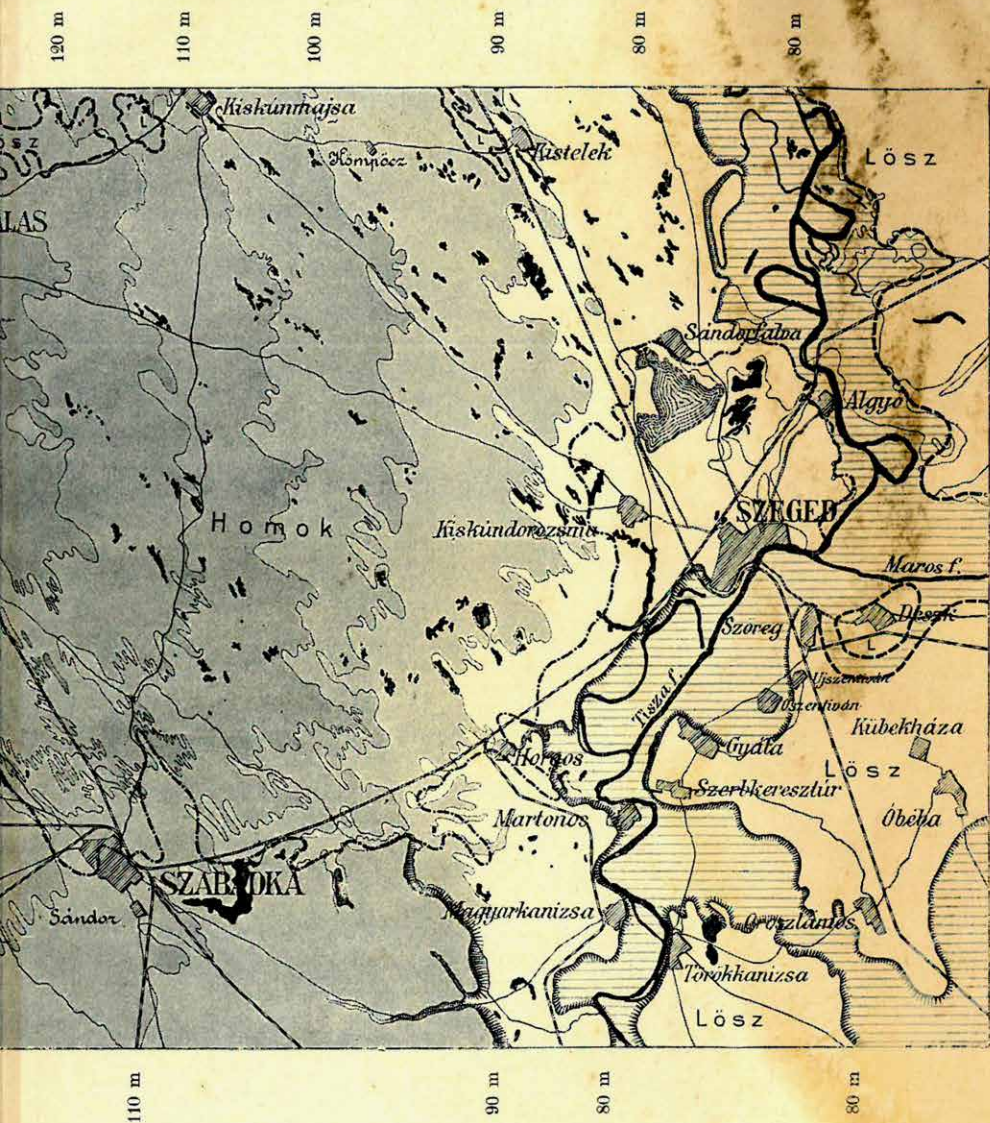
	<i>Lap</i>
2. Dr. PAPP KÁROLY: A kálisó- és kőszén állami kutatása --- -- --- -- --- --	241
3. Dr. KALECSINSZKY SÁNDOR: Közlemények a m. kir. Földtan Intézet chemiai laboratoriumából --- -- --- -- --- -- --- -- --- -- --- -- --- --	260
4. T. ROTH LAJOS: Jelentés a Bukarestben tartott III. nemzetközi petroleum-kongresszusról --- -- --- -- --- -- --- -- --- -- --- -- --- --	279
5. Dr. PÁLFY MÓR: Jelentés külföldi tanulmányutamról --- -- --- -- --- -- --- -- --- --	288
6. GÜLL VILMOS: Jelentés az 1907. évi külföldi tanulmányutamról --- -- --- -- --- --	293
7. Jegyzéke az 1907-dik évben belföldi testületektől cserében kapott műveknek	298
8. A dr. Schafarzik Ferencz-féle alapítvány vagyoni állása --- -- --- -- --- --	301



Jelmagyarázó: Az árnyalatok 10 méter magassági különbséget jeleznek.

..... Vizválasztó a Duna és Tisza között — . — . — . A futó homok és lész terület
 — — — — A futó homok területeken lévő lész szigetek határa. A vonalzott rész a Du

Treitz Péter: A Duna-Tisza közének magassági- és talajterképe Szeged és Baja között.



területek határa.
 na és Tiszavölgy árterületét jelzi.