

LXXIII/LXXIV. KÖTET.

1944/45. ÉVFOLYAM.

73/21-23 1944-45 B

FÖLDTANI KÖZLÖNY

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

ÉS

AZ ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET
HIVATALOS KÖZLÖNYE

BUDAPEST, 1947.

KIADJA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT CÍME:
BUDAPEST, VIII. KER., MÚZEUM-KÖRÚT 4/a SZÁM.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TISZTELETI TAGJAINAK
NÉVSORA:

Aarne Laitakari

*

Emszt Kálmán	Id. Noszky Jenő
Gaál István	Papp Károly
Liffa Aurél	Papp Simon
Lóczy Lajos	Szentpétery Zsigmond
Mauritz Béla	Vendl Aladár

Vitális István

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TISZTIKARÁNAK
ÉS VÁLASZTMÁNYI TAGJAINAK NÉVSORA:

<i>Elnök:</i>	Papp Simon
<i>Másodelnök:</i>	Szalai Tibor Vadász Elemér
<i>Szerkesztő:</i>	Sümeghy József
<i>Elsőtitkár:</i>	Sümeghy József
<i>Másodtitkár:</i>	Erdélyi Fazekas János Papp Ferenc
<i>Pénztáros:</i>	Ascher Kálmán

Választmányi tagok:

Bartkó Lajos	Pávai Vajna Ferenc
Bogsch László	Scherf Emil
Bulla Béla	Id. Schréter Zoltán
Földvári Aladár	Strausz László
Horusitzky Ferenc	Szádeczky Kardoss Elemér
Jugovits Lajos	Szentes Ferenc
Káposztás Pál	Sztrókay Kálmán
Koch Sándor	Tasnádi Kubacska András
Körössy László	Telegdi Róth Károly
Majzon László	Tokody László
Mazalán Pál	Vendel Miklós
Ifj. Noszky Jenő	Vigh Gyula
Pantó Dezső	Zsivny Viktor

FÖLDTANI KÖZLÖNY

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

LXXIII—LXXIV.

1944 45.

HORUSITZKY HENRIK EMLÉKEZETE

Írta: SÜMEGHY JÓZSEF

Talán éppen azokban a napokban hullottak a repülők bombái a leg-sűrűbben Budapestre, talán éppen akkor érte el tetőfokát a vakrémület, amikor 1944. augusztus 27-én odanyomták a fakesztyet HORUSITZKY HENRIK feje fölé. Ki erre, ki arra széledt szét akkor barátai, kollégái, tisztelői közül s alig néhányan vehettek részt földi búcsúztatásánál, végtisztességadásánál. Kedves, jó Henrik Bátyánk! Tisztelettel kérünk, engedd meg, gondolatban ma állhassunk oda sírod mellé s kábultságunkból úgy ahogy felocsúdva, búcsúzhassunk el Tőled.

Tudod-e, hogy keservesen hiányzol nekünk, itt maradt kollégáidnak, tanítványaidnak? Tudod-e, hogy amióta eltávoztál közülünk, új világba léptünk és sorsfordulónk roppant súlya alatt görnyedezünk? Tudod-e, hogy mostanában sokszor idézünk többi, nagy kortársaiddal, nemes elődeinkkel, példaképeinkkel együtt, amikor lélekkutató csöndességünkben keressük a magyar élet titkait, fennmaradásának bázisait, biztonságait, amikor a Te, és dicső kortársaid emlékéből szeretnénk



erőt meríteni továbbtengődésünkhöz? Idézzük szívós akarakteródet, kitartó igyekezetedet, lankadatlan munkakedvedet és tudomány-szeretetedet. Idézzük, mert ezekre az erényekre ma felettébb nagy szükségünk volna, mert érezzük, ezek megkoptak, visszafejlődtek, elaludtak bennünk. holott nélkülük a magyar geológiát, élet-halálharcunkban fenntartani nem tudjuk. Idézzük életedet folyását, benne tudományos munkásságod eredményeit, hogy erőt, okulást és kitartást meríthessünk azokból.

HORUSITZKY HENRIK a csehországi Hoc-Oujezden született 1870. augusztus 3-án. Atyját: Horusitzky Vencelt, gróf Pálffy János gazdasztjévé szerződtette s így került a Horusitzky-család 1882-ben a magyarországi Bajmócra. HORUSITZKY HENRIK középiskoláit Privigyén és Besztercebányán, a Gazdasági Akadémiát pedig Magyaróvárott végezte el. Oklevelének megszerzése után, gróf Pálffy János uradalmában intézősködött. Innen jutott be a m. kir. Földtani Intézetbe, de közben állami ösztöndíjjal Berlinben és Münchenben dolgozott az akkori legjobb, német agrogeológus, illetve geológus professzorok tanszékein.

Amidőn HORUSITZKY HENRIK 1895-ben a m. kir. Földtani Intézet ú. n. agronom-geológiai osztályához került, itt INKEY BÉLA volt az osztályvezető, BÖCKH JÁNOS pedig az igazgató. Két kiváló, magyar tudós, akik mesterei voltak úgy a tudománynak, mint az irányításnak. Abban az időben a mai, modern talajtan még gyermekcipőben járt s INKEY mellett SZONTÁGH T., TREITZ P., TIMKÓ I. és HORUSITZKY H. voltak a pionírok. A talajok akkori csoportosítása a gazdasági gyakorlat, a geológiai eredet és a fizikai hatások figyelembevételével történt és vajúdott s — általában — FALLOU irányzata volt az elfogadott. HORUSITZKY H. első agrogeológiai munkái és térképei: Muzsla és Béla, majd Kőbölkút és Bátorkesz, Dunamócs községek határából, már haladó tendenciájúak, mert a vidék geográfiai, meteorológiai, geológiai és pedológiai vizsgálatainak regisztrálása mellett, az ú. n. felső- és alsó-talajréteg egymásba kapcsolódó hatótényezőire is reámutattak. Vizsgálatai már akkor kitértek a mész és a humusz-tartalom meghatározására, a talajok fajsúlyára és volumen porozitására, vízkapacitására, felszívóképességére, higroszkóposágára és átbocsátóképességére egyaránt, amely talajtulajdonságok vizsgálata a mai talajtanban is elsőrendő fontosságú. Munkametódusán erősebb mértékben érezhető magyaróvári tanárának: CSERHÁTI-nak hatása, akiről tudjuk, hogy ő tért át nálunk először az ősi, mezőgazdaságon alapuló talajosztályozásból, a mezőgazdasági-vegytani, tápanyagkérdések irányzatára.

HORUSITZKY HENRIK felvételi területe a Kis-Alföld volt és ennek pozsony-, nyitra-, komárom-, esztergom-, győr-, moson- és sopronvármegyei részét be is fejezte. 1900-ban megjelent bábolnai térkép-magyarázójában már ott található az azóta közismert s agrogeológusainktól sokáig használt, tőle átvett talaj- és geológiai szelvényezési módszere, amelyben a felvett terület termőtalajrétegét, — anyaközeteivel, illetőleg fekvőrétegeivel együtt, — igen szemléltetően, a laikus gazda előtt is érthető formában mutatta be. Neki köszönhetjük első geológiai térképünket is, amellyel a párizsi vilákiállításon aranyérmert nyert s vele dicsőséget a m. kir. Földtani Intézetnek.

Az agrogeológia fejlődésével Horusitzky és munkatársai lassanként rájöttek arra is, hogy a talajok kialakulásában — azok megítéléséhez és minősítéséhez szükséges tényezők közül — az éghajlatnak is fontos a szerepe. Ezzel kezdődtek meg az ú. n. dinamikus talajrendszerezések. 1912-es felvételi jelentésében emlékezett meg arról az akkori igazgatósági rendeletről, amely szerint az agrogeológiai alapú talajosztályozásról át kellett térnie a klímazónás elvű csoportosításra. Nem értett egyet sohasem a klímazónás talajosztályozás azon elvével, hogy az egyes talajok elnevezésénél, a talajok struktúráját, fizikai tulajdonságait nem vet-

ték tekintetbe. Eppen ezért térképein a zonális talajok különböző struktúráját, minőségi különbségeit, az alapkőzet petrográfiai jellemzőit, geológiai korát és eredetét is megjelölte. Irányzata, a mindinkább előtérbenyomuló dinamikus talajrendszerezés mellett, később, már öregebb korban, néhány évtizedre elhomályosult s kevés megértésre talált.

Ezért ieltétlen tartozunk HORUSITZKY HENRIK s egyívású munkatársai emlékének, szellemének annyival, ha most megemlítjük, hogy a legújabb talajosztályozási irányzat mind nagyobb és nagyobb súlyt helyez a talaj szervesetlen részének vizsgálatára, a mechanikai elemzésekre, a geológiai eredet kutatására. Azzal a felfogással, hogy a dinamikus talajosztályozás hívei még néhány évvel ezelőtt is, sőt sokan közülük még ma is, a talajtípusok kialakulását általában az anyakőzettői függetlenül, más alapanyagokból felépítve képzelték el, „kicsúszatták a talajt talpa alól“, mert az egyoldalú kémiai irányzat elveszítette s nem találta meg a kiindulási alapot, a biztos bázist, a talaj eredeti, vagy korábbi állapotához. Ezt az alapot, annakidején, agrogeológusaink, HORUSITZKY HENRIK-ék, geológiai irányú talajosztályozásukkal tehát jól rakták le s mint pionírok valóban jó munkát végeztek.

Tudása széles skálájáról már agrogeológiai munkái is tanúskodnak. Évi Jelentéseinek földtani fejezeteiben a bejárt területek rétegsorát nemcsak irodalmi utalások segítségével írta le, de saját megfigyeléseivel s adataival is gazdagította azt. Őslénytani adatszolgáltatásai pedig egyenesen bőségesnek mondhatók s legalább is olyan hasznosak, éppen olyan iórrásmunkák a magyar föld kutatói előtt, mint talajtani eredményei. A dévényújfalusi, letkési felsőmediterrán; a bazini, köbölküti, dáki és vasdínyei pannóniai, valamint számtalan pleisztocén lelhelyének faunalistája mind hozzájárult harmad- és negyedkori üledékeink rétegtani tisztázásához. Különösen pleisztocén fauna ismertetésekkel szerzett elévülhetetlen érdemeket. A Tisza medréből gyűjtött gerinces maradványokkal kétségtelen módon bebizonyította bezáró rétegeiknek felsőpleisztocén korát, a szegedi gazdag molluskum faunákkal pedig igazolta, hogy az Alföldön, az új pleisztocénben, a lösz-korszakban mérsékelt klíma hatására, ligetek, vízállásos helyek, mocsarak, legelők és terjengős rétségek alakultak.

A termőtalajok anyakőzeteit vizsgálva, lépten-nyomon maga előtt találta a pleisztocén legjellegzetesebb képződményét, a löszet. Ennek osztályozása s térképezése közben, ő ismerte fel a valódi lösztől eltérő sajátos löszfajtát, az alföldi-löszet, amelyet „mocsárlösz“ névvel vezetett be az irodalomba. Ennek keletkezését időszakosan vízjárta környezetben képzelte el és jellemzőbb tulajdonságául tömöttebb, kötöttebb struktúráját, a valódi lösznél kisebbmervű porozitását, hiányosabb hajcsöves-ségét, vegyesebb ásványos összetételét és rétegzettségét jelölte meg.

A pleisztocént köztani és rétegtani alapon osztotta fel alsó- és felsőrészre s a felső pleisztocénben, a löszkorszakban a lösz rétegzettségére támaszkodva, két glaciális, két interglaciális és egy postglaciális korszakot különböztetett meg.

Pleisztocén problémáihoz vágnak barlangtanulmányai is. Cikkeiből váltak ismertté hazánk barlangi foszfortelepei is, elsősorban a *Szeleta*- és a *Csoklovina*-barlangéi. A *Szeleta*-barlang terrarosszás agyagjáról kimutatta annak nagyfokú foszforsavas tartalmát, foszforsavas trágyáját.

Az addig feltáratlan *Pálffy*-barlang balneológiai fontosságára is ő hívta fel Hillebrand figyelmét. Hazánk barlangjainak irodalmát Siegmenth segítségével ugyancsak ő állította össze, osztályozásukat is ő végezte el, megkülönböztetve: „eredeti“, vagyis eruptívus, láva- és korallzátanyos; azután „később keletkezett“ vagyis korrozíós, eróziós és tektonikus; s végül: jég- és szervesanyaggal kitöltött barlangokat, ill. üregeket.

De nagy volt HORUSITZKY HENRIK mint hidrogeológus is. A Kis-Alföld mélyfuratú és ártézi kútjainak földtani szelvényeivel nemcsak a rétegsort ismertette meg velünk többszáz méter mélységig, de a víztartórétegek s a vízhozam adatait is jóformán tisztán neki köszönhetjük erről a nagy területről. Az ürményi, nagysurányi, csornai és a kapuvári járás ártézi kútjainak földtani hossz-szelvényei jóformán még ma is egyetlen kútforrások a Kis-Alföld fiatal harmad- és negyedkori rétegsorához. A sopronvármegyei ivóvizekkel foglalkozva kimutatta, hogy az ottani kutak vizének 57⁰/_o-a használhatatlan s csak 27⁰/_o-a felel meg mindenben a jó ivóvíz követelményeinek. A szolnoki, kiskúnfélegyházi, gyömrői és miskolci ártézi kutak szelvényeivel pedig az alföldi artézi kutak földtani adatait gazdagította. A tatai és a tóvárosi hévforrások hidrogeológiai feldolgozása is HORUSITZKY munkásságát dicséri. Kimutatta, hogy a tatai forrásvizek két főirányban sorakoznak a tatai szirt szegélye mentén s hogy törésvonalakban szállnak fel. Vadózusokkal keveredett juvenilis eredetű vizek ezek, amit kalciumfoszfát, kalciumfluorid és kovasavas vegyületeik is mutatnak.

Budapest talajvizeinek feldolgozásával óriási szolgálatot tett a köznek. Élete utolsó éveiben hallatlan szorgalommal és lelkesedéssel látott hozzá Budapest talajvízkérdésének a megoldásához, s monográfiája óriási adattárával éppen most az újjáépítésnél válik majd nélkülözhetlenné. Adatainak figyelembevételével nélkül, ma már hozzá sem szabad, de hozzá sem lehet nyúlni a Főváros épületalapozásának, csatornahálózatának, ivóvizének, víztelenítésének, talajvízszintsüllyesztésének, vagy talajvízelvezetésének kérdéséhez.

Ezek volnának igen rövidre fogva HORUSITZKY HENRIK tudományos munkásságának eredményei. 131 dolgozata mindenesetre óriási munkaszeretetéről beszél s őszinte nagyrabecsüléssel kell adóznunk a magyar geológiai tudományt gazdagító tevékenységéért. Érdemeit a hivatalos és a tudományos körök egyaránt elismerték. 1918-ban nyerte el a m. kir. főbányatanácsosi címet és jelleget, 1926-ban pedig a Földtani és Meteorológiai Intézetek tudományos létszámába igazgatóvá nevezték ki. Évtizedeken át választmányi tagja társulatunknak, a Hidrológiai és Barlangkutató Szakosztályoknak. 1940-ben a Hidrológiai Szakosztály elnöke és ugyanakkor nyerte el a tiszteleti tagságot is. Rendes tagja volt a Szent István Akadémiának is.

Nemcsak kiváló tudós, hanem melegszívű ember is volt. A fiatalabb agrogeológusokat nagy odaadással vezette be a talajtani bújázkodásokba és igazi atyai szeretettel istápolta munkáikban. Élete szép, harmónikus és folytonos kötelességteljesítés volt. Megható szorgalommal vett részt a tudományos intézmények és társulatok életében. Alig volt ülése társulatunknak, szakosztályainknak, melyen ne jelent volna meg s nem volt azoknak nála buzgóbb támogatója. Legnagyobb boldogságát s pihenését azonban otthonában, családja körében találta meg. Ferkó és Zoltán fiai

voltak; a szemefényei, majd később kis unokái. Értük dolgozott, harcolt fáradságo; nem ismervé s csodálatos, meleg szeretettel gondoskodott róluk.

Mélyen tisztelt Közgyűlés! A geológus az éveknek szinte végtelenségébe elrejtett titkok és kérdések tudósa. Nem véletlen tehát, hogy egy kutató é: fáradhatatlan élet ott talált megállást, ahol megnyílnak a titkok kapui, s megszólal minden végső kérdésre az egyetlen és örök válasz: a Teremtő. Így merült el Henrik bátyánk is alkonyuló évei során mindinkább mélysége: hitének megnyugtató vigaszában. Hattyúdalában, — az általa előre érzett és várt kérlelhetetlen vég előtt, — lélekben teljesen Isten felé fordulva boncolgatta a lét örök kérdéseit, a teremtés, a hit és tudomány viszonyát. Így távozott el közülünk Teremtőjével megbékélve megnyugodva az örök pihenésre, ő, aki életében nem ismerte a pihenést. Emléke azonban örökké itt maradt közöttünk s hat, serkent, és példátmutat. Szeretettel őrizi emlékét ez a Társulat, melynek utolsó félévszázados történetével munkás élete szinte egybenőt.

Nyugodj békében, kedves jó Henrik bátyánk s álmodj szebb, boldogabb magyar jóvendőről s feltámadásról!

IRODALOM:

- Az 1—93. sz. munkák felsorolását l.: HORUSITZKY H.: Horusitzky Henrik irodalmi munkásságának jegyzéke arcképpel. Verzeichniss der Fach-Literatur von Heinrich Horusitzky mit Porträt 1896—1927.
94. A Béke-tér környékének hidrológiai viszonyai. Földtani Közlöny. LVIII. k. p. 122—126. Budapest, 1926.
 95. Die hydrogeologischen Verhältnisse der Umgebung des Béke-Platzes (im VI. Bezirk von Budapest). Földt. Közl. Bd. LVIII. p. 230—231. Budapest, 1928.
 96. Sopron vármegye csornai és kapuvári járásainak artézi kútjai. A m. kir. Földt. Int. gyakorlati füzete. Bp., 1929.
 97. Die artesischen Brunnen der Distrikte von Kapuvár und Csorna im Komitat Sopron. A m. kir. Földt. Int. gyakorlati füzete. Bp., 1929.
 98. Kiskúnfélegyháza r. t. város altalajának geotermikus grádienséről. Hidrológiai Közlöny. VII—VIII. p. 89—94. Bp., 1929.
 99. Vom geothermischen Gradienten des Untergrundes der Stadt Kiskunfélegyháza. Hidrológiai Közlöny. Bd. VII—VIII. p. 131—133. Bd., 1929.
 100. A szolnoki artézi kút geológiai szelvénye és ásványvizének vegyi összetétele. Hidrológiai Közlöny. IX. k. p. 5—12. Bp., 1929.
 101. Über den neuen artesischen Brunnen von Szolnok. Hidrológiai Közlöny. Bd. IX. p. 147—154. Bp., 1929.
 102. Az agrogeológia multja és feadatai hazánkban. Földt. Közl. LIX. k. p. 13—26. Budapest, 1930.
 103. Megjegyzések a vízjogról szóló 1885 :XXIII. számú törvénycikk kiegészítésére és módosítására vonatkozó 1913 :XVIII. számú törvénycikkhez csatolt miniszteri rendelethez. Hidrológiai Közlöny, X. k. p. 67—70. Bp., 1931.
 104. Dr. nagysuri Böckh Hugó emlékezete. Hidrológiai Közlöny. IX. köt. p. 8—17. Bpest, 1932.
 105. Erinnerung an dr. Hugo Böckh von Nagysúr. Hidrológiai Közlöny. Bd. IX. p. 58—59. Bpest, 1932.
 106. Budapest Székesfőváros hidrogenológiai viszonyai. Hidrológiai Közlöny. XII. k. p. 19—44. Bpest, 1933.
 107. Die hydrogeologischen Verhältnisse der Haupt- und Residenzstadt Budapest. Hidrológiai Közlöny. Bd. XII. p. 44—46. Bp., 1933.
 108. Budapest Székesfőváros geológiai viszonyairól. II. közlemény. Földtani Közlöny. LXII. k. 1—12. füz. p. 207—209. Bp., 1933.

109. Die geologischen Verhältnisse der Haupt- und Residenzstadt Budapest. (I. Mitteilung.) Földtani Közlöny. Bd. LXII. p. 209. Bp., 1933.
110. Budapest Székesfőváros geológiai viszonyai. I. rész. Földtani Közlöny. LXIII. k. 1—6. f. p. 20—48. Bpest, 1933.
111. Die geologische Verhältnisse der Haupt- und Residenzstadt Budapest I. Teil. Földtani Közlöny. Bd. LXIII. p. 48—49. Bp., 1933.
112. Budapest Székesfőváros geológiai viszonyairól. Földtani Közlöny. LXIII. k. 7—12. f. p. 117—153. Bp., 1933.
113. Die geologische Verhältnisse der Haupt- und Residenzstadt Budapest. Földtani Közlöny. Bd. LXIII. H. 7—12. p. 117—153. Budapest, 1933.
114. Sopron vármegye északi részének föld- és talajtani arculata. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése az 1925—1928. évekről. p. 101—105. Bp., 1935.
115. Geologisches und agrogeologisches Antlitz des nördlichen Teiles von Komitat Sopron. Jahresberichte d. k. ung. geol. Anstalt über die Jahre 1925—1928. p. 106—107. Bp., 1935.
116. Budapest dunabalszparti részének talajvíze és altalajának geológiai vázlata. Hidrológiai Közlöny. XV. k. Bp., 1935.
117. A budai Várhegy csúszamlási okairól új megvilágításban. Földt. Közl. LXVII. k. 4—6. f. p. 101—109. Bp., 1937.
118. Iglói Szontagh Tamás dr. emlékezet. Hidrológiai Közlöny. XVII. k. p. 5—10. Bp., 1938.
119. Budapest dunajobbparti részének (Budának) hidrogeológiája. Hidrológiai Közlöny. XVIII. k. p. 1—342. Bp., 1939.
120. Hydrogeologie der am rechten Donau-Ufer gelegenen Stadthälfte Budapest. Hidrológiai Közlöny. Bd. XVIII. p. 342—405. Bp., 1939.
121. Köszönetnyilvánítás. Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 25—. Bp., 1941.
122. Danksagung. Hidrológiai Közlöny. Bd. XX. p. 26. Bp., 1941.
123. Bevezetés. Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 30. Bp., 1941.
124. Einleitung. Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 31—32. Bp., 1941.
125. Rövid megjegyzés a karsztvíz kérdéséhez és annak budapesti felhasználásához. Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 153—154. Bp., 1941.
126. Kurze Bemerkung über das Karstwasserproblem, sowie die Verwendung des Karstwassers in der Wasserversorgung von Budapest. Hidrológiai Közlöny. Bd. XX. p. 154—155. Bp. 1941.
127. Lehetne-e az új városházát hévízzel fűteni? Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 343—345. Bp., 1941.
128. Frage über die Fernheizung des Stadthauses mit der Inanspruchnahme von Thermalquellen? Hidrológiai Közlöny. Bd. XX. p. 345—349. Bp., 1941.
129. Befejező. Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 349. Bp., 1941.
130. Nachwort. Hidrológiai Közlöny. Bd. XX. p. 350. Bp., 1941.
131. Az elnöki megnyitó: az ismeretlen vízről. Hidrológiai Közlöny. XX. k. p. 367—371. Bp., 1941.

MEMORY OF H. HORUSITZKY

by J. Sümeghy.

Henrik Horusitzky was born in 1870. He joined to the agrogeological section of the Hungarian Geological Institute in 1895. On the side of *Inkey* and *Treitz* he was one of the earliest Hungarian investigators in pedology. In the construction of his first agrogeological maps he followed the system of *Fallou* combined with agro-cultural view points as proposed by *Cserhádi*. The synthesis of the first agrogeological map of the country, which was praised with a golden medal on the world exhibition of Paris, is his merit too. He studied the Kis-Alföld (Little Hungarian Plain) closer. In 1910 he accepted, in order to uniform Hungarian agrogeological researches, the soil-classification based on climate zones, though he could never consent with this method. He

disagreed, because soil structure and physical behaviour were only secondarily concerned in establishing soil-groups.

Beside pedology *Horusitzky* cultivated palaeontology too. The description of several Oligocene and Pliocene* faunas as well as of innumerable Pleistocene fossils forwarded significantly the stratigraphical levelling of these formations. He was pioneer in the study of Hungarian loesses, established their classification and introduced the term "swamp loess" into literature. *Horusitzky* studied Pleistocene cave-deposits too, especially the phosphorous ones. The classification of our caves was carried out by him and *Siegmeth*.

But *Horusitzky* was a prominent hydrologist too. His accurate researches refer to geological profiles, water-levels and capacities of several Artesian-wells on the Kis-Alföld and on the Hungarian Plain. His exact and detailed survey on the underground waters of Budapest represent an extraordinary value just to-day when rebuilding is started.

His scientific results were esteemed always and everywhere. In 1918 he was named to councillor of mines, in 1926 director of the Hungarian Geological Institute. He was elective member of the Hungarian Geological Society during decades. In 1940 he was appointed to president of the Hydrological Section and ordinary member of St. Stephen's Academy.

He departed in 1945, but his memory remained with us and we will guard it with affection.

VIZER VILMOS EMLÉKEZETE

Írta: VADÁSZ ELEMÉR

A Magyarhoni Földtani Társulat, régi hagyományos szokásához híven, a Társulat elhúnyt jeleseinek emlékét megőrökíti. VIZER VILMOS nem hivatásos geológus, de a földtannak minden vonalon kitűnő megértője, Társulatunk lelkes támogatója, tudományos törekvéseinek elősegítője és választmányi tagja volt. Emberi értékei annyira kimagaslók, hogy emlékeztetésünkkel nemcsak hálánk, kötelességünk és legfőként tiszteletünknek adóját rójjuk le iránta, hanem szolgálatot teszünk újjáalakulásban lévő korunk mindennemű munkásának, ha munkásságát példaként megőrökítjük.

VIZER VILMOS örökké tevékeny munkás, hivatott alkotó,



szakmájának szerelmese volt. Pécselt született 1873. november 18-án és a pécsi cisztercita főgimnáziumban végzett középiskolai tanulmányai után a bányavidék környezeti behatása alatt, nagyapai hagyományokat követve, a selmechtányai főiskolán bányamérnöki szakot végzett s 1897-ben oklevelet szerzett. Oklevele megszerzése előtt, az államvizsgához szükséges éveket, 1895. augusztus 1-től kezdődően, az Első Dunagőzhajózási Társaság vasasi bányáüzemében töltötte, mint bányamérnöksegéd, majd ugyanitt bányamérnök és bányagondnok volt. 1900 decemberétől kezdve felelős üzemvezetőként a Délmagyarországi Kőszénbánya Rt. tolnaváraljai üzeméhez került s ezt a bányászatot 1905 február 28.-áig önállóan vezette. A tolnaváraljai nehéz települési viszonyokkal küzdő, veszélyes üzem sikeres vezetésével és irodalmi munkásságával szakmájában csakhamar kitűnő nevet szerzett, úgyhogy a budapesti bányakapitányság már ebben az időben ismételten igénybevette szakértőként komoly és nagy szaktudást igénylő kérdésekben (szászvári bányakatasztrófa).

A Magyar Általános Kőszénbánya Rt. meghívására 1905 március 1.-én ennek a vállalatnak szolgálatába lépett, mint a sajszőntpéteri bánya felelős üzemvezetője. Itt nagyszabású üzemi kísérletekkel, angliai tanulmányúttjai alapján, úttörő munkát végzett a gépi erőnek a szénbányászatba való bevezetése terén. 1906-ban bányagondnokra neveztek ki, majd 1909 november 23.-án Budapestre helyezték át bányafőmérnöki címmel, mint a bányaműszaki osztály vezetőjét. Ebben a munkakörben, mely a vállalat üzemének fejlesztésével mindinkább nagyobb jelentőségűvé vált, folytonosan bővülő hatáskörrel 1912-ben központi bányagazgatóvá, 1924-ben pedig ügyvezető igazgatóvá neveztek ki, miután már 1914-ben az igazgatóság cégjegyzési jogosultsággal is felruházta. 1939 óta a vállalatnál, részére létesített műszaki vezéregazgatói hatáskörrel működött, majd 1941 augusztusától, mint vállalati vezéregazgató, a Magyar Általános Kőszénbánya Rt. és összes alvállalatainak vezetése, nehéz viszonyok között, teljesen az ő kipurált és leghivatottabb kezébe került.

A Magyar Általános Kőszénbánya Rt. szolgálatában folytonos működését rövid időre csak az előző háború szakította meg, amelyben bár kora és munkaköre felmentését lehetővé tette volna, katonai szolgálatra önként jelentkezett. A K. u. K. Geniestabtruppe der 58. Infanterie-Truppendivision-Abteilung für Kavernenbau kötelékében mérnök-hadnagy rangban, példaadó vitézséggel teljesített harctéri szolgálatot s 30 hónapi szolgálat után, mérnök-főhadnagyként szerelt le. E szolgálatában súlyosan megsebesült s félszeme világát elvesztette. Önfeláldozó harctéri tevékenységéről a Ferenc József-Rend lovagkeresztje hadiékítménnyel, az arany érdemkereszt vitézségi szalagon, Signum laudis és hadseregpárancsnoki írásbeli dícséret tanúskodik.

A Magyar Általános Kőszénbánya Rt. bányászatának, válságos évekkel terhes és háborús nehézségekkel súlyosbított négy évtizedes, műszaki és közgazdasági tekintetben hatalmas fejlődésében, jelentős tényező volt VIZER VILMOS nagy elméleti képzettséggel és gyakorlati tapasztalatokkal megalapozott odaadó, lelkes munkája. Növekedő hatáskörének minden teendőjét, belső lelki adottságból következő, legnagyobbfokú köteleességtudást is meghaladó mértékben látta el, józan gyakorlati érzék-

kel és bölcs tapintattal. A legnagyobb nehézségeken átsegítette nemesveretű hite, rendíthetetlen bányász-derűlátása, az ügyek mindenkori tárgyilagos szemlélete és a személyi kérdések jóindulatú, emberséges kezelése. Különösen értékeseknek bizonyultak ezek a kiváló tulajdonságok azoknak a nagy körütekintést igénylő, sokszor visszatérő ügyeknek intézésénél, amelyek a munkások bérezésével, szolgálati és fegyelmi viszonyaik szabályozásával álltak összefüggésben s amelyekben nemcsak saját vállalata, hanem az egész magyar bányászat javára gyümölcsöztette gazdag tapasztalatait. Mindig résztvett azoknak a fontos bányászati és munkáspolitikai kérdéseknek a tárgyalásában, melyekben a szakma egyöntetű állásfoglalása kívánatos.

Szaktudása ezenkívül is, nemcsak a Magyar Általános Kőszénbánya Rt. érdekeltiségébe tartozó, esztergomvidéki, borsodi bányászat alakulásával és fejlődésével kapcsolatos műszaki munkálatok kivitelezésében érvényesült, hanem külön megbízás alapján, csaknem minden hazai és több balkáni bányászatra nézve is irányadó véleményeket adott. A magyar kormány megbízásából is kétízben foglalkozott az akkor újonnan létesített, illetve újjászervezett állami szénbányászat felülvizsgálatával (Zsilvölgy) és becses szakvéleményekben jelölte meg azokat a teendőket, amelyeket az állami szénbányászat felvirágoztatása érdekében szükségesnek tartott.

Szorosan vett szakmabeli tudásán kívül, átlagon jóval felüli ismeretkésztsége volt a matematikából és a természettudományokból. A fizikai, biológiai és földtani tudományok korszerű kérdéseiben is mindig otthonos és tájékozott volt. Ezekről, a pihenő óráinak szánt olvasmányairól és tanulmányairól, különösen a szakjához legközelebb álló földtan terén, irodalmi ismertetései szakszerű bírálati tanúskodnak. Első irodalmi dolgozata becses adatokat szolgáltatott a Mecsekhegység ma már hozzáférhetetlen tolnaváraljai bányászatának bányaföldtani ismeretéhez. Biológiai érdeklődését nagy szeretettel ápolt akváriumában élte ki. Szakmunkásságának más megnyilvánulása a bérezés egykori nehéz kérdésére vonatkozik. „A mérnök gondolatvilága“, írójának klasszikus műveltségébe és filozófikus mélységű humanista gondolkodásába enged bepillantást. A vállalat irattárában lévő műszaki leírásai, a tárgyalt kérdések minden irányú, maradéktalan megoldásának mintái. Ezek közül megemlíthetjük a krassószörényi Bigér környékén végzett liász kőszénkutatásokról, a komlói és pécsi bányászatról, a Schottwien-Semmering Gipswerke gipszműveiről, a grünbachi krétakorú kőszénmedencéről, a percesei I. akna beomlásáról, a Djurdjevik (Bosznia) körüli szenterületről, az ausztriai Tauchen bányászatáról, a gyöngyösi bányászatról, a boljeváci (Szerbia) szénelőfordulásokról szóló tanulmányokat. Hagyományos kartársi érzéseiről tesznek tanúságot a Bányászati és Kohászati Lapokban közölt, meglehangú megemlékezései, melyeknek mindegyikéből az elveszített szaktárs fölötti őszinte, emberi fájdalom csendül ki. A Bányászati és Kohászati Egyesületben végzett irodalom-bírálobizottsági működése a szaknevelés céljait is szolgálta.

Tudásánál csak szerénysége volt nagyobb. Mégis, bár sohasem tulajdonított fontosságot neki, ennyi emberi érték nem kerülhette el a legfelsőbb körök figyelmét sem, mert 1923-ban az elsők között tüntették ki az akkor létesített bányaugyi főtanácsosi címmel. 1940-ben megkapta a

magyar érdemrend középkeresztjét is. 1942-ben a budapesti József-nádor műszaki és gazdaságtudományegyetem a soproni bányászati karon tiszteletbeli műszaki doktorrá avatta. Ugyanekkor a Szent István Akadémia is tagjává választotta. Szűkebb hazájából, a pécsvidéki liász köszénösszlet egyik gyakori és jellemző kagylóját, mely újnak s magában állónak bizonyult, tiszteletére neveztem *Trigonodus Vizeri*-nek. Ez a kagyló a triászban megjelent *Trigonodus*-nem utolsó képviselője volt a liász időszakban, reliktumként, mint ahogy reliktum volt, letűnt józan, becsületes világ ittmaradt reliktuma, VIZER VILMOS is, az őt környező, régen átalakuló társadalomban.

VIZER VILMOS humanista volt, nemcsak neveltetésénél fogva, hanem lényéből folyó tudatos megnyilvánulásában is. Befelé néző bölcselő, aki ebben a vonatkozásban idegenül állt a vállalati élet vásári zsvivájában. Ilyen lelki adottsággal fokozott mértékben szenvedte a német uralom fékevesztett rendszeréből folyó intézkedések nyomasztó terheit és látható fájdalommal hajtotta végre annak a józan ésszel ellenkezésben álló rendelkezéseit. Alkotásra törekvő és építőmunkára hivatott egyéniségének külön tragikuma, hogy a sors egy lelkétől idegen, gondolkozásától távoleső háború erkölcsi és gazdasági pusztításának szenvedő részesévé tette. Segíteni törekedett és segített is mindenütt, ahol és ameddig módjában volt. Sokszor láttuk őt csaknem letargikus kimerültségben, hiábavaló törekvéseinek meghiúsultán, mégis erőt vett magán újból, hogy továbbvigye a reábizott kötelesség terhét. Lelki kálváriájában csak családja iránti féltő gondja és szeretete adott vigaszt neki. Meg-megnyugodott, mert bízott a jobb emberi belátások fölülkerekedésében, az emberiség szebb és jobb jövőjében. Sokszor említette is, hogy egy jobb és szebb, emberibb világnak számára, annak megvalósítására és kiépítésére lesznek még gondolatai és tanácsai, amiket papirosra is kíván vetni.

Az események orkánja meghiúsította ezt a szándékát is és a sors nem adta meg számára azt az általa kívánt szerény óhajt sem, hogy munkahelyéről visszavonulhasson, Horatius-szal s a természettudományok haladásának szemléletével töltve csöndes öregségét. A budai ostrom szenvedéseit átélte és a reákövetkező pusztulást is látta. Szervezete, mely másokért, vállalatért, a közért és hazájáért vívott annyi küzdelemben felülkerekedett, ostrom-utáni legyengült állapotában nem bírta leküzdeni a betegséget s nemes lelke egy felborult világ lármájában, ez év március 11-én, egész életét jellemező csöndességgel elhagyta testét. Talán menekülni akart a bekövetkező idők látásától?

Allotam többször kérdő tekintettel, merengve VIZER VILMOS városmajori kényszersírhelyén: kerestem ezt a nemes lelket, hogy megkérdezzem, vajjon megtalálná-e a helyét ebben az átalakulásban Ő, aki az építőmunkában mindig előljárt, embertársait mindig megbecsülte, szeretetének, megértésének javát a dolgozók felé irányította. Reád gondoltam, VIZER VILMOS s úgy találtam, hogy a munka oroszlánrésze most is a Tiéd volna, bölcs szavad halk hangja azonban értetlen vészne el a forradalmi fejlődés dübörgésében. Te mindig a lassú, fokozatos fejlődés híve voltál, termékeny munkádat most is látatlanná tennék a fölhalmozódó romok. Ezekre gondoltam s a sírhely körüli budai romok láttán, gondolati kérdéseimre Ady ad választ:

*Új földet hizlal a kicsépt szalma,
Új jövendőket, új öröm-magokat
S legtöbbet az ér, aki meg van halva.*

VIZER VILMOS! Idéztem emlékedet, mert sorsoddal megelégedve végezted mindig alkotó munkádat. Emléked köztünk marad, iránymutató példája lesz a mostani meggyorsult fejlődés új világot építeni akaró, mindennel elégedetlen nemzedékének. Mert egy állandóan munkában töltött s magarejéből, kiérdemelten nagy magasságokba érkezett értékes emberi élet mindenkor példája lehet mindazoknak, akik a munka és tehetség értékelésének hitéve! indulnak s abban bíznak.

Idéztem emlékedet, mert mindenütt előttem lebegnek mostanában LAMARCK szavai: „... az ember szüntelen visszakívánja a multat, panaszolja a jelent, boldogságát a jövőtől várja, csak ritkán és csak részben lesz elégedett, ha egy világos értelem, a filozófia ebben segítségére jön.“ VIZER VILMOS, Te bizvást elégedett lehettél! „Ember“ voltál, ennek az évtizedek óta annyiszor megcsúfolt és minden vonalon vérbe-szenybe borított fogalomnak legszebb, legfenköltebb és kristálytisztán ragyogó értelmében!

BÜKKHEGYSÉGI KEREKHEGY ERUPTÍVUMAI

Írta: SZENTPÉTERY ZSIGMOND

A tárgyalt kőzetek Miskolctól Ny-ra, a Szinva-szoros mély sziklás völgyében, az északi Bükk-hegység préselt eruptívumainak nyugati szejelyén található. Az eruptívus terület főtömege Diósgyőr, Hámor és Óhuta között van, de elhúzódik messze nyugatra, a Bálvány-hegyen túl is, Szilvásvárad fölé, délen pedig még Répáshuta község környékén is megtaláljuk kiágazásait. Északon a Garadna-völgy felett van a legkisebb vonulata. Voltaképen három, nagyjában kelet-nyugati irányú vonulat ez, amelyek triászkorú (SCHRÉTER¹) mészkövek közé gyűrődtek be. A vonulatok közül a déli a leghatalmasabb.

Az újabb kutatók közül SCHRÉTER ZOLTÁN földtanilag részletesen térképezte a területet, és eredményeit a Földtani Intézet Évi Jelentéseiben közölte 1915-ben² és 1916-ban.³ Az eruptívus kőzeteket „diabáz, diabáztufa és porfiroid“ (1915. p. 351—353.), illetőleg „diabáztufa, porfirittufa, porfiroid“ (1916. p. 330—331.) összefoglaló néven röviden említette s mindössze SCHAFARZIK pár közelebbi meghatározását közölte. A területet 1917-ben jártam be először SCHRÉTER társaságában,⁴ majd az azóta eltelt idő alatt több értekezésben ismertettem ezeket az erősen elváltozott, érdekes kőzeteket. Sajnos, a kiskút-hegyi gyűjtésem és a belőle készített vékony csiszolatok legnagyobb része a bekövetkezett nagy események következtében elpusztult és ezért laboratóriumi vizsgálataimban főleg a kerekhegyi kőzetekre szorítkozhattam.

A vesszőshegyi porfiritelőfordulás határától, tehát a triász-mészkő elejétől számított, 562 méternél kezdődő eruptívus sáv képződményei uralkodólag porfiritek és tufáik, alárendelt a diabáz és diabázporfirrit,

illetőleg diabáztufa, nagyon szórványos a melafir. Megtartási állapotuk nagyon különböző az egyes helyek szerint, a különböző tektonikai viszonyoknak (prézelés, prézelési árnyék, diszlokáció stb.) és a lokálisan lejátszódott pneumatohidatogénes folyamatoknak megfelelően. Nagyobb szerepet játszik még az endogén elváltozás a nagymennyiségű mészkőzárványok miatt. Vannak például helyek, ahol az eruptívumok annyira össze vannak préselve és annyira elváltoztak, hogy a fillitekhez közelednek. A porfirítoid, diabázoid stb. elnevezés méltán megilleti őket. Máshol annyira megteltek kvarccal, kalcittal stb., hogy az eredeti kőzetanyag bizony háttérbe szorult. Annyira azonban nincsenek elváltozva, hogy eruptívus jellegük teljesen elmosódott volna. Az elváltozás nemcsak lávapadonként, illetve tufarétegenként változik, de előfordul, hogy ugyanannak a padnak egyik része meglehetősen ép és meghatározhatóan üde, a másik része erősen átalakult.

A részletes tanulmányozásból győződhetünk meg, hogyan képződik például a tufából az elváltozás folyamán fokról-fokra az agyagpalához hasonló kőzet és ugyanebből, de a lávából is az átkristályosodás és egyéb folyamatok következtében ugyancsak fokozatosan fillitszerű kőzet. A másik érdekes tanulság az, hogy ezek az eruptívumok az elváltozások folytán, kilúgzás és anyagfelvétel következtében, határozottan közelednek egymáshoz: kőzetanilag, sőt vegyileg is. Különösen a kovasavas források hatása erős e tekintetben.

Az áttanulmányozott sztratovulkáni terület négy övre osztható. Az első öv a porfiritláváké és -tufáké, a második főleg diabázfajtáké, a harmadik uralkodólag salakos porfirít, de van benne több helyütt vékony diabáztufa-réteg, diabáz- és melafirpad. A negyedik (a déli) öv vegyes, benne mészpala, porfirittufa, tömör triász-mészkő és diabáz váltakozik egymással. Az egész szelvény vastagsága 209 méter.

Porfiritek. A tömeges porfiritek majdnem mind salakos lávák, sőt vannak lávasalakok is, amelyek valósággal sejtes-szövetűek. A likacsokat az utólagos anyagok mindenütt kitöltötték, részben azonban kioldódtak. A kitöltés és a kioldódás néha többször ismétlődött. Az ásvány-szukcesszió nagyon jól kimutatható ezekben a mandulákban.

Az eredeti kristályosodásnak nagyon különböző fokait tanulmányozhatjuk rajtuk. Vannak közöttük, melyekben a sötétszínű, gyakran fekete lávarészek annyira túlnyomóan uralkodnak az alapanyagban, hogy az eredeti kristályos részek szerepe nagyon alárendelt. De többnyire kevés a porfirios ásvány is, habár ez változó. Az üvegben a jól kifejlett, határozott alakú, vagy pedig hajlongó, szétágazó, olykor a krisztallitekre emlékeztető földpátmikrolitok és ezeknek halmazai sokszor csak elszigetelve jelennek meg. A hialopilites és interszertális szerkezet között sok átmenetet találunk. Ritka eset, hogy az eredeti kristályos elemek uralkodnak. Az eredeti szerkezet nagyon sok módosulásnak van alávetve, úgy az átkristályosodás, mint az utólagosan bejutott anyagok (kvarc, kalcit stb.) következtében.

A nagyon különböző hatások következtében történt elváltozás és az átkristályosodás több esetben annyira haladt, hogy a sötétszínű üvegrészek csak mint szórványos reliktumok maradtak meg, rendszeren erősen limonitos vagy ritkán hematitos állapotban. Ezekben a maradványokon

látszik jól, hogy a palásság síkjában elnyújtva, szálagok, hosszúra nyúlt lencsék alakjában jelennek meg. A bennük lévő likacsok is hosszúra nyúltak. De a ráncosodás hatása is ezeken a sötét reliktumokon látszik igen jól.

A világosabb vagy az egészen világos alapanyag átkristályosodási és elváltozási termékeiben a kvarc- és földpátféle pehely, szericit, kalcit, kaolinos agyag, amorfi agyag uralkodik benne, de van még, és pedig helyenként nagy mennyiségben, epidot, limonit, mindig kevés titanit stb., tehát ugyanazok az anyagok, amelyek a sötétszínű üvegből is származtak, csakhogy itt a vasérc kevés. Ezek a termékek az eredeti szerkezetet sokszor elmosódottá tették, csak kevés padban maradt az meg egészen épen. Ezek szerint az eredeti szerkezet ritkán volt teljesen kristályos, holokristályos mikrolitos, az ilyennél gyakran találunk folyásos szövetet is, legtöbbször azonban átmenet az üveges felé. A közelebről meghatározható, nagyszámú földpátmikrolit leginkább oligoklászának és savanyú andezinnek mondható, optikai viselkedése alapján. Legtöbbször szericitté, vagy szericit- és kvarc-halmazzá változtak át. Itt-ott bőven akadnak új földpátmikrolitok, leginkább teljesen szabálytalan szemcsék, pelyhek alakjában, amelyek mind a palásság irányában sorakoznak. A nagyobb szemcsék optikai viselkedése albitra vall. A kétféle földpátmikrolit között igen nagy a megjelenésbeli különbség, bárha egyes helyeken az új földpátok is hullámosan sötétednek.

Egyes bázisosabb porfiripadok kőzetének alapanyagában több-kevesebb klorit is akad, de a világosszínű alapanyagok legtöbbszörében a fémikus szilikátásványnak még a nyoma is hiányzik. Az alapanyagban az epidot különösen azokban a kőzetekben lép fel, amelyekben a földpátmikrolitok teljesen átváltak, és pedig előszeretettel kalcitos termékek társaságában. Egyes sötét alapanyagokban az ilyen epidotosodott földpátmikrolitoknak csak a rajzolata látszik.

Az újképződésű kvarc igen sok zárványt tartalmaz: szabályos és szabálytalan klinoklór- és pennin-lemezek, ferrit-szemcsék stb. Helyenként nagyobb szerepet is játszik, mint például a 662 m-nél, ahol a teljesen átalakult alapanyagban szinte uralkodó. Sok esetben nyilvánvaló a termális eredet. Az apróbb-nagyobb kristályok sokszor a palásság irányában sorakoznak, tehát a préselés közben képződtek ki. Ezekről megkülönböztetendők az előbb képződött kvarcsemmék, a palásság irányában erősen kinyújtva, erősen kataklasztosak.

Itt-ott ugyan sok erős fénytörésű, parányi szemcse van az átalakult alapanyagban, melyek közül egyesek titanitnak bizonyultak. A titanit ritkán nagyobb halmazú, leginkább egyenlőtlenül szétoszolt. De bőven vannak közelebről meg nem határozható végtelen parányi, erős fénytörésű szemcsék is, legtöbbször talán kicsinységük miatt érzéketlenek a poláros fényre. Egyes esetekben gránát ismerhető fel.

A kőzetek kalcit-tartalma legnagyobb részben termális termék, továbbá a bezárt mészkőzárványok felolvadt és újra kalcit alakjában kikristályosodott anyaga (LEHMANN értelmében⁵). De bizonyos, hogy az ásványos alkotórészek szétbomlásánál is származott kalcit. Ezeknek egymástól való megkülönböztetése igen nehéz, sokszor hiábavaló spekuláció.

A porfiritek mezoporfiriosak, csak néhol találunk nagy, 10 mm-ig emelkedő földpátkristályokat. Mennyiségük általában kevés. A legtöbb

közvetben annyira elváltoztak, hogy helyükön csak a főleg kvarcra és szericitre szétesett pszeudomorfózákat látjuk, melyeknek olykor még az alakja is elmosódott az erősebben összepréselt helyeken. Ezekben a pszeudomorfózákban néha epidot és nagyobb albitkristályok is találhatóak. Más helyeken egyes nagyobb földpátok kvarc- és albit-szemcsék halmazává változtak, egynémelyik valósággal felzitszerű képet nyújt, hozzávéve, hogy ilyen esetekben néha az alapanyag elváltozása is ilyen. A csillám, az erős dinamikai hatásnak kitett helyeken néha nagyobb lemez, amely az eredeti földpátkristályt egészen be is tölti (571 m), de rendszeren nem egységes, hanem több vagy sok egymással összefonódott parányi lemezből áll.

A porfíros földpátok elhelyezkedése nyilván mutatja, hogy az nem esik össze a palásság síkjával, törmelékeik azonban már itt-ott a préselésnek megfelelően rendezkedtek. Még a vegyileg legüdebb kőzetekben is erősen összepréselődtek, kataklasztosak, gyakran összetöredezettek, különösen a legnagyobbak, sőt néhol aprószemű törmelékké zúzódtak. Közelebbről csak kevés helyen lehet meghatározni, a meghatározhatók az esetek nagyobb számában az *oligoklász-* és *andezin-*sorba tartoznak, csak pár esetben tudtam labrador-sorú plagioklászta határozni. Az ikerképződés nem sokhelyt éles, ahol meg lehet határozni, ott albit-, periklin- és karlsbadi törvényt bizonyítanak, igen ritka a bavenói. A két első törvény szerint sem nő össze sok egyén. Bőven találunk préselési ikreket, gyakran szabálytalan határokkal. Zónás kiképződést nem észleltem, de több esetben megfigyeltem, hogy az elváltozás a belső részen kezdődik. Van olyan földpát, amelynek belső része szericit-, kalcit- és kvarc-halmaz, de külső, vékony szegélye üde.

A *femikus szilikátásvány* eredeti jelenlétére csakis a szórványos és legtöbbször csekély mennyiségű kloritból következtethetünk. Ez a klorit vagy széteszött a kőzetekben, vagy vékony sávokban vált ki a palásság síkjában. Nagyon szórványosak az olyan porfirritpad-részletek, amelyeknek kőzetében aránylag elég sok a klorit. Ilyen bő-kloritos kőzetek egynémelyikében *labradort* is határozta, tehát valószínű, hogy a normális plagiogfiriteknel bázisosabb porfiritek is előfordulnak a sorozatban. Még ritkább a tömör, egybefüggő, femikus szilikátásvány-pszeudomorfóza, az ilyennek kitöltő anyaga klorit vagy kalcit, epidot, szericit és néha kevés limonit. Az alak leginkább piroxénra (augit?) vall: zömök, kurta oszlop, vagy szemcse, de a határvonalak legtöbbször elmosódnak. A kalcit leginkább a pszeudomorfóza belső részében van, míg az epidot rendszeren a külső szegélyen képződött ki. Itt-ott a kvarc is megjelenik ezekkel együtt, megjelenése, úgy látszik, a kalcit rovására megy.

Vasérc nem sok vált ki porfírosan, a megjelenési körülményekből ítélve *magnetit* volt, mely mindenütt limonitosodott vagy hematitosodott. Egyes helyeken, így például a kontakt mészkő zárványok körül, továbbá a feltételezett kovasavas források táján, az erősen elkvarcosodott kőzetekben (például a 637, 656, 663 stb. m-ek körül) igen sok a vasérc, főleg a hematit, alakja azonban nagyon szabálytalan. Utólagos terméknek látszik. Feltűnően kevés, sőt egyenesen ritka az *apatit*, amelynek parányi összetöredezett tüire csak itt-ott akadtam rá földpátban és szabadon az alapanyagban. Pár esetben *cirkont* és *rutilt* is sikerült kimutatni.

A pirit nagyon szórványosan lép fel, egyes helyeken azonban felszaporodott (pl. a 658 m táján) és apróbb, rozsdásodott szemű, vagy hosszan elnyúló zsinórokat ad. Ezek a zsinórok nem mindig esnek össze a paláság síkjával. Ez azt mutatja, hogy az utóvulkáni hatások a préselés előtt legalább részben már elvégezték munkájukat. Egyes esetekben azonban utólagos repedésekben is vált ki pirit. A pirités kőzetekben sok a kvarc, a szericitesedés igen erős. Itt-ott *kalkopirit* is megjelenik, parányi reliktumai körül limonitos és malachitos bomlási termékekkel. *Galenit*et az eruptív sor elején, a mészkő határán (562 m táján) találtam valami keveset, apró szemcsehalmazokban és egyes éles kristályokban. Szemben e hellyel, a Kiskúthegyen kutatás is történt galenitre, itt az ú. n. „ezüstbányában“ elég mélyre is haladt a művelet, de abbahagyták.

Az elváltozási termékek közül, mint említettem, nagy szerepet játszik a szericit, kalcit, epidot, kaolinos agyag, hematit, limonit, kvarc, albit; ritkább már a titanit, zoizit β , klinozoizit.

Némely *kalcitszemcse* több cm-es nagyságot is elér, különösen a mandulaürökben. Mindig xenomorf szemcséi előszeretettel társulnak kvarccal, ritkábban albittal. A nagy kalcithalmazok vagy egyenletes szeműek, ilyenkor néha kövezetszerkezetűek, máskor porfiroblasztosak, mégis máskor, főleg a mandulaürökben, olykor az aragonithoz hasonló sugaras kristálycsoportokat szolgáltathatnak. A szálas, száras, rudas kiképződésű kalcitot kloritban valamivel gazdagabb kőzetekben találtam.

Az *epidot* vagy parányi kristálykák zavaros halmaza, vagy cm-es nagyságig emelkedő, legtöbbször xenomorf kristály. A közelebről meghatározható szemek *pisztacit*nak bizonyultak, csak pár esetben határoztam *klinozoizit*ot és *zoizit- β* -t. A pisztacit néha pleokroos, mégpedig meglehetősen erősen. Néhol (596 m) sugaras halmazokban jelenik meg, amelyek egyes gömbökben, vagy erek mentén egyesülnek.

A többféle származású (préselési, geotermikus, pneumatolitos stb.) *szericit* majdnem mindig igen finom lemezkék halmaza, de egyes erősebben átkristályosodott és átalakult kőzetekben nagyobb csillámlemezek is előfordulnak, amelyek azonban a szericit tulajdonságait mutatják. Az egyes pikkelyek, lemezkék rendszeren a paláság síkjában rendezkedtek, de nem mindig. Színe — a vasérces bomlási termékek hozzákeveredése miatt — olykor halvány sárgás vagy halvány barnás. A *klorit* szerepe változó, de általában kevés. Ennek okát több helyütt a kilúgzásban kell keresnünk. Ugyanis egyes kőzetpadok egyik részén, ahol még meglehetősen üde földpátok is vannak, több-kevesebb a klorit is, míg ugyanezen padnak a másik részén, ahol sok a termális ásvány (főleg kvarc), a klorit majdnem egészen vagy teljesen eltűnt. A klorit legnagyobb része *pennin*, olykor igen erős gesztenyebarna vagy levendulakék kettőtörésű színnel, másrésze igen finoman elosztott viriditféle zöld anyag. Néhol *klinoklór* is előfordul, olykor 0.6 mm lemezekben, változó optikai tengelyszöggel. A lemezek alakja gyakran eléggé szabályos. A mandulákat vagy amorfnak látszó igen finom kloritanyag tölti ki, vagy pedig leveles, pikkelyes, szálas ripidolitkristályok kusza halmaza. Gyakori itt a *pennin* és *delesszit* is.

Az *albit* helyenként nagyobb mennyiségű és meglehetősen nagy (0.3 mm) kristályokban lép fel, így pl. a 662 m fillithez közeledő porfiritlávájában, melyben különösen sok a mészkőzárvány. De sok az *albit* a

664 m lávaped felső részének közeteiben is. Kettes, ritkán többszörös albitikreket alkot, üde, de gyakran eléggé kataklasztos. Általában albitos, főleg olyan mészkőzárványokban és azok körül találtam, ahol nincs sok epidot.

Porfirittufák. Majdnem mindig erősebben elváltoztak, mint tömeges közeteik, habár ez alól elég sok a kivétel, úgy, hogy általános szabályként nem lehet felállítani. A törmelékes szerkezet felismerhető még a legerősebben elváltozottabbakban is. Alkotásuk szerint mind a három tuiaajtára megvan a képviselő; legerősebben elváltoztak a hamutufák, gyakran közelednek a fillitekhez, leginkább megmaradtak az agglomerátos tufák, amelyek azonban csak szórványosan durvaszeműek. Mind-egyik csoportban uralkodnak a salaktufák, még az ásványtufákban is sok a salakdarab. A transzverzális palásság nagyon tanulságosan látszik bennük sok esetben.

Ásványos alkotás tekintetében tömeges közeteiktől főleg abban különböznek, hogy az ismertetett másodlagos ásványok általában sokkal nagyobb szerepet visznek, legtöbbször uralkodó mennyiségűek. Mindenekelőtt a kalcit mennyisége a feltűnő, amely a kőzetek többi részét olykor el is takarja úgy, hogy néhol csak sósavas kezelés után lehet az egyes alkotóelemeket tanulmányozni. De különböznek abban is, hogy a másodlagos ásványok sokkal fejlettebbek, így pl. jelentős nagyságú (5 mm-ig) epidotkristályokat is találtam bennük. Érdekes és fontos, hogy ezekben a tufákban helyenként (599, 602, 607, 659 stb. m-es szakaszokban) kövületnyomokat tartalmazó mészkődarabokat, lencsékét, szinte rétegeket is lehet találni.

Melafir. Eltekintve a néhol különböző hatások (beolvasztás) folytán bázisosná vált porfiritrészekről, pár helyütt önálló padokban is előfordul a melafir. Így az 596, 652, 660 m táján. Mindenütt porfirittávapadoktól, ill. -tufarétegektől határolva. Néhol több m vastag (652 m), máshol igen vékony úgy, hogy alig választható el a porfiritektől. Részben tömör, részben mandulaköves, sötétzínű, jó porfiros kőzetekben jelenik meg. Alapanyaga vagy intersztális, vagy a návitoshoz közeledik, a sötétzínű (feketés vagy barnás) üveges alapanyag mennyisége szerint. Ahol uralkodik az üveg, ott különösen jól látszik a salakjelleg, annyira erősen likacsos. Más helyeken a plagioklász-mikrolitok uralkodnak. Ezek a 0.2 mm-ig emelkedő lécecskék azokon a helyeken, ahol egyáltalában legalább közelítően meghatározhatók, az andezin- és labrador-sor tulajdonságait mutatják. Itt-ott holokristályos szövetet is létrehozhatnak és itt teljesen szabálytalan elhelyezésűek, ritkán divergens-sugaras csoportok. Az elváltozás mindenütt jelentékeny, sőt erős, itt-ott teljes.

Az átalakulásban levő, sőt sok esetben teljesen át is alakult porfiros földpátok zömök kristályok vagy rövidebb lemezek, amelyeken az ikerképződés és a zónás szerkezet a nagyfokú elváltozás következtében csak ritkán állapítható meg. Közelebről csak kevés földpátot lehetett meghatározni, ezek labrador-sorúak voltak, de valószínűleg van bázisosabb is, mint azt pár adat mutatja. Az elváltozás főleg kalcitos, de van epidot, kaolinos, szericites pszeudomorfóza is, egyesek teljesen amorf agyaggá változtak. Az eredeti *fémikus szilikátásványok* mindenütt teljesen elváltoztak, pár helyen az alak némileg megmaradt, ez zömök oszlop

vagy éppen izometrikus szemcse, klorittal, kalcittal kitöltve. De a legtöbb helyütt teljesen felbomlott az ásvány, anyaga széteszlott a kőzetben és jelentéktelen mennyiségű szabálytalan halmazban, erekben és hólyag-úri kiválásban jelenik meg. A származott kloritfajták között legtöbb a *pennin*, *klinoklór*, a mandulákban *ripidolit* is előfordul. Itt-ott *szerpentin*-csomók is vannak, teljesen szabálytalan halmazokban. Eredeti ásványára következtetni nem lehet.

Diabázok. Amint említettem, a diabáz a terület több helyén előfordul, a második övben pedig uralkodik, itt csak egy-egy vékony porfirittüaréteg ékelődik közbe. A fajták legnagyobb része diabázporfirít, de vannak diabáz-tufa-rétegek, azután szpilit-padok, sőt egy-két helyen (pl. az 576 m alsó részén) nagyobb szemű ofitos diabáz is előfordul.

A diabázporfiritek alapanyaga a jellemző divergens sugaras szerkezetben csoportosul, főleg plagioklász-mikrolitokból áll, amelyek gyakran elhajolt hosszú szálak, ritkán jobban kifejlődött lécek vagy lemezek. Az elváltozás erős: agyagos, kalcitos, szericites, de egyes helyeken még meghatározhatók, ezek andezin-sorúak. Itt-ott többszörös albit-ikrek, de az ikerképződés bizony nagyon elmosódott. Az alapanyag egyébként egyenlőtlen kifejlődésű, a nélkül azonban, hogy breccsiás lenne, habár vannak elég bőven breccsiás diabázporfiritek is. De a nem breccsiásokban is vannak olyan helyek, ahol a főleg üveges részek váltakoznak főleg mikrolitos részekkel. Ritka a holokristályos. Az üveg rendszeren erősen likacsos, általában világosabb színű barna vagy vörösbarna, de helyenként, így az 572 m-nél, igen erősen vasas, egészen fekete. Az e célra készített, igen vékony csiszolatokban (0.01 mm) látszik, hogy nagyon egyenlőtlen felépítésű: fekete ércszemcsék és közöttük lévő valamivel világosabb limonittal festett részekből áll. Mindegyik alapanyag-féleségben sok a klorit, rendszeren közelebbről meghatározhatatlan finom földes kloritanyag, de itt-ott (575 m) nagyobb, erősen pleokroos penninlemezkekből álló halmazok is vannak.

A porfiros földpátok több helyen erősen szét vannak nyomva, szétrepedeztek, a repedések mentéit kalcit vonja be. Egyesek különbözően polarizáló darabokra estek széjjel. Általában azonban üdőbbek, mint a porfiriteken. Van közöttük jól meghatározható is: *andezin*-, *labradorandezin*-fajták ezek. Az ikerképződés általános: karlsbadi, csak ritkán finom ikersávós albit-, és szórványosan periklin-ikrek. De bőven vannak nyomási ikrek (különösen sok az 572 m táján). A kristályok nagysága 6 mm-ig emelkedik, de rendszeren csak 1 mm körül van és fokozatosan megy át az alapanyag mikrolitjainak nagyságába. Hosszúkás lemezek, nagyon ritkán széles, zömök kristályok, ilyenek a legnagyobbak. Egyes helyeken telve vannak ferrit-porral. Egyéb zárványaik közül fel-mlítem az ilmenitét, amely azonban legtöbbször elváltozott, leukoxén vagy éppen titanit lett belőle.

A plagioklász elváltozása nagyon különböző. Néhol főleg földpátféle pehely és szericit származott, máshol epidot és kvarc, megint máshol agyagosodott, kaolinos vagy saussurites és epidotos részekkel, legtöbb helyütt azonban a kalcit uralkodik a bomlási termékek között. Ez mutatja az elváltozási módok különbségét, amely még igen kis területen is változik. Bizonyos padok egyes részei teljesen elmeszesedtek, míg ugyan-

azon padnak egy másik részén kvarcosodást tapasztalunk, megint más részén meglehetősen üde földpátok vannak. Erősebb albitképződés ritka (574 m). Az elváltozás különösen ott erős, ahol sok a mészkőzárvány. Ilyen helyeken néhol epidot-, kalcit-, kvarc- és földpátpelyhekkkel-álló halmazok származtak, de nemcsak a földpátból, hanem az egész diabázból. Itt-ott csak szórványos földpátroncs és limonitos vasérc maradt meg (586 m). Az 580—582 m táján pár igen vékony földpátkvarcit- és albit-gránitaplit-telér fordul elő, amelyek mellett különösen átalakult a diabáz. A mészkőzárványokban és azok körül mindig van, csak kevésbé katalasztos, kvarcsemcse.

A *szpilitdiabázok* (ROSENBUSCH értelmében vett szpilitok, tehát nem albitosodott diabázok) majdnem egészen ugyanazon képet nyújtják, mint a diabázporfiritek alapanyaga, de általában nagyobb szeműek, habár üvegben gazdag tagok is akadnak. Éppen úgy salakos lávák a szpilitok is, mint a diabázporfiritek, sőt vannak köztük tipikus lávasalakok is, telt vagy kioldott mandulákkal. Itt-ott nagyobb a mandulák térfogat-százaléka, mint a láváé. Az elváltozás ugyanazt a sokféleséget mutatja, mint a diabázporfiritek alapanyagában, csak az elmeszesedés erősebb talán, mint ott.

Az *ofitdiabázok* nem valami nagyszeműek, átlag 1—2 mm-esek; többnyire teljesen kristályosak, habár üvegreliktum itt-ott a közti helyeken előfordul. A plagiokiászok (uralkodólag *labradorandezin*) automorfhoz közeledő alakja még az elváltozottakban is egészen jól kivehető a teljesen szabálytalan klorit-halmazokban, megtartási viszonyaik nagyjában megegyeznek a többi diabázban tapasztaltakkal, habár az ikerképződés és zónás szerkezet jobban megmaradt. Érdekes, hogy a legkülső öv, amely rendszeren a legtisztább és legüdebb, olykor meglepően savanyú: oligoklászandezin-fajtából áll. A belső övek legnagyobb részt elváltoztak.

A diabázok *fémikus szilikátásványának* mennyisége jelentékeny, sőt néhol nagy volt. Azokon a helyeken, ahol a kovasavas források nem lúgozták ki a kőzeteket, sok a klorit, mellette majdnem mindig van epidot és kalcit is. Üde fémikus szilikátásvány nem maradt, úgy, hogy eredeti mivoltára legfeljebb csak valószínűséggel lehet következtetni a megjelenési módból és a bomlási termékekből. Az összes viszonyokat tekintetbe véve, valószínű, hogy egyhajlású piroxén (*augit?*) változott itt el. A *kloritfajták* ugyanazok, mint a porfiriteknél, így az *epidot-fajták* is, de az ott említettek kivül még *ortitot* is találtam egyik diabázporfiriten szabálytalan szemcse alakjában *pisztacit*-halmazok mellett.

Vasérc csak helyenként sok. Így az 583 m-nél vasércbe vannak beleágyazva az összes alkotórészek. Itt az utólagos származás kétségtelen. Egyébként kevés van. Egyik része *magnetit* lehetett, de mindenütt limonitosodott, ritkábban hematittá lett, másik része *ilmenit* volt, amelynek széles, legtöbbször szabálytalan táblái leukoxénné váltak, vagy pedig apróbb szabálytalan titanit-szemcsék halmazává estek szét, bő limonit-kiválás mellett. De van egyes helyeken — mint említettem — *pirit* is, amely azonban limonitosodott, egyes zsinórok vagy szemcsék alakjában jelenik meg mindig erősen elváltozott kőzetekben. A nagyon szórványos és csekély malachit és azurit-kiválás *kalkopiritre* is utal.

Diabáztufák. Hasonló, de még erősebben összepréselt kőzetek, mint a tömeges diabázok. A törmeléken szerkezet azonban még ezekben a zöldpalákhoz hasonló kőzetekben is felismerhető, ha elmosódottan is, legalább is ugyanazon réteg egyes helyein, bár az erős kalcitosodás sokszor akadályozza a meghatározást. Úgy látszik, hogy majdnem mindig agglomerátosak voltak. Agglomerátok legnagyobb része salakdarab, ritkábban tömeges diabáz. A nem agglomerátosak vékony palásak, sőt helyenként finom levelesek. Az ilyeneken nagyon jól látszik a transzverzális palásság.

Eredeti ásvány alig akad bennük, legüdébbek maguk az agglomerát darabok, különösen a legnagyobbak. Magában az összeragasztó tufanyagban a klorit még a reliktumként megjelenő földpátokat is átjárta. Még legüdébben megmaradtak olyan helyeken, ahol porfirittufák közé telepedtek a diabáztufák (598, 602, 611 m stb.). Ezek az utóbbiak mind salaktufák jól megmaradt szerkezettel, de sok bennük a mészkőzárvány. A salakrészek lerakódása jól mutatja, hogy az eredeti réteggéssel a palásság gyakran nem esik össze. Az albitképződés mindenütt erős; az agglomerátokban, de máshol is a saussuritesedés is jelentős a szericit-, kalcit- és epidot-képződés mellett. A finomabb tufa agyagosodása igen erős, többször kétség merül fel az egyes kiválasztott darabok vizsgálatánál. Itt csak az segít, hogy az illető rétegnek több helyéről vizsgáljuk az anyagot, ami aztán mindig eldönti, hogy valóban tufával, nem pedig agyagos kloritpalával van dolgunk.

*

Általában meglehetősen nehéz ezeknek a préselt eruptívumoknak a tanulmányozása, hiszen a gyűjtött kőzetek közül sokban már nincsen is eredeti ásvány, az utólagos és csak részben kiképződött, másodlagos ásványokból lehet az eredeti kőzetösszetételre következtetni. A mélyreható elváltozások folytán beállott, külső megjelenésbeli átalakulás sokszor csalódásig hasonlóná teszi ezeket bizonyos üledékekhez úgy, hogy még legújabbban is, ilyeneknek tartották egyrészüket.⁶ Csakis nagy türelemmel végzett helyszíni és laboratóriumi vizsgálat döntheti el igazi mivoltukat. Így sikerült megállapítani, hogy a triász-mészkövek közé begyűrt hatalmas sztratovulkáni részeknek ez a szélső nyugati szegélye is hasonló képződményekből áll, vagy legalább is állott, mint a főtömeg épebben maradt része.

HIVATKOZOTT IRODALOM:

1. Földtani Közlöny. LXV. k. 90—150. l. Budapest, 1935.
2. Magyar k. Földtani Intézet Évi Jelentése 1915-ről. 348—363. l. Budapest, 1916.
3. Ugyanaz, 1916-ról. 329—341. l. Budapest, 1917.
4. Ugyanaz, 1917-ről. 75—88. l. Budapest.
5. Neues Jahrbuch B. Bd. 64. Abt. A. pag. 549—592. — Bd. 67. p. 69—117. — Bericht. d. Oberhess. Ges. f. Nat. U. Heilkunde. Bd. 15, p. 307—334.
6. Hidrológiai Közlöny. IX. k. 38—50. l. Budapest, 1929.

ERUPTIVGESTEINE DES KEREKBERGES IM BÜKKGEBIRGE.

Von: Zs. Szentpétery

Der Kerekberg liegt im nördlichen Teil des Bükkgebirges (im Kom. Borsod) und zwar am W-Rande des Gebietes des Hauptzuges der gepressten Eruptiven. Selbst das grosse Bükker mesosoische Eruptivgebiet dehnt sich in seiner Hauptmasse zwischen Diósgyőr, Hámor, Ohuta und Újhuta aus, zieht sich aber westlich bis Szilvásvárader, süd-Kalksteine eingefaltet sind. Die Gebilden sind mehr-weniger, meistens Zügen mit O-W-licher Richtung, die zwischen ober- und unterdriadische lich bis Répáshutaer Gegend. Die Masse besteht eigentlich aus drei sehr stark gepresst.

Die Eruptivserie des Kerekberges besteht aus Porphyrit und Porphyrituff, untergeordnet aus Diabas und Diabasporphyr it bzw. Diabas-tuff, spärlich aus Melaphyr. Alle sind ziemlich stark umgeändert, dem-zufolge wird es in den vielen Fällen, auch die Feldspate nicht immer auf-genommen, nur mit sekundären Mineralien zu tun haben. In jedem der einzelnen zusammengehörigen Lavaströmen und Tuffserien finden sich aber solche verhältnismässig frische Gesteine, die auch zu einer genauen Bestimmung geeignet sind. Die femischen Silikatmineralien sind nur selten, hauptsächlich nur in Diabasen verblieben, man kann aber fast immer solche Spuren (sekundäre Produkte) von ihnen finden, aus wel-chen wir mit mehr-minderer Sicherheit auf ihr ursprüngliches Wesen schliessen können.

In dem gründlich durchforschten Teil des Kerekberges kann man 4 Zonen unterscheiden. Die erste Zone besteht aus Porphyritlava und Porphyrituff, die zweite besteht hauptsächlich aus Diabasarten, die dritte ist vorherrschend Porphyrit, sie enthält aber an vielen Stellen dünne Diabastuffschichten, Diabas- und Melaphyrbänke. Die vierte (süd-liche) ist eine gemischte Zone, in welcher Porphyrituff, Kalkschiefer, dichter Untertriaskalk und Diabas sich miteinander verwechseln.

Die *Porphyrite* sind fast immer schlackig; Laven, es giebt sogar Lavaschlacken, die von zelliger Struktur sind. Fast alle sind Feldspat-porphyr ite (Plagiophyr ite) und zwar Oligoklasporphyr ite und Andesin-porphyr ite, sehr wenig ist der Augitporphyr it. Ihre Grundmasse ist meistens hypokrystallinisch, selten holokrystallinisch. Die hypokrystalli-nischen Grundmassen sind ursprünglich grösstenteils hyalinisch gewesen. Die Umkrystallisation ist nachträglich. Im Eisenerz sind sie im allg me-inen reich. Die Gesteine sind mesoporphyr isch. Die porphyr ischen Feld-spate sind mancherorts gänzlich umgeändert: hauptsächlich Serizit, Quarz, Albit sind aus ihnen ausgeschieden. Die Art geht von Oligoklas bis Labrador.

Die Form des femischen Silikatminerals ist nur selten geblieben, seine Substanz ist ganz zu Chlorit, Calcit, Epidot usw. geworden. Nach der Gestalt beurteilt kann man hie und da auf Augit denken. Porphyr ischer Magnetit ist im allgemeinen nicht viel, nur in den sehr quarzitisier-ten Gesteinen, wo kieselsäurige Quellen voraussetzen kann, findet man

in grosser Menge. Überall ist er mehr-minder limonitisiert. Selten ist der Apatit, noch seltener ist der Zirkon und Rutil. Pyrit, Chalkopyrit und Galenit erwähne ich noch.

Die *Porphyrittuffe* sind grösstenteils agglomeratisch, es gibt aber Aschen- und Mineraltuffe. Überall herrschen die Schlackentuffe vor. Im allgemeinen sind sie stärker umgewandelt als ihre massigen Gesteine.

Melaphyr kommt zwischen Porphyritlavenbänken und Tuffschichten vor. Die Grundmasse ist teils intersertal, teils navitisch. Der Feldspat ist Labrador und Bytownit. Das femische Silikatmineral war teils Augit, teils Olivin. Die accessorischen Gemengteile sind die gewöhnlichen.

Die *Diabase* sind grösstenteils Diabasporphyrite, aber kommen Diabastuffschichten und Spilitbänke vor. Manchertswo findet man auch grösserkörnige ophitische Diabase. Ihre mineralische Zusammensetzung betreffend, findet man in ihnen keine grössere Unterschiede. Der Feldspat ist Labradorandesin und Andesin. Der Augit ist gut erhalten geblieben. Das Eisenerz ist hauptsächlich Ilmenit. Die Calcitisierung ist oft von grosser Masse, besonders neben den Kalkeinschlüssen, hie und da ist starke Silikation wahrzunehmen. Bei den Spiliten ist die Albitisierung manchmal stark.

Die *Diabastuffe* sind von gleicher Zusammensetzung, mancherorts sind sie aber so umgeändert, dass man sie eher Diabasschiefer nennen kann.

KÖZETTANI MEGFIGYELÉSEK NÓGRÁD-GÖMÖRI BAZALTOS KÖZETEKEN.

Írta: POJJÁK TIBOR.*

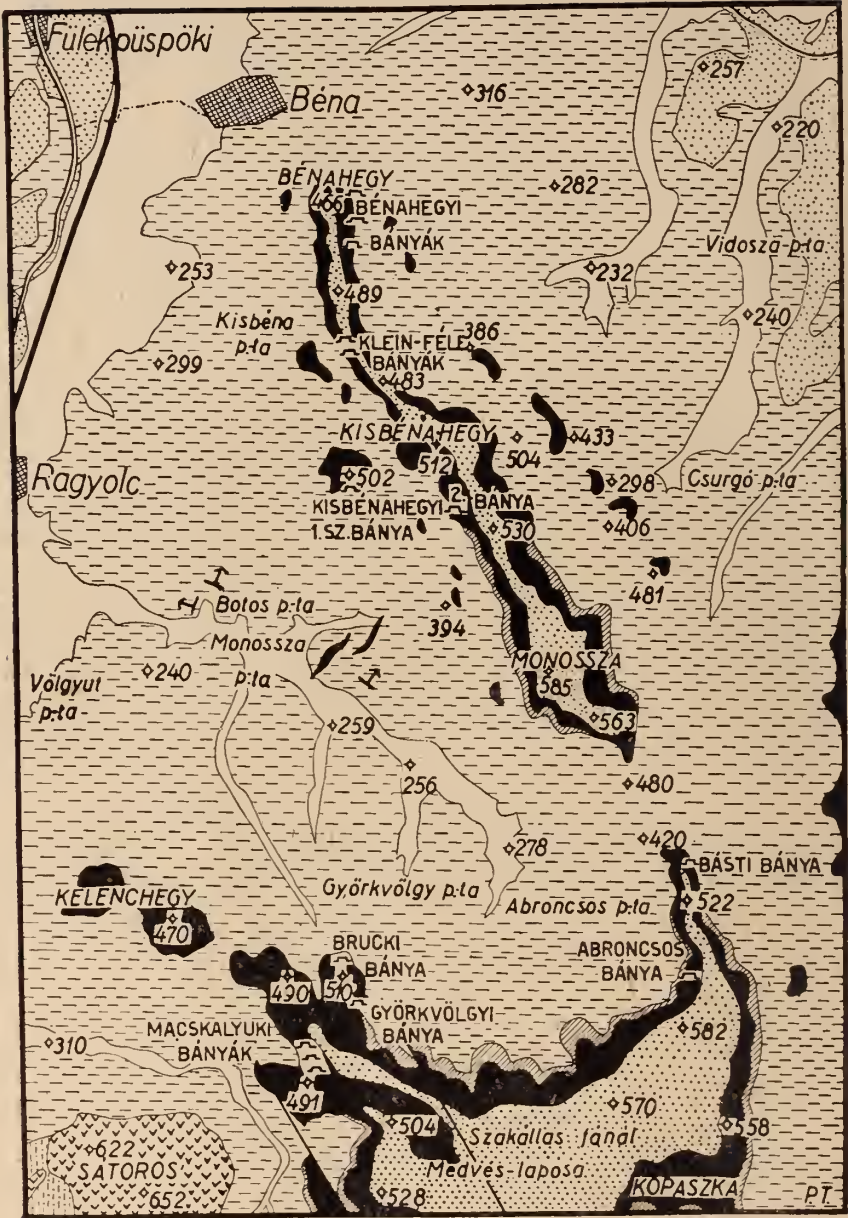
A nógrád-gömöri bazaltok zöme a Losonc—Feled—Bárna—Salgótarján—Losonc helységekét összekötő vonalak közötti területen található. A megjelölt területtől északnyugatra csak kisebb bazaltelőfordulások vannak Patakalja (= Podrecsány) és Maskófalva környékén.

Az idevonatkozó irodalom bővebb ismertetését megtaláljuk SZEPESHÁZI KÁLMÁN (4.) legutóbb megjelent dolgozatában.

Ebben a dolgozatban a Somoskő és Fülekpüspöki falvak közé eső előfordulásokat, vagyis a Medvés-hegység északi peremének, valamint Monossza—Bénahegy vonulatnak és a Kisbénahegy 502 \odot önálló kitérésű kúpjának bazaltos kőzeteit ismertetem.

A mellékelt vázlatos térkép id. dr. NOSZKY J. kéziratos felvételi lapja alapján készült, részben saját megfigyeléseimmel kiegészítve.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1944. évi febr. 9-i szakülésén.



JELMAGYARÁZAT.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Holocén | Miocén riolittufa |
| Pleisztocén (lősz stb.) | Follgóccén glaukonitos homokkő |
| Pliocén bazalt és tufa | F. és a. oligocén |
| Miocén amfibolós-biotit-andezit | Kőeljő / Verő |
| | Dőléssírný |

0 500 1000 1500 2000 m.

A Medvés északi pereme.

A Medvés 12·8 km²-nyi bazaltfennsíkja Salgótarjától északkeletre, Somoskőtől pedig keletre húzódik 6—7 km hosszúságban és 2—3 kni szélességben. Minden oldalról elég meredeken emelkedik ki a környező felső oligocén-korú glaukonitos homokkő és homokos agyag alkotta térszínből. A bazalt anyaga a Medvés déli részein az alsó mediterrán-korú szénkomplexusra, az északi részekben pedig közvetlenül a szén feküjét alkotó riolittufákra és kavicsokra települ. Eredetileg a Medvés északi részein is megvoltak a széntartó rétegek, de az alsó miocéntól a felső pliocénig tartó hosszú szárazföldi időszak alatt ott teljesen lepusztultak. A déli részekben éppen a bazalttakaró véde meg azokat az erózió további pusztításaitól. A Medvés-fennsík vulkanológiai viszonyait Jugovics L. (2., 3.) tanulmányozta behatóan. Megállapította, hogy a Medvés vulkáni takaróját többszöri lávaömlés, illetőleg törmelékszórás építette fel. A kitörések sorrendjében a következő szakaszokat különbözteti meg (2. p. 446.): 1. Az első kitörés törmelékszórás volt; anyaga az alsó, normális kifejlődésű bazalttufa. 2. A második kitörés szintén törmelékszórás volt s az ú. n. kristálytufát szolgáltatta. 3. A törmelékszórás után két láva-folyás következett. Az első lávaömlés kőzete szürkésfekete színű oszlopos bazalt. Ez csak a takaró egyes részein található meg. 4. A második lávaömlés hozta létre a takaró bazaltjának főtömegét. Ez sötét, pados elválású bazalt. Ez a lávaömlés a fennsík egyes részein (pl. a Macskalyuki-kőbánya területén) megismétlődött, illetőleg törmelékszórással váltakozott. A Medvés északi részén több kőfejtő van (l. a mellékelt térképet). Ezek mindegyike a takaró főtömegét alkotó világossötét, pados bazaltot tárja fel. Csupán a fennsík északkeleti részén lévő Básti- vagy Kőfark-kőfejtőben látni az alsó, sötétszínű oszlopos bazaltot, a takaró többi részein ez hiányzik.

A *Macskalyuki-kőbánya* az egész Medvés legnagyobb kiterjedésű mesterséges feltárása. A fennsík északnyugati részén a 491 ○-nál fekszik. A bányaudvar szintje kb. 460—470 m tszf-i magasságban van. A bánya ú. n. „Gizella-telep”-ének bejáratánál igen jól tanulmányozhatók a Medvés geológiai viszonyai:

A fennsík alapját alkotó felső oligocén homokos-agyagos képződményekre az első törmelékszórásból származó normális-kifejlődésű bazalttufa települ körülbelül 8—10 m vastagságban. Fölötte körülbelül 1·5—2 m vastagságban található a második törmelékszórás anyaga, a kristálytufa. Az alsó normális bazalttufa világos, sárgássötét, porózus és laza szerkezetű, rosszul rétegzett kőzet. Többnyire homokos-agyagos kötőanyagában apró lapilli-darabok, kavicsdarabkák és az áttört rétegekből származó, olykor 0·5 m nagyságú agyag-, vagy homokközárványok vannak. Ezzel szemben a felső kristálytufa az agyag-, vagy homokközárványoktól teljesen mentes. Települése az előbbiével konkordáns. Színe sárgás rozsdabarna. Porózus, de összeálló, réteges kőzet. Vörösesbarna alapanyagában szép, olykor 1 cm nagyságú augit- és olivin-kristálykák, ritkábban fekete hasadási amfiból-prizmák és többnyire legömbölyödött kvarckristályok vannak. Ezekon kívül csak lapilli és kevés idegen zárvány fordul elő benne. A tufák fölött közvetlenül a második lávaömlés anyaga, a világossötét bazalt települ. Az első lávaömlésből származó

feketésszürke oszlopos bazalt itt hiányzik. Azonban a bányában feltárt világosszürke bazalt sem egységes, hanem kettős takaró alakjában van jelen. Már JUGOVICS L. is rámutatott arra, hogy a második lávaömlés a Medvés takarójának egyes részein megismétlődött (2. p. 446. és 454.). Ez történt a Macskalyuki-kőbánya területén is. A két takarót egymástól külsőre nézve (szín, elválás) elég jól el lehet különíteni. Az alsó láva-takaró kőzete valamivel sötétebb szürkeshínű és durvább szemű, elválása vastagoszlopos-vékonyados. Ennek a takarónak a vastagsága a bánya különböző helyein 10—12 m között váltakozik. Erre települ kb. 6—8 m vastagságban a felső takaró kőzete, mely világosabb színű, finomabb szemű és vékonyoszlopos elválású. A bánya legfelső szintjében kb. 3—4 m vastagságban salakos-likacsos, helyenként lávabreccszerű bazalt található. Néhol a likacsos bazalt megvan a bazaltnak a tufával érintkező részén is. Ezeknek a likacsos lávapedoknak a vastagsága 1—2 m között ingadozik. Szabad szemmel nézve a bánya kőzete üde, sötétebb-világosabb kékeszürke-színű, kagylós-szilánkos törésű, tömör bazalt. Bőven tartalmaz beágyazásokat, főleg augit- és olivinkristálykákat. A sárgászöld olivinkristálykák nagysága az alsó takaróban 2—4 mm, míg a felsőben csak ritkán haladja meg a 2 mm-t, többnyire 0·5—1 mm között váltakozik. A nagy olivinbeágyazások mennyisége az alsó takaróban nagyobb. A fekete augitok valamivel kisebbek, az alsóbb szintben 2—3 mm-esek, míg a felső szintben többnyire 1 mm-en aluliak. Mennyiségük a felső takaróban számottevőbb. Az olivin sokszor gumókban tömörül, melyek diónyi-mogyorónyi nagyságúak is lehetnek. Láthatók még a kőzetben 1—2 cm nagyságú fekete, selymesfényű amfibólzárványok és 0·2—1 cm nagyságú fekete ércskonkréciók. Gyakorikak — különösen az alsó lávatakaróban — az áttört felső oligocénkori homokkőből származó zárványok is, melyek között nem ritkák a 0·5—1 m nagyságú darabok sem. A kőzet általában tömöttnek mondható, de a bánya egyes részein gyakoriak a 10—20 cm átmérőjű, kissé elnyújtott hólyagok is. Ezek belsejét kalcitgumók és sugaras elrendeződésben vékony, a „c“-tengely szerint megnyúlt, formadús aragonitűk bélelik ki. Némelyik aragonitű csúcsán apró kalcitromboéderek láthatók, csúcsokkal beledőve az aragonitba. TOKODY L. a füleki aragonitokon szintén megfigyelte ezt a jelenséget. Véleménye szerint a CaCO_3 -tartalmú maradékoldat hőmérsékletének csökkenésekor az aragonittrács kalcitstruktúrába ment át s így jöttek létre a parányi romboéderek. (5. p. 177.)

Mikroszkóppal vizsgálva mindkét takaró kőzetének szövete hipokristályos porfiros. Az alapanyag felépítésében plagioklász, olivin, augit, biotit, magnetit, apatit, nefelin, kevés leucit, analcim és kőzetüveg vesz részt. Porfiros beágyazások: augit és olivin. Ritkán — különösen az alsó takaróban — a földpát is megközelíti a porfiros beágyazások nagyságát. Az alapanyag és a porfiros beágyazások egymáshoz való aránya a bánya különböző helyeiről vett példányokban változó. Az üveg mennyisége csiszolatonként, sőt azokon belül is ingadozó. Általában a felső takaró kőzetében a porfiros beágyazások nagysága és mennyisége csökken, viszont az üveg mennyisége emelkedik. A földpátlécek elrendeződése alapján főleg interszertális, az alsó takaró kőzetéből készült csiszolatok egyes helyein pedig (az üveg hiánya miatt) intergranuláris szöveti típus állapítható meg. A két takaró kőzete között a már említett, részben csak

mikroszkóppal látható, részben pedig már szabad szemmel is észrevehető különbségeken kívül, csak az érc eloszlásában mutatkozik eltérés. Az alsó takaróban az érc mennyisége átlagban 3—4⁰/₀-kal több, mint a felsőben. Valószínű, hogy ez okozza az alsó bazalt sötétebb színét. Mivel a többi elegyrészek mennyiségében nagyobb eltérés nincsen, az eddigi különbségek nem tekinthetők lényegeseknek. Tehát a Macskalyuki-kőbánya kőzete két lávaömlésből keletkezett ugyan, de ez a két erupció időben olyan szorosan egymás után következett, hogy nagyobbfokú eltérést a két takaró kőzete között nem eredményezett, legalábbis a mikroszkópi megfigyelések és a Leitz-féle integrációs asztallal való mérések eredményei ezt bizonyítják. (L. a táblázat 1. és 2. oszlopát!)

De nemcsak a két takaró ásványos összetételében, hanem az ásványok megjelenési módjában is nagy a megegyezés, miért is a két takaró kőzetének külön-külön való tárgyalása teljesen feleslegessé válik. A két kőzet ásványos elegyrészeinek jellemzése a következő:

Augit. Makroszkóposan fekete, vékonycsiszolatban azonban színtelen, vagy sárgásszürke, ill. halvány ibolyás színű. Mennyisége a különböző csiszolatokban 28—31⁰/₀ között ingadozik. Két generációban fordul elő:

a) Az első generáció augitja a porfiros kiválások közé tartozik. Színtelen, vagy halvány ibolyásszürke színű; a széleken sötétebb ibolyás szegéllyel. A nagyság általában 200—400 μ között ingadozik, de akad ennél nagyobb is. A legnagyobb kristály 2460 \times 1280 μ nagyságú volt. A zömök termetű, sokszor idiomorf egyedeken az (100), (010), (110) és a $\bar{1}11$ formák ismerhetők fel. A „c“-tengelyre merőleges metszeteken jól láthatók az augitokra annyira jellemző (110) és $\bar{1}10$ szerinti hasadási vonalak. Ezek egymással kb. 87°-os szöget zárnak be.

b) A második generáció augitja az alapanyagban található. Apró, a felső lávatakaróban alig 20—50 \times 4—10 μ , az alsóban pedig 35—70 \times 7—15 μ méretű kristálykák. Az (100) szerint táblásak, keresztmetszetben lécalakúak. A szín sárgás-ibolyásszürke, megegyezik a fenokristályok szegélyének színével. Az egészen apró, pár μ nagyságú augitok színtelenek. A nagyobb kristályok eléggé automorfok, a kisebbek azonban teljesen xenomorfok. A nagyobb egyedeken megállapítható formák ugyanazok, amelyeket már a fenokristályokon is láttunk.

A porfiros augit gyakran ikerkristályokat alkot. Leggyakoribbak az (100) szerinti ikrek. Nem ritkák a 4—6 egyénből álló poliszintetikus ikrek sem. Az (101) szerinti és a (122) szerinti penetrációs ikrek csak nagyon ritkán fordulnak elő. Egyik ilyen (101) szerinti penetrációs iker egyedei között a kioltás-különbség $\hat{1}1' = 86^\circ$; egy másik, (122) szerinti hármás penetrációs ikernél a következő szögek mérhetők: $\hat{1}1' = 59^\circ$, $1'1'' = 63^\circ$. Néhol a kisebb augitok csomókban, vagy csillagszerű halmazokban tömörülnek. Az augitok összetétele a kioltások alapján változó. A nagy beágyazások közül a halvány ibolyás árnyalatúak optikai sajátosságai titántartalmú bazaltos augitra vallanak. Ide tartozik a porfiros augitok túlnyomó része. A (010) oldallappal párhuzamos metszetekben mért kioltások ($\hat{c}c$) a magban 42°—49°, a szegélyen általában 6°—10°-kal több, 48°—56°. A biszektrixek diszperziója olyan erős,

hogy egyes metszetek a (010) lapon egyáltalán nem oltanak ki. A nagy kioltási szög és az erős diszperzió elég magas titántartalomra engednek következtetni. Vannak a porfiros beágyazások között szintelen, ill. halvány zöldessárga árnyalatú augitok is. Ezek optikai viselkedése az előbbiektől eltérő: a biszektrixek diszperziója gyenge, kioltásuk kevésbé ferde, belül és a szegélyen egységesen 33° – 40° . E sajátságok alapján diopszidos augitok. Az alapanyag sárgás-ibolyásszürke augitjának összetétele megegyezik a porfiros augit sötétebb ibolyás peremének összetételével. Kioltás: $\hat{c}c = 50^{\circ}$ – 56° . A biszektrix-diszperzió igen erős. Tehát ez is bazaltos augit, jelentékeny titántartalommal. A nagy augitoknál gyakori a zónás szerkezet. A zónák száma általában 3–5. A kioltás rendszerint belülről kifelé növekszik, de gyakori a rekurrens zónáság is. A zónák egymástól kioltásuk alapján élesen elválaszthatók, sokszor már párhuzamos nikolok között is szembetűnnek. A zónás augiton mért kioltások a következők:

	1. egyén: (norm. zónás)	2. egyén: (rekurr. zónás)	3. egyén: (rekurr. zónás)
	$\hat{c}c$	$\hat{c}c$	$\hat{c}c$
belső mag:	45°	48°	belső mag: 44°
közbülső zóna:	53°	60°	1. zóna: 47°
külső szegély:	59°	55°	2. zóna: 57°
			3. zóna: 39°
			külső szegély: 49°

Homokóras szerkezet csak ritkán fordul elő. Kioltás a prizma szerinti növekedési kúpban: 48° – 54° , a piramis szerintiben: 40° – 45° .

Némely augit belsejében élénk zöldszínű mag foglal helyet. E mag pleochroizmusa jól kivehető: sötét füzöld-sárgászöld. Kioltása $\hat{c}c =$ igen ferde (pontos orientáció hiánya miatt rosszul mérhető). Így tehát egirinmagvú augitoknak tekinthetők.

A nagy augitok belsejébe gyakran mély korróziós üregek nyúlnak be. Az ibolyás szegély e korróziós öblöket is híven követi, tehát a perem ráakódása a korróziót követő időszakban, az alapanyag kiválásával egyidőben történt. Gyakori a szivacszerű augit is. Az augit zárványai többnyire magnetit, biotit, apatit és kőzetüveg. Egyes esetekben az augit félig, vagy egészen olivint is magába zár. Ez a mellett bizonyít, hogy az augitok kiválása csak az olivinok kiválása után indult meg.

Olivin. Makroszkóposan sárgászöld, mikroszkóp alatt szintelen. Mennyisége a Leitz-féle integrációs asztallal való mérések alapján 10–11%. Az alsó látatakaróban inkább beágyazásként fordul elő, a felsőben viszont az alapanyagban valamivel több. A nagy beágyazások átlaga 300 – 500×200 – 300μ , de előfordulnak 2 mm-nél nagyobb kristályok is. A legnagyobb fenokristály $3410 \times 742 \mu$ (alsó látatakaró), ill. $1260 \times 280 \mu$ (felső takaró) nagyságú volt. Az alapanyag olivinjei többnyire 100 – 140×60 – 100μ nagyok, a legkisebbek átmérője 25 – 40μ . A fenokristályok idiomorfok, de gyakran erősen torzultak, a széleiken legömbölyödtek, vagy beöblösödések szakítják meg határvonalaikat. Ez a magmatikus korrózió következménye. Az ép kristályokon az (110), (010) és a (021) formák ismerhetők fel. Általában zömök természetűek, de a nagyobb

bak között gyakoriak a (010) szerint táblás kristályok is. Az alapanyag olivinkristálykái xenomorfok, rajtuk hasadás nem látszik, a beágyazások hat-, vagy nyolcszögletű bázismetszetein ellenben jól láthatók az egymásra merőleges (100) és (010) szerinti hasadási vonalak. Ikerképződés az (110) szerint csak ritkán figyelhető meg. Az olivin az üde kőzetben rendszerint ép megtartású, szerpentinisedés csak igen vékony erekben, a repedések mentén vehető észre. Gyakran azonban vékonyabb-vastagabb (10—50 μ) barnászörös szegély veszi körül az olivint. A szegély a beöblösödések mentén is megvan. Egyes kisebb kristálykák teljesen rozsdás színűek. Mivel azonban ezek is egységesen oltanak ki, a barna szegély nem lehet anizotrop bomlástermék, hanem a kiömléssel kapcsolatos oxidáció folyamán az olivin csupán megpörköldött. A bánya felsőbb szintjeiből, különösen pedig a felső takaró kevésbé üde kőzetéből készült csiszolatokban az olivinen erőteljesebb mállás tapasztalható. Itt sárgásbarna, rostos limonitos szerpentin-kéreg szegélyezi az olivint. A szerpentinrostokon néha igen gyenge pleochroizmus figyelhető meg.

Egyes esetekben az olivin víztiszta, zárványmentes, de legtöbbször magnetit-, pikotit- és üvegzárványok fordulnak elő benne. A magnetit-szemek többnyire a széleken és a repedések mentén rendeződnek el, míg a gyéren található pikotitok az üde kristály belsejében foglalnak helyet. A pikotit apró, sötétbarnán áttetsző oktaédereket alkot. FEKETE Z. és ENDRÉDY E. (1. p. 842.) NIGGLI P. nyomán feltételezik, „hogy a magmában lévő króm az először kivált olivinnel kristályosodott, de a szilárd oldat alacsonyabb hőmérsékleten nem maradt stabilis, hanem szételegyedett“. A magnetit xenomorf szemcséi az olivin szegélyein néha csoportokba tömörülnek. Az olivinek kiválása az augitok kiválása előtt indult meg s valószínűleg az alapanyag megszilárdulásának kezdetével rövidesen be is fejeződött.

Magnetit. A mikroszkopikus méretű, átlátszatlan szemcsék eléggé egyenletesen elszórva helyezkednek el az alapanyag többi elegyrészei között. Mennyiségük az alsó látatakaró kőzetében 15—17%, a felsőében 12—13%. Nagyságuk is változó; átlagosan 10—80 μ között ingadozik, de vannak nagyobbak is. Az alsó, durvább szemű kőzetben akadnak 100—150 μ nagyságú szemek is. A kisebb, 10—40 μ méretű szemek többnyire automorfok. Vékony csiszolatban az oktaéderek három-, négy- vagy hatszögletű metszeteiket adnak. Néhol csomókba tömörülnek. A nagyobb magnetitek rendszerint xenomorfok. Ez a jelenség a magma oldó hatására vezethető vissza. A vékonyabb csiszolatokban a magnetitfoltok a széleiken kissé sötétbarnán áttetszők. A medvési bazalt magnetitjei titántartalmú magnetitek, amint azt Vendl A. (6.) a közeli eresztvényi bazalt ércéről kimutatta. Az alapanyagban egyenletesen elszórt és az olivinben és augitban zárványként található magnetitek elsődlegesen. Kiválásuk korán, még az augitok és olivinek kiválása előtt indult meg, de úgy látszik a földpátok kristályosodásának kezdetével növekedésük még nem fejeződött be. Az egyes nagyobb magnetitszemekbe félig bezárt földpát-kristálykák legalábbis ezt a látszatot keltik. Az augitok és olivinek szélein, a repedések mentén és a korróziós öblökben előforduló magnetitfoltok másodlagosak.

Biotit. Inkább csak az alsó takaró kőzetében fordul elő, de mennyisége itt is csekély (1%-on aluli). Átlag 20—200 μ nagyságú foszlányai

a magnetithez, augithoz, vagy olivinhez tapadnak. Színe rozsdabarna. Pleochroizmusáé elég erős: a = sárgásszürke, b = barna, c = vörösbarna. Interferenciaszínét saját színe elnyomja. Kioltása majdnem egyenes: $\hat{a}c = 1^\circ - 2^\circ$. Fénytörése a földpáténál nagyobb, olivinénál kisebb.

Apatit. Mennyisége a különböző csiszolatokban átlagosan 1%, 100—300 μ hosszú és 2—5 μ széles túalakú kristályokban fordul elő. Többnyire nefelinben, leucitban, vagy földpátban található. Olykor az összes elegyrészeket valósággal átnövik a finom apatitúk. Fénytörésük a földpáténál nagyobb, de az olivinénál kisebb. Kioltásuk egyenes. A vékony oszlopocskák belsejében a központi csatorna csak ritkán figyelhető meg.

Plagioklász. Az oldallap szerint táblás kristálykák többnyire az alapanyagban helyezkednek el. Mennyiségük 16—19%. Átlagos méretük 120—160 \times 15—30 μ . Kivételesen egyes kristályok elérik a porfiroz beágyazások nagyságát is. A legnagyobb megfigyelt plagioklász (az alsó takaró kőzetében) 519 \times 47 μ nagy volt. Viszont bőven akadnak az átlagnál jóval kisebb egyének is. Az alig pár μ széles és 20—30 μ hosszú földpátmikrolitek és a nagyobb földpátok között mindenféle átmenet megtalálható. Egyes metszetekben megfigyelhető, hogy az „a”-tengely szerint kissé megnyúltak. A nagyobb plagioklászok némelyikén a (010) oldallapon kívül az (110) és az ($\bar{1}\bar{1}0$) formák is megállapíthatók voltak. A plagioklász önálló kristályokban ritkán fordul elő. Legtöbbjük az albit-ikertörvény szerint összenőtt 2—4, vagy több egyénből álló iker. Sokszor poliszintetikus-lemezések. Néha az ikerlemezek nem húzódnak végig a földpátléc egész hosszában, hanem kiékelődve, két egymásba tolt fésű módjára, fogazottan illeszkednek egymáshoz. Elég gyakoriak az albit + karlsbadi törvény szerint konjugált ikrek is. A periklin törvény szerinti ikrek ritkák, bavenoi törvény szerinti ikerkristály pedig csak egy esetben volt megfigyelhető. A szintelen, üde kristálykák fénytörése a kanadabalzsaménál minden esetben jóval magasabb volt. Már ebből is bázikusabb plagioklászra következtethetünk. Pontosabb meghatározásuk részben a szimmetrikus zónában mért maximális kioltások, részben pedig az elég gyakori albit + karlsbadi törvény szerinti ikrek kioltásai alapján történt. A különböző nagyságú plagioklászokon a szimmetrikus zónában végzett 50 mérés értékeit a következő táblázat tünteti fel:

Kioltás:	An %:	Gyakoriság:	Kioltás:	An %:	Gyakoriság:
24°5'	45	1	34°	65	7
25°	46	1	35°	66	2
26°5'	50	2	37°	68	1
27°5'	52	2	37°5'	69	3
29°5'	57	1	38°	70	4
30°	58	5	39°	71	1
31°5'	60	5	41°5'	74	1
32°5'	62	4	42°5'	75	3
33°	63	6	44°	76	1

Az albit + karlsbadi törvény szerinti konjugált ikrekben mért szimmetrikus kioltások középértékei a következők:

$1 \wedge 1'$:	$2 \wedge 2'$:	An ⁰ ‰:	$1 \wedge 1'$:	$2 \wedge 2'$:	An ⁰ ‰:
10°	—27°	50	22°	—33°	63.5
19°	—26°	52	21°	—35°	66
20°	—29°	58	24°	—35°	70
18°	—34°	62	25°	—37°	75
21°	—32°	63	23°	—40°	75

Mint a közölt értékekből is látható, a plagioklászok összetétele elég tág határok között ingadozik. A leggyakoribbak az $Ab_{12}An_{58}$ — $Ab_{30}An_{70}$ összetételű, a labradorit-bytownit sorba tartozó földpátok. Ezek nagysága rendszerint meghaladja a 100 μ -t. A kisebb földpátok savanyúbbak. A nagyobb plagioklászokon olykor zónásság is megfigyelhető. A zónák azonban sohasem válnak el élesen egymástól. A kioltás kívülről befelé haladva folytonos. A mag mindig bázikusabb (65—75‰ An), mint a szegély (40—55‰ An). A szegély összetétele általában megegyezik a legkisebb földpátok összetételével. A plagioklászok majdnem mindig üdék. Mállásnak még a nyomát sem látni rajtuk. Zárvényaik többnyire vékony, hosszúranyúlt túalakú apatitok. Ezenkívül még apró augitmikrolitok és üvegzárványok fordulnak elő benne. Ezek leginkább a szegély mentén helyezkednek el. A plagioklászok kiválása tehát már a második generációjú augitok kristályosodása előtt megindult s egészen a nefelinek kiválásáig tartott.

Nefelin. Mennyisége a különböző csiszolatokban a Leitz-féle integrációs asztallal kimérve 18—21‰. Mikroszkóp alatt fehér, ill. színtelen. Ritkán hatszögletes, vagy prizmatikus metszetekben, többnyire azonban szabálytalan foltokban található. Átlagos nagysága 200—600 μ között ingadozik. Téglalapalakú prizmatikus metszei a főtengelyre merőleges irányban 300—500 μ hosszúak, a főtengely irányában pedig körülbelül félakkorák. Kristályalakja a közetüveg és a leucit felé automorf, a többi elegyrész felé xenomorf. Fénytörése a földpáténál kisebb, de az üveg és leucit fénytörésénél nagyobb. Kioltása egyenes. A nefelinkristályok tökéletesen víztisztán átlátszók, de csak ritkán zárványmentesek. Zárványmentesek a leuciton kívül minden elegyrész előfordulhat bennük, de leggyakoribbak az augit-, magnetit- és apatitzárványok. Plagioklászárvány már ritkább. A nefelin kiválása a földpátok kiválása után indult meg s egészen a kristályosodási folyamat végéig tartott.

Leucit. Mennyisége jóval kisebb, mint a nefeliné. A különböző csiszolatokban 3—4‰. Víztiszta, színtelen, szabálytalan alakú foltokban található az alapanyag előbb kivált elegyrészei között. Fénytörése jóval 1.54 alatt van, közel áll az analciméhoz. Ezért tőle csak nehezen különíthető el. Tized-normál sósavval való kezelés után a leucit metilénkéssel

festődik. Keresztezett nikolok között a rombos ikerlemezesesség néha észrevehető. A leucitfoltok csak ritkán zárványmentesek. Többnyire apró, szabálytalanul elszórt magnetitszemcséket, augitmikroliteket, finom apatitűket és földpáttáblácskákat zárnak magukba. A bezárt földpáttáblák automorfok. A leucit kiválása későn, a földpátok és a nefelin kikristályosodása után történt.

Analcim. A kristályosodási folyamat legvégén a még rendelkezésre álló üregeket az analcim és a kőzetüveg foglalta el. Az analcim szintelen, víztiszta, zárványmentes. Mennyisége a kőzetüveggel együtt is csak 2—3% (alsó takaró), ill. 4—6% (felső takaró). Az analcimfoltok gyengén kettőtörő mezőkből tevődnek össze, melyeket repedések választanak el egymástól.

Kőzetüveg. A csiszolatoknak úgyszólván mindegyikében több-kevesebb üveg is látható. Szintelen, fénytörése körülbelül olyan, mint a kanadabalzsamé, de néha kisebb. Sósavval kezelve metilénkéssel gyengén festődik. Néha gyenge anomális kettőtörést árul el. Egyes csiszolatokban mennyisége jobban felszapóroodik (lehet 10—12% is).

Amfiból. Ép, eredeti amfiból a macskalyuki bánya kőzetében nem fordul elő. Ellenben gyakoriak az amfiból után képződött rezorpciós pszeudomorfózák. Főtömegüket szivacsos augit, magnetit, biotit és rhönit alkotja. A köztes teret nefelines alapanyag tölti ki. A rhönit szabálytalanul elszórt oszlopkákban, vagy 60°-os elrendezésű rácsozat alakjában található. Pleochroizmusa elég jól kivehető: zöldesbarna, sötétbarna, rókavörös. Interferenciaszínét saját színe elnyomja.

Kalcit. A felsőbb szintek mállottabb kőzetében pár mm nagyságú, ágas-bogasan xenomorf, másodlagos kalcitfoltok vannak. Bennük semmiféle zárvány nincs. Körülöttük a magnetit felszapóroodni látszik. Néha az olivin helyén a kalcit kiszorítási pszeudomorfóza.

Kvarc. Az áttört felső oligocén-korú homokkőből származó kvarczárványok igen ritkák a macskalyuki kőzetben. Az apró, alig 50—100 μ átmérőjű legömbölyödött kvarcsemeket augitmikrolitikoszorú szegélyezi.

Homokkőzárványok. A kőzetbe került homokkőzárványokon nagyobb-fokú átalakulás nem tapasztalható. A homokkő az érintkezési felületen megkeményedett s egy kissé megpörkölődött. Vékony csiszolatban jól látható, hogy az agyagos kötőanyag vastartalma magnetit alakjában redukálódott. Azonban anyagkicsérélődés nem történt a magma és a zárványok között.

A bánya középső szintjából, az alsó takaró hólyagüregmentes kőzetéből készült elemzést ÚJHELYI S. dr. végezte el. Ennek alapján a macskalyuki kőzet kovasavban szegény, alkáliákban közepesen gazdag, fémikus alkatrészekben pedig elég gazdag. A Medvés DNY-i oldalába vájt eresztvényi kőbánya kőzetével szemben alacsonyabb kovasavtartalom, viszont magasabb alkáli-, alumínium- és titántartalom jellemzi. A magyar bazaltok átlagos összetételétől azonban nem tér el lényegesen.

Az elemzés értékei a következők:

SiO ₂	46·05%	
TiO ₂	1·82 „	
Al ₂ O ₃	17·92 „	
Fe ₂ O ₃	4·03 „	
FeO	5·22 „	
MnO	0·18 „	
MgO	6·51 „	
Cr ₂ O ₃	nyomok	
CaO	9·20 „	D ₂₃ C° = 2·874
BaO	0·04 „	
Na ₂ O	5·32 „	
K ₂ O	2·35 „	
H ₂ O ⁻	0·45 „	
H ₂ O ⁺	0·52 „	
P ₂ O ₅	0·27 „	
Cl	0·16 „	
S	0·07 „	
CO ₂	nyomok	
	<hr/>	
	100·11%	

NIGGLI kőzetrendszerében a macskalyuki kőzet a nátronkőzetek csoportjába tartozik, s a theralitos, illetőleg a theralitgabbroidos magmatípusoknak következő kőzeteihez áll a legközelebb:

	si	al	fm	c	alk	k	mg	c/ím	metszet
<i>Teschenit</i> , Bellow Water, Lugar, Schottland (theralitos magmatípus):	110	22·5	38·5	23	16	.25	.50	.59	IV.
<i>Amphibolnephelinit</i> , Bekinkína, Madagaszkár, (theralitgabbr. m.-típus):	105	24	40	21	15	.26	.53	.53	IV.
<i>Nefelinbazanit</i> , Medvés, Macskalyuki b.:	104	24	39	22	15	.22	.56	.57	IV.

Az OSANN-féle kőzetparaméterek alapján kőzetünk a tephritek-bazanitok és plagioklászbazaltok-trachidoleritek bázikus csoportjába a következő típusok közé illeszthető:

	s	a	c	f	n	k	sor
103. típ. Vesuv, trachidolerit:	54·17	7·5	3	19·5	4·7	.68	✓
Medvés, Macskalyuk, nefelinbazanit:	51·38	5·9	3·5	20·6	7·7	.67	“
104. típ. Mte Caffé, leuzittephrit:	51·42	5	4	21	6·7	.70	β

Az elemzésből számított C. I. P. W. normák a következők:

ortoklász	13·90%	
albit	11·00 „	
anortit	18·63 „	
nefelin	16·19 „	
diopszid	CaSiO ₃	10·56 „
	MgSiO ₃	7·90 „
	FeSiO ₃	1·58 „
olivin	Mg ₂ SiO ₄	5·88 „
	Fe ₂ SiO ₄	1·43 „
magnetit	5·80 „	
ilmenit	3·50 „	
pirit	0·12 „	
apatit	0·67 „	
szodalit	1·93 „	
víz	0·97 „	
	100·06%	

Az amerikai normák alapján a kőzetnek földpátpótló ásványokat: nefelint és leucitot kell tartalmaznia. A Leitz-féle integrációs asztallal végzett mérések alapján a kőzetben 3—4 térf.-% leucit és 19—20 térf.-% nefelin van. Mivel a nefelin nem az üvegben elrejtve, hanem kristályos állapotban van jelen, azért a Macskalyuki-bánya kőzete leucit-tartalmú nefelinbazanit.

*

A Medvés ÉNy-i részén, az 510 m-től északra kb. 200 m távolságban lévő „Brucki-bánya“ 485—490 m tengerszintfeletti magasságban tárja fel a Medvés bazaltját. A bányaudvar szintjétől felfelé 4—5 m magasságig sötétebb kékesszürke, pados elválású bazalt található. Fölötte 2·5—4 m vastagságban kokkolitosan széthulló, salakos, szabálytalan oszlopos-pados elválású bazalt települ. Makroszkóposan csupán az 1—2 mm nagyságú, üvegzöld olivinbeágyazások és a 3—4 mm-es, fekete amfibólzárványok láthatók. A mikroszkópi vizsgálat alapján ez a kőzet nagyon hasonlít a Macskalyuki-bánya felsőbb szintjeiben található kőzethez. Attól csak a következőkben tér el:

a) A földpátpótlók közül a leucit teljesen hiányzik, viszont a nefelin mennyisége valamivel nagyobb. Úgy látszik, hogy a magma kálium-tartalma a nefelinben, vagy esetleg a földpátban van megkötte. b) Az erősen legömbölyödött olivinkristályok majdnem kivétel nélkül rozsdabarnák. A nagyobb egyéneknek is csupán a magja színtelen, átlátszó. Mivel azonban a legrozsdásabb olivin is egységesen olt ki, nyilvánvaló, hogy ez a szín csak a kiömléssel járó megpörkölődés eredménye. Valószínűleg ezektől a rozsdabarna olivinektől ered a kőzet sötétebb színe. c) A makroporfiros augitok mennyisége itt kisebb, mint a macskalyuki kőzetben. Szélükön a sötétebb ibolyás perem nem látható. Legtöbbjükön az ércesedés meglehetősen clórehaladt. Az ép augitok kioltása is kisebb

(38°—43°), tehát titánban szegényebbek. Mivel a nefelin e kőzetben is kristályos állapotban fordul elő, azért ez is nefelinbazanit, de leucit nélkül.

*

Az előbbi feltárástól nem messze, az 510 \odot -tól DDK-re, kb. 550—600 m távolságban, 480 m tengerszintfeletti magasságban van még egy kisebb névtelen kőfejtő (a mellékelt térképen *Györkvölgy-pusztai bánya*). A bánya kőzete alul sötétszürke, pados-oszlopos elválású bazalt. Felette kb. 6—8 m vastagságban világosabbszürke, táblás elválású bazalt, legfelül pedig salakos bazalt található. A macskalyuki kőzettől a következőkben tér el:

a) Az előbbihez hasonlóan itt sem található a kőzetben leucit.

b) Az olivin csak kivételes esetekben ép, üde. Csaknem minden szem szerpentinisedett. A nagyobb kristályoknak a belseje gyakran még üde, de a széleken és a repedések mentén vékonyabb-vastagabb (10—40 μ) rostos szerkezetű szerpentinés kéreg látható. A gyengén kettőtörő szerpentinrostok optikai karaktere pozitív. Egyes kristályok belsejét teljesen átjárják a szerpentinerek. Az alapanyag apró olivinkristálykáinak helyét sokszor szerpentinés pszeudomorfózák foglalják el. Az olivin szegélyén megfigyelhető barna oxidációs perem itt teljesen hiányzik. Egyéb tekintetben a Györkvölgy-pusztai bánya kőzete megegyezik a macskalyuki kőzettel. A mikroszkópi vizsgálat alapján nefelinbazanit.

*

A Medvés ÉK-i részén, az 582 \odot -tól ÉNy-ra 100—120 m távolságban, 510—515 m tengerszintfeletti magasságban van az *Abronsos-bánya*. Kőzete alul igen vékonytáblás elválású (2—5 cm vékony táblák) sötétebb foltokkal tarkított szürke bazalt. Ez kb. 3—4 m vastagságban van feltárva. Felette 8—10 m vastagságban vékonytáblás-vastagoszlopos elválású világosszürke foltos bazalt települ. Legfelül 1—2 m vastagságban salakos-likacsos, vág kokkolitos szétesésű bazalt van. A bánya tömött és elég szívós kőzetében szabad szemmel alig látni egyebet a szürke színt tarkító sötétebb foltoknál. Ezek — mint a mikroszkópi vizsgálatnál kiderült — porfiros kiválású, de teljesen rezorbeált amfibólok. Nagyságuk 0.5—2 mm. A sárgászöld olivinek igen ritkák, s alig 1 mm-esek. Az augit 0.2—0.5 mm nagyságú kristálykái már valamivel gyakoribbak. Mikroszkóp alatt a kőzet szövete az üveg csekély volta miatt majdnem holokristályos porfiros. A porfiros beágyazások mennyisége — a macskalyuki kőzettel szemben — meglehetősen alárendelt (20—25%). Mindenütt az alapanyag uralkodik. A porfiros kiválások legnagyobb része augit és rezorbeált amfiból. Jóval kevesebb az olivin. Az alapanyag ásványai fogó sorrendben: földpát, augit, nefelin, érc (magnetit), apatit és biotit. A kőzetüveg mennyisége elenyésző, vagy teljesen hiányzik (az alsóbb szintben). Az olivin az alapanyagban nem fordul elő.

A kőzet térfogatszázalékos összetételét a táblázat 3. oszlopa mutatja. Jelemző sajátága a kőzetnek a macskalyuki kőzettel szemben, hogy olivinben és nefelinben jóval szegényebb, földpátban viszont gazdagabb; továbbá leucitot és analcimit egyáltalán nem tartalmaz. Viszont tekin-

télyes mennyiségű rezobeált amfiból van benne. A kőzet ásványain mikroszkóp alatt a következőket lehetett megfigyelni:

Augit. Két generációban fordul elő.

Az első generáció porfiros augitjai vékony csiszolatban világos sárgászöld színben átlátszók. A peremükön gyengén ibolyás árnyalatú sötétebb sárgásszürke szegély látható. Jólal kisebbek, mint a macskalyuki kőzet beágyazásai. Legnagyobb egyén $721 \times 605 \mu$ („c“-re merőleges metszet), meglehetősen automorf s rajta az (100), (010) és (110) formák ismerhetők fel. Átlagos nagyságuk $150\text{--}250 \mu$. Legtöbbször xenomorfok. Kioltásuk a magban $35^\circ\text{--}40^\circ$, a szegélyen $42^\circ\text{--}45^\circ$, tehát aránylag kevés titánt tartalmaznak. Gyakori a porfiros augitok ércesedése. Az ércesedésnek különböző fokozatai vannak. Kezdeti állapotban csak az augit szegélyén látható vékonyabb-vastagabb, $20\text{--}40 \mu$ nagyságú magnetitzemekből álló öv, az augit belseje teljesen ép. Előrehaladottabb állapotban az augit belsejében is magnetit- és rhönitfoltok láthatók. Végül teljesen érc borítja az augitot s az augit anyaga csak a köztes tereket tölti ki. Néhol az augit kívül teljesen ép, az ércesedés belülről indult meg. A második generáció apró ($30\text{--}80 \mu$) augitjai a földpáttal együtt az alapanyag zömét alkotják. Kivétel nélkül sárgásszürkék. Kioltásuk $40^\circ\text{--}44^\circ$, összetételük tehát azonos a porfiros augitok külső szegélyének összetételével. Pleochroizmus és homokórák szerkezet sem az első, sem a második generáció augitjain nem volt megfigyelhető.

Olivin. Űgyszólván teljesen a porfiros kiválások közé tartozik. A legnagyobb fenokristály $945 \times 780 \mu$. Többszire csak $200\text{--}300 \mu$ nagyságúak. Az eredetileg automorf olivineken mély beöblösödések láthatók. E korróziós öblök néha teljesen feldarabolják az olivint. A kristályok legtöbbször üdék, szerpentesedés csak a széleken, vagy a repedések mentén látható. De a szerpenteses kéreg a legkevésbé friss olivinen is csak pár μ vastagságú. A vörösbarna oxidációs szegély egy olivinen sem fordul elő.

Magnetit. Az alapanyagban egyenlőtlenül elszórt, apró ($10\text{--}20 \mu$) magnetitzemek a magma első kiválásai közé tartoznak. A magmatikus oldás miatt többszire xenomorfok. Egyes helyeken csomókban tömörülnek. Pár μ nagyságú magnetitzemcsék zárványként az olivinben, augitban és földpátban fordulnak elő. Az augitok és olivinek repedései mentén és a korróziós öblökben lévő nagyobb ($40\text{--}70 \mu$) magnetitfoltok másodlagosak.

Biotit. Eloszlása a kőzetben egyenlőtlen. Vörösbarnán átlátszó, $15\text{--}50 \mu$ nagyságú xenomorf tábláskáin erős pleochroizmus figyelhető meg: a = vörössárga, b = barna, c = sötét vörösbarna. Kioltása kissé ferde: $3^\circ\text{--}4^\circ$. Az alapanyagban önállóan igen ritka, többszire magnetittel, augittal, vagy olivinnel együtt fordul elő. Gyakran az augitban, vagy a rezorbeált amfibólban zárvány.

Apatit. Szintelen, vékony tűi nefelinben, vagy földpátban található.

Plagioklász. Mennyisége $26\text{--}29\%$, jóval több, mint az előbbi közetekben, annak ellenére, hogy a nefelin is jelentős mennyiségben (10%) fordul elő. Kizárólag az alapanyag alkotásában vesz részt. A (010) szerinti táblás kristálykák átlagos nagysága $100\text{--}150 \times 10\text{--}20 \mu$. Mindig ikerkristályok az albit ikertörvény, vagy igen ritkán az albit + karlsbadí

ikertörvény szerint. Összetételükről a következő adatok nyújtanak felvilágosítást:

Kioltás: An ^{0/0} : Gyakoriság:	Kioltás: An ^{0/0} : Gyakoriság:
max. szim. zóna	max. szim. zóna
26° 49 1	31° 60 3
27° 51 2	33° 63 2
27·5° 52 1	34° 65 2
28° 53 2	35° 66 1
30° 58 5	36° 67 1

Mint a mérések alapján kiderült, a földpátok zöme $Ab_{47}An_{53}$ — $Ab_{35}An_{65}$ összetételű bázikus labradorit, ill. bytownit.

Az átlagnál nagyobb plagioklászok összetétele az albit + karlsbadi törvény szerinti ikrekben mért szimmetrikus kioltások középértékei alapján a következő:

	$\widehat{1\ 1'}$:	$\widehat{2\ 2'}$:	An ^{0/0}
1. egyén: . . .	21°	—36°	67
2. „ . . .	20°	—37·5°	68
3. „ . . .	21°	—40°	71
4. „ . . .	15°	—40·5°	72

A mindig üde földpátlécecskék zárványai: apatit, augit, magnetit és kőzetüveg.

Nefelin. A legutolsó kiválások közé tartozik. Többnyire xenomorf kristályokban fordul elő. A víztisztán átlátszó, 80—300 μ méretű kristálykák ritkán zárványmentesek. Zárványai: augit, magnetit és apatit. Egyes foltok különböző orientációjú mezőkből állnak. Fénytörésük többékevésbé megegyezik a kanadabalzsaméval. Sósavas kezelés után metilénkéssel megfestődnek.

Kőzetüveg. A felsőbb szintekben minimális üveg is előfordul. Víz-tiszta, a balzsammal körülbelül egyenlő fénytörésű. Metilénkéssel igen gyengén festődik.

Amfiból. A fenokristályok között elég gyakoriak a 0·6—1·4 mm, sőt néha 2 mm nagyságú amfiból utáni rezorpció pszeudomorfózák. Mennyiségük a kőzetben 9·05%. Néha jól látni az eredeti amfiból alakját. Legtöbbször azonban teljesen xenomorfok. A nagyobb amfiból-pszeudomorfózák külső szegélyén vékony, apró (15—30 μ) magnetitszemekből álló öv van. Ezen belül egy szélesebb augitmikrolitkoszorú, majd magnetites-rhönites öv következik, melyben a rhönitek szabálytalanul helyezkednek el. Beljebb tisztán rhönitből álló, szélesebb zóna látható. A közttes részek augitmikrolitekkel, kisebb részben pedig földpáttal, nefelinnel és üveggel vannak kitöltve. A pszeudomorfóza magja augitmikrolitokból áll. A kisebb pszeudomorfózákon kívül a magnetitszegély, az augitmikrolit öv, majd a rhönites-magnetites mag látható. A rhönitek többnyire 60°-os rácsozatban helyezkednek el, néha szabálytalanul elszórtak. Pleochroizmusuk számottévó: vörösesbarnakávébarna, más esetben pedig sárgásbarna-vörösbarna.

A mikroszkópi vizsgálat alapján az Abroncsos-bánya kőzete földpát-dús nefelinbazanit.

Kelenchegy.

Morfológiailag szorosan a Medvéshez csatlakozik, de annak ÉNy-i sarkáról az erózió már levágta. Alig 30 m mély eróziós völgy választja el tőle. Az itt található 30—40 m vastagságú bazalttömeg tehát lényegében a Medvés bazalttakarójához tartozik. Az egész hegy területén egyetlen kőfejtőt sem találni, azért a természetes feltárásokra vagyunk utalva. A két legmagasabb pont, a 482 m és a 470 m-tok között az erózió már ezt a kis takaróroncsot is átvágta. Itt aránylag elég üde kőzet található, mely a többi helyeken viszont rossz megtartású. A sötét kékszürke színű kőzet tömör alapanyagában azonnal feltűnnek a sárgásszínű olivin- és fekete augitbeágyazások. Nagyságuk 2—5 mm, ill. 1—2 mm. Ritkábbak, de néha 1 cm nagyok a rezorbeált amfibólzárványok.

Mikroszkóp alatt a kőzet szövete hipokristályos porfiros. Ásványos összetétele alapján hasonlít a Macskalyuki-bánya felsőbb szintjeiben található kissé mállottabb kőzetéhez. Attól csak a következőkben tér el: 1. Földpátpótlók és analcim a kőzetben nem fordul elő. 2. A kőzetüveg mennyisége jóval több (10—12%). Kisebb részben átlátszatlan, salakos, nagyobb részben pedig színtelen, víztiszta, metilénkékkel jól festődő nefelinitoid-üveg.

A fentiek alapján a Kelenchegy kőzete bazaltoid.

Monossza—Bénahegy vonulat.

Ragyolc községtől keletre ÉÉNy—DDK-i irányban 5 km hosszúságban és 300—800 m szélességben húzódik. Keskeny, lapos, 460—520 m magas fennsík. Déli végén van a legkiemelkedőbb pontja, az 585 m magas Monossza, északi vége pedig a Bénahegy. A felsőoligocén glaukonitos homokkőből álló térszínből elég meredeken emelkedik ki, s így alulról sziklabércgerincnek látszik. A 20—60 m vastag bazalttakaró egy nagyobb kiterjedésű takarónak a maradványa. A bazalt alapját alkotó felsőoligocén-korú homokkővet az erózió erősen pusztítja. Így a rajta lévő bazalttáblák elvesztvén alapjukat, lesuvadnak. Ilyen lesuvadt bazalttömböket találunk szép számmal a fennsík mindkét oldalán. Egyesek olyan hatalmasak, hogy a térképre is bejelölhetők.

A fennsík déli végén ülő Monossza 585 m magas, dómszerű vulkáni hegy. Egész területén egyetlen kőfejtő sincs. A DNy-i oldalon szálsban álló sziklák vannak. Az itt található kőzet világosabb-sötétebb kékeszürke, eléggé üde bazalt. A hegy tetejét mállott, kokkolitos külsejű bazalt takarja. Az egész bazalttömeg vastagsága 60—80 m. A Monossza kőzete durvaszemű. A kékszürke alapanyagban szabad szemmel sok 1—2 mm nagyságú, a hasadási lapokon villogó földpátlécecskét, kevesebb 2—3 mm-es olivin- és 0.5—1.5 mm-es augit-kristálykát látni. Mikroszkóp alatt a kőzet szövete majdnem holokristályos. A porfiros beágyazások mennyisége sokkal több, mint az eddig tárgyalt kőzetekben. Legnagyobb részük földpát, kisebb részük augit és olivin. Az alapanyag ásványai: földpát, augit, olivin, magnetit, apatit, biotit. A kőztes tereket igen kevés kőzetüveg tölti ki. A kőzet legszembetűnőbb sajátja, hogy igen

sok földpátot tartalmaz. Viszont a földpátpótlók teljesen hiányzanak belőle. A kőzet térfogatszázalékos összetételét a mellékelt táblázat 4. oszlopa tünteti fel.

Augit. A nagy beágyazások kiválása még a mélyben megkezdődött. A vékony csiszolatban szürkésárgán átlátszó kristálykák 0,3–0,8 mm nagyok, de vannak nagyobbak is. A legnagyobb kristály $1421 \times 1080 \mu$. Rendszerint zömök termetűek s meglehetősen automorfok. A szegély mentén mindig megvan a sötétebb, kissé ibolyás árnyalatú öv. Az alapanyag augitjai aprók, oszlopos termetűek. Színük ibolyás-szürkésbarna. Pleochroizmus sem a nagy, sem a kis augitokon nem figyelhető meg. A zónás felépítés és a homokórák szerkezete is ritka. A porfiros augitok kioltása a magban 42° – 45° , a szegélyen 48° – 52° , megegyezik az alapanyag augitjainak kioltásával. A nagy augitok belseje többnyire zárványmentes, de a szélükön gyakoriak a magnetit-, biotit-, apatit- és üveg-zárványok. Az alapanyag apró augitjai egyes helyeken csomókban tömörülnek. Helyenként a szokásos zárványokon kívül földpátzárványok is előfordulnak az augitban.

Olivin. Túlnyomórészt a fenokristályok között lelhető fel. Leggyakrabban 1–2 mm nagyságú kristályok, de elvétve akadnak nagyobbak is. Legnagyobb kristály $2640 \times 1820 \mu$. Színtelen, víztiszta kristályai általában automorfok. Szélükön a vörösbarna oxidációs perem rendszerint megvan. Olykor, a vörösbarna zónát kívül még egy víztiszta olivinből álló öv veszi körül. Az olivinek növekedése tehát a kiömlés után is tartott. Egyes helyeken az olivin mállása is észrevehető. Többnyire csak vékony erekben, a repedések mentén figyelhető meg szerpentinesedés, néha azonban keskenyebb-szélesebb sárgásbarna limonitos serpentin-kéreg szegélyezi az olivint. Zárványként a magnetit, pikotit és üveg fordul elő benne.

Magnetit. Egyenlőtlenül elszórva helyezkedik el az alapanyag ásványai között. A nagyobb szemek automorfok, a kisebbek xenomorfok. Legnagyobb kristály $157 \times 100 \mu$. Az alig pár μ nagyságú szemcsetől a legnagyobb szemekig mindenféle méretben előfordul. Leggyakoribbak a 20–50 μ nagyságú, háromszög-, négyzet- és hatszögalakú keresztmetszetek.

Biotit. Barnán átlátszó 20–40 μ nagyságú lebenykéi többnyire magnetitzemekhez tapadnak. Pleochroizmusuk igen erős: a = sárgásbarna, b = kávébarna, c = sötét vörösbarna.

Apatit. Hajszálvékony túli a földpátban fordulnak elő, de elég ritkák.

Plagioklász. Az ismertetett kőzetek közül a legnagyobb tömegben a monoszjai kőzetben fordul elő. Kristálytani szempontból két típusban található:

a) A porfiros kiválású 0,3–1 mm nagyságú plagioklászok eléggé zömök termetűek. A (010) szerint kissé táblásak. Hosszuk az „a”-tengely irányában s az erre merőleges irányban úgy aránylik egymáshoz, mint 1:2–1:3. Gyakran automorfok. A következő formák ismerhetők fel: (010), (001), (110), $(\bar{1}01)$ és $(\bar{2}01)$. Ritkán ikermentesek. Leggyakoribbak a 3–6 egyénből álló albitikrek. Ritkábbak az albit + karlsbadi komplex ikrek, periklihiker pedig csak elvétve akad. A kristályok mindig üde megtartásúak. A nagyobbakon felismerhető a bázis és az oldallap szerinti hasadás is.

A porfiros plagioklászok összetételéről a következő adatok tájékoztatnak:

Kioltás	An %:	Kioltás	An %:
a \perp PM metszetben:		a \perp PM metszetben:	
31°	60	34·5°	68
32°	63	35°	70
33°	65	37°	74
34°	67	38·5°	77

A szim. zónában mért max. kioltások középértékei:

Kioltás:	An %:
33°	64
34°	65
35·5°	68
40°	72

|| P metszet: $-13^\circ = 65\%$ An.

Albit + karlsbadi komplex-
ikrekben mért szim. kioltások:

$1 \hat{1}'$	$2 \hat{2}'$	An %:
18°	-36°	66
20°	-39°	70
22·5°	-42°	76

A mérések alapján a plagioklászbeágyazások összetétele elég tág határok között ingadozik. Leggyakoribbak az $Ab_{36}An_{64}$ — $Ab_{30}An_{70}$ összetételű bázikus labradoritok. A porfiros plagioklászokon gyakran megfigyelhető a zónás szerkezet. A zónák keresztezett nikolok között néha elég jól elválaszthatók. Számuk nem nagy: 3—5. A plagioklász magja rendszerint igen bázikus ($Ab_{25}An_{75}$ — $Ab_{12}An_{88}$) bytownit, a külső szegélye pedig savanyú ($Ab_{52}An_{48}$ — $Ab_{43}An_{57}$) labradorit. Gyakori a rekurrens zónáság is. Egy az átlagnál jóval nagyobb ($2079 \times 784 \mu$) zónás plagioklász magja $Ab_{32}An_{68}$, a közbülső zóna $Ab_{21}An_{79}$, a külső szegélye pedig $Ab_{50}An_{50}$ összetételű.

b) Az alapanyag plagioklászai hosszúkásak, a (010) szerint táblásak. Nagyságuk 150—250 μ . Mindig ikerlemezesek. Uralkodó az albit, ritka az albit + karlsbadi törvény szerint konjugált iker. Kémiai összetételük a következő:

Kioltás max.	An %:	Gyakoriság:	Albit + karlsbadi kompl. ikrekben mért kioltások:	
a szim. zónában:			$1 \hat{1}'$ $2 \hat{2}'$ An %:	
25°	47	3	18° -26°	53
25·5°	48	1	18° -27°	54
26°	50	4	15° $-33·5^\circ$	60
26·5°	51	4	10° -31°	61
28°	53	1		
28·5°	54	1		
30°	58	2		
31°	60	2		

Leggyakoribbak a 47—51% anortitot tartalmazó bázikus andezinek, ill. savanyú labradoritok. A nagy plagioklászok sokszor különféle zárványokat tartalmaznak. Leggyakoribb az üvegzárvány, ritkábbak az augit-, magnetit-, apatit-, biotit- és olivinzárványok. A zárványok eloszlása különböző. Legtöbbször a földpát magja zárványmentes s e körül helyezkednek el koszorúalakban, a kristály széleivel párhuzamosan a zárványok. Néha a zárványkoszorúra még egy zárványmentes öv következik.

Kőzetüveg. Mennyisége elenyésző (1—1.5%). Színtelen, metilénkékkel erősen festődő nefelinitoid-üveg.

A mikroszkópi vizsgálat alapján a Monossza kőzete a földpátbazaltokhoz igen közel álló bazanitoid.

*

A Monossza—Bénahegy vonulat északi, elkeskenyedő végén, Béna és Fülekpüspöki falvak felett emelkedik a *Bénahegy*. Kőzetét több kőfejtő tárja fel. Közülük legnagyobb a hegy keleti oldalán lévő, ma már nem művelt bánya. Körülbelül 500 m hosszúságban tárja fel a bazaltot. A bányaudvar szintje 440—450 m tengerszintfeletti magasságban van. Az itt található kőzet vékonyoszlopos, helyenként pedig zsákos-vékonypados elválású, kékesszürke olivindús bazalt. Vastagsága 15—20 m. Felül mindenütt kokkolitosan széteső, mállott bazalt van. A bánya északi végén, a 460 \triangle alatt, a kokkolitos és a normális bazalt közé kb. 4—6 m vastag salakos bazaltréteg települ. A Bénahegy Ny-i oldalán, a 489 \circ -tól DNy-ra, egymás közelében, 460—465 m tengerszintfeletti magasságban található két kis kőfejtő, valamint az 512 \circ -tól délre, kb. 400—500 m távolságban, 468—470 m tengerszintfeletti magasságban található kőfejtő a takaró felsőbb szintjeinek vastagoszlopos-vékonypados elválású, olivindús bazaltját tárja fel. Az említett kőfejtők kőzete szövet és ásványos összetétel szempontjából egymáshoz teljesen hasonló, viszont lényegesen eltér a Monossza kőzetétől. Ezekben a kőzetekben a földpáttartalom erősen (14—15%-kal) csökken, viszont a színes elegyrészek közül az augit és olivin mennyisége nő. A földpátpótló ásványok közül a nefelin kristályos alakban is megtalálható, jelentős mennyiségben. A Bénahegy kőzetének térfogatszázalékos összetétele a táblázat 5. oszlopában látható.

Szabad szemmel nézve a kőzet kékesszürke, finomszemcsés alapanyagában az olivin 2—4 mm nagyságú sárgászöld kristálykái, itt-ott fekete augitok (0.2—1 mm) és 1—2 mm-es fehéren csillogó földpátlécecskék láthatók. A kőzetben elég gyakori, de csak pár cm nagyságú hólyagüregek falait posztvulkáni termékek: kalcit, dolomit és aragonit töltik ki. A kőzet szövege hipokristályos porfiros. A porfiros beágyazások túlnyomó része olivin, kevesebb a földpát és igen ritka az augit. Az alapanyag ásványai: földpát, augit, magnetit, nefelin, biotit, apatit. Az olivin az alapanyagból úgyszólván teljesen hiányzik.

Augit. A két generáció itt is megkülönböztethető, de az alsó generáció porfiros augitjai igen ritkák. Főként az alapanyag felépítésében vesz részt. Tulajdonságai a monosszai kőzet augitjainak tulajdonságaival megegyezők.

Olivin. Csak fenokristályok alakjában található. Átlagos nagysága 400—700 μ , de vannak ennél jóval nagyobbak is. A legnagyobb kristály $3860 \times 1280 \mu$. A legkisebbek is 100 μ -on felüliek. A zömök természetű kristályok eredetileg automorfok, de a mély korróziós öblök miatt erősen torzultak. A kevésbbé torzult kristályokon a (010), (110) és (021) formák ismerhetők fel. Az olivinekre jellemző (010) és (100) szerinti hasadás jól kivehető. A kristályok szegélyén a vörösbarna színű zóna csak ritkán figyelhető meg. Helyenként azonban sárgásbarna színű, rostos szerkezetű kéreg szegélyezi az olivint. Ez a kéreg vastagabb-vékonyabb (30—50 μ), a rostokon gyenge pleochroizmus figyelhető meg. Ez a kéreg limonitos serpentin. Az olivinek sokszor zárványmentesek, vagy legfeljebb a peremükön tartalmaznak apró magnetit- és üvegzárványokat.

Magnetit. Kristályai elég aprók (15—20 μ), csak elvétve nagyobbak 30 μ -nál. A legnagyobb magnetitszem $39 \times 32 \mu$. Eloszlásuk a kőzetben eléggé egyenletes. Az egészen kis szemcsék automorfok, a nagyobbak xenomorfok. Ez utóbbiak többnyire a korábban kivált elegyrészek repedéseiben, korróziós öbleiben és a szegélyein találhatóak.

Biotit. Igen ritka. 20—40 μ nagyságú foszlányai legtöbbször magnetithez, olivinhez, ritkábban augithoz tapadnak. Egy esetben olivinben fordul elő zárvány gyanánt. Kioltása: $\hat{a} \hat{c} = 3^\circ$. Pleochroizmusa jól kivehető: $a =$ vörössésárga, $b =$ világosbarna, $c =$ rozsdabarna.

Apatit. Vékony, túalakú kristálykái két végükön többnyire legömbölyödöttek. Hosszuk 300—400 μ , szélességük alig 10—12 μ . Földpátban és nefelinben fordulnak elő.

Plagioklász. A porfiros kiválások és az alapanyag ásványai között egyaránt előfordul. A beágyazott plagioklászok zömök természetűek, 0,2—1 mm nagyok, de jóval ritkábbak, mint a monosszai kőzetben. Az alapanyag (010) szerint táblás kristálykái hosszúkás lécalakúak. Az alapanyag felépítésében uralkodó szerepük van. Az apró plagioklászok többnyire az albit törvény szerint ikerlemezések, 2—3 egyénből állnak, néha albit + karlsbadi törvény szerint konjugált ikrek. A porfiros plagioklászokon megfigyelhető ezeken kívül a periklin- és a bavenói törvény szerinti ikerösszenövés is. A plagioklászok összetétele elég tág határok között ingadozik. Kioltásuk alapján a porfiros plagioklászok bázikus labradoritok és bytownitok $Ab_{34}An_{66}$ — $Ab_{18}An_{82}$ összetétellel, az alapanyag apró lécecskéi pedig bázikus andezinek, ill. savanyú labradoritok $Ab_{53}An_{47}$ — $Ab_{38}An_{62}$ összetétellel. Porfiros plagioklászok esetében az albit + karlsbadi konjugált ikrekben mért szimmetrikus kioltások középértékei:

$1 \hat{1}'$:	$2 \hat{2}'$:	An %:	$1 \hat{1}'$:	$2 \hat{2}'$:	An %:
21°	—35°	66	19°	—43°	76
24°	—35°	70	23°	—42°	78
26°	—33°	70	23°	—43°	80
20°	—41°	72	25°	—42°	82
26°	—36°	75	23°	—45°	82

I PM-metszetekben mért kioltások:

Kioltás:	An %:	Kioltás:	An %:
34°	68	37·5°	75
35°	70	38·5°	78
36°	71	40°	80
37°	74	40·5°	81

Az alapanyag plagioklászainak maximális kioltásai a szimmetrikus zónában:

Kioltás:	An %:	Gyakoriság:	Kioltás:	An %:	Gyakoriság:
25°	47	1	29·5°	57	2
27°	51	2	30°	58	1
27·5°	52	1	31°	60	3
28°	54	2	32°	62	4

A plagioklászok zárványai főként apatitok, augit-mikrolitok és üvegzárványok. Mállás sehol sem tapasztalható.

Nefelin. A többi elegyrészek közötti hézagokat tölti ki, szabálytalan foltokban. Téglalapalakú prizmatikus metszetek igen ritkák. Ezek egyenesen oltanak ki. Fénytörésük a kanadabalzsaméval közel egyenlő. Szabálytalan alakú metszetei bőven tartalmazznak zárványokat, főleg apatitot, kevesebb augitot, magnetitet és ritkán földpátot.

Kőzetüveg. Mennyisége minimális. Helyenként kissé salakos. Sósavval könnyen kocsonyásítható s ilyenkor metilénkékkel igen jól festődik, tehát nefelinitoid-üveg.

A mikroszkópi vizsgálat alapján a Bénahegy kőzete bazanit, de jelentős földpáttartalommal.

Kisbénahegy 502 ☉.

A Kisbénahegy, ill. a tőle nyugatra lévő 502 ☉ önálló kis kitörési kúp. Kőzete a szomszédos Monossza—Bénahegy takaró kőzetétől már külsőre nézve is eltér. A hegyen két kis kőfejtő található. Az 502 ☉-től DDK-re kb. 100 m távolságban, 480—482 m tengerszínfeletti magasságban fekvő nagyobbik kőfejtő kőzete feketésszürke, aprószemű, tömött bazalt. A kőzet elválása vékonypados. A bányaudvar szintjétől még kb. 10—12 m magasságig terjed felfelé a tömött fekete bazalt. Felette igen mállott, kokkolitos, itt-ott pedig likacsos-salakos bazalt települ 1—1·5 m vastagságban. A bazaltpadok hajlása a csúcs tengelye irányában 22°—25°. Körülbelül 13—15 m-rel keletebbre, hasonló magasságban van egy kisebb feltárás. Kőzete az előbbiéhez hasonló, de itt pados-zsákos elválású. Szabad szemmel nézve a tömött, szürkésfekete kőzet csaknem egyneműnek látszik. Nagy ásványbeágyazások a kőzetből úgyszólván teljesen hiányzanak, mivel a porfiros kiválások csak ritkán haladják meg a 0·5 mm nagyságot. Csak itt-ott látni apró, 1 mm-nél alig nagyobb sárgászöld olivin- és 1 mm-en aluli fekete augitkristálykákat. Egyes

helyeken elég gyakoriak a kőzetben az 5—10 mm nagyságú elnyújtott hólyagocskák. Ezeket sárgásra színezett kalcitgumók bélelik ki. Mikroszkóp alatt a kőzet szövete csaknem holokristályos porfiros. Az üveg mennyisége elenyésző. A plagioklászlécek elrendeződése intergranuláris, illetőleg interszertális szöveti típus kialakulására vezet, a szerint, hogy az üveg mennyisége számottevő-e vagy sem. Porfiros kiválások: olivin és augit. Az alapanyag ásványai: augit, olivin, földpát, magnetit, biotit, apatit, nefelin és leucit. A hátralévő teret csekély kőzetüveg tölti ki.

A Kisbánahegy 502 \odot kőzetének térfogatszázalékos összetételét is a Leitz-féle integrációs asztallal mértem ki. (L. a táblázat 6. oszlopát!)

Az elegyrészek mikroszkópi jellemzése a következő:

Augit. 100—200 μ nagyságban a leggyakoribb. Csak ritkán haladja meg a 0.5 mm nagyságot. Többnyire az alapanyag alkotásában vesz részt, a beágyazások között az olivin viszi a főszerepet. Színe sárgászürke, gyenge ibolyás árnyalattal. Szélein sötétebb ibolyás perem nem látható. Pleochroizmus nem figyelhető meg. A különböző egyéneken mért kioltások 42° — 54° között ingadoznak. Zónás felépítésű augit nem fordul elő, de homokórássáugitok elvétve találhatók. Kioltásuk a prizma szerinti növekedési kúpban 50° — 52° , a piramis szerintiben 42° — 44° . Optikai viselkedésük alapján bazaltos augitok, bő titántartalommal. Egirinesmagvú augit a csiszolatok egyikében sem fordul elő.

Olivin. A porfiros kiválások legnagyobb része olivin. Átlagban 200—300 μ nagyságú, de néha az 1 mm-t is meghaladja. Egyes csiszolatokban üde, automorf kristályai is előfordulnak. Rajtuk az (100), (110) és a (021) formák ismerhetők fel. Másutt viszont erősen repedezett s a széleken a serpentinnesedés meglehetősen előrehaladt. A zöld serpentinrostokon pleochroizmus nem figyelhető meg. Az olivin mély korróziós öbleiben az alapanyag ásványai találhatóak. Pörkölődésnek nyoma csak ritkán látható. Zárványai a szegély és a repedések mentén elhelyezkedő magnetit-szemek, üvegfoszlányok és az üde rész belsejében helyet foglaló barnászöld pikotitok.

Magnetit. Apró szemekben egyenletesen elszórva foglal helyet. Csoportokat ritkán alkot. Egyes vékonyabb csiszolatokban a szélein kissé sötétbarnán áttetsző. A magma titántartalmának egy része az augiton kívül valószínűleg a magnetitben van megkötve.

Biotit. Kis pikkelyei nagyobbrészt magnetit társaságában fordulnak elő. Legnagyobb egyén: $75 \times 48 \mu$. Többnyire xenomorf lebenykék. Pleochroizmusuk elég erős: a = világos-szürkéssárga, b = sárgásbarna, c = rozsdabarna. Interferenciaszínük zöldessárga. A kioltás gyengén ferde: 2° — 3° .

Apatit. Többnyire vékony, hajszálszerű tűk, vagy ritkán zömök oszlopcskák. Nefelinben és földpátban láthatók.

Plagioklász. Átlagos nagysága 80 — 100×10 — 15μ . A legnagyobb kristály $300 \times 30 \mu$ nagyságú. A (010) szerint táblásak. Leggyakoribbak az albit-ikertörvény szerinti ikrek. Az ikeregységnek száma többnyire kettő, de nem ritkák a négy, sőt több egyénből álló poliszintetikus ikrek sem. Az albit + karlsbadi törvény szerint konjugált ikrek szintén gyakoriak. Elvétve akad periklin-iker is, de bavenói törvény szerint összenőtt iker egy csiszolatban sem fordult elő. Egyszerű, ikermentes kristályok ritkák.

Az albit + karlsbadi komplex ikrekben mért kioltások értékei:

$\widehat{1} \ 1'$:	$\widehat{2} \ 2'$:	An %:	$\widehat{1} \ 1'$:	$\widehat{2} \ 2'$:	An %:
22°	—29°	60	20°	—38°	68
20°	—31°	60	24°	—34°	69
21°	—31°	62	16°	—38°	70
22°	—32°	64	17°	—39°	70
16°	—37°	65	27°	—32°	72
22°	—33°	66	23°	—44°	80

A szimmetrikus zónában mért maximális kioltások középértékei:

Kioltás:	An %:	Gyakoriság:	Kioltás:	An %:	Gyakoriság:
28°	54	3	35°	66	3
29°	55	1	36°	67	1
29·5°	56	1	36·5°	68	4
30·5°	58	5	37°	69	5
31°	60	8	38°	70	4
31·5°	61	1	40°	72	1
32°	62	3	43·5°	76	1
33°	63	2	44·5°	77	1
33·5°	64	1	48°	80	1
34°	65	4			

Mint a fentiekből látható, a plagioklászok összetétele igen tág határok között ingadozik. Leggyakoribbak az 58—60% és a 68—70% anortitot tartalmazó labradoritok-bytownitok. Az előbbieket általában a 100 μ -on aluli, az utóbbiak az azon felüli földpátoknak felelnek meg. A kioltás nem mindig egységes, olykor a mag kioltása ferdebb, mint a szegélyé, de éles zónásság sohasem látható.

A túalakú apatitokon kívül más zárványt ritkán tartalmaz. Itt-ott igen apró, magas fénytörésű, élénk interferenciaszínekben játszó szemcsék is vannak a földpátban. Közélebbi meghatározásuk nem sikerült. Talán cirkon-szemek lehetnek.

Nefelin. Hatszögletes, vagy léces metszetei ritkák. Többnyire szabálytalan 100—400 μ nagyságú foltokat alkot, melyek bőven tartalmaznak zárványokat. Mennyisége lényegesen kevesebb, mint a Macskalyukibánya kőzetében. Fénytörése 1·54 körüli. Néhol anomális kéttengelyű tengelyképet ad.

Leucit. Izometrikus foltokban igen ritka, legtöbbször ágas-bogasan xenomorf. Átlagos nagysága 300—600 μ , de olykor 1 mm is. Sűrűn ikerlemezes. Az ikerlemezek főként gipszlemezrel láthatók keresztezett nikolok között.

Kőzetüveg. Mennyisége elenyészően csekély. Sósavval kezelve metilénképpel igen gyengén festődik.

E kőzetből elemzés is készült, melyet szintén ÚJHELYI S. végzett el. Az értékek a következők:

SiO ₂	47.48%	
TiO ₂	1.90 „	
Al ₂ O ₃	16.24 „	
Fe ₂ O ₃	3.33 „	
FeO	5.82 „	
MnO	0.14 „	
Cr ₂ O ₃	nyomok	
MgO	6.35 „	D _{22C°} = 2.849
CaO	9.33 „	
BaO	nyomok	
Na ₂ O	4.11 „	
K ₂ O	2.31 „	
H ₂ O ⁻	0.85 „	
H ₂ O ⁺	1.53 „	
P ₂ O ₅	0.26 „	
Cl	0.17 „	
S	0.03 „	
CO ₂	nyomok	
	<u>99.85%</u>	

Az elemzések adataiból számított NIGGLI-értékek alapján a Kisbánahegy 502 ⦿ kőzete a nátronkőzetek közé, az essexitgabbroidos magmacsoportba tartozik s a következő típusokhoz áll a legközelebb:

	si	al	fm	c	alk	k	mg	c/1m	metszet
<i>Essexitgabbro</i> , Tofteholmen, Kristiania:	116	23.5	42.5	24.5	9.5	.30	.38	.58	IV.
<i>Essexit, amf.-biot.-</i> <i>gabbro</i> , Liadouze, Cantal:	116	25	36	26.5	12.5	.34	.50	.74	V.
<i>Nefelinbazanit</i> , Kisbánahegy 502 ⦿ :	113	23	40	24	13	.27	.56	.59	IV.

Az OSANN-féle rendszerben a tephritek-bazanitok és plagioklász-bazaltok-trachidoleritek savanyú csoportjába tartozik s a következő típusok közé illeszthető:

	s	a	c	f	n	k	sor
87. típ. Londorf, dolerit:	52.72	3.5	4	22.5	7.5	.81	<i>a</i>
<i>Kisbánahegy 502 ⦿</i> <i>nefelinbazanit</i> :	53.54	5.05	3.8	21.2	7.3	.76	<i>β</i>
86. típ. Ragou, vicoit:	55.30	5.5	4	20.5	6.2	.71	<i>β</i>

Az elemzésből számított amerikai normák a következők:

ortoklász	13.90%	
albit	18.34 „	
anortit	19.46 „	
nefelin	6.53 „	
diopszid	{ CaSiO ₃	10.44 „
	{ MgSiO ₃	7.20 „
	{ FeSiO ₃	2.38 „
olivin	{ Mg ₂ SiO ₄	6.02 „
	{ Fe ₂ SiO ₄	2.04 „
magnetit	4.87 „	
ilmenit	3.65 „	
pirit	0.12 „	
apatit	0.67 „	
szodalit	1.93 „	
víz	2.38 „	
	99.93%	

A mikroszkópi vizsgálat az elemzések adataival s a belőle számított értékekkel elég jól egyezik. Ezek alapján a Kisbánahegy 502 ◊ önálló kítőrészi kúpjának kőzete is nefelinbazanit.

A vizsgált kőzetek térfogatszázalékos összetétele:

Lelőhely	Medvés, Macskalyuki bánya		Medvés Abroncsos bánya	Monossza 585 ◊	Bánahegy 489 ◊	Kisbána- hegy 502 ◊
	alsótakaró	felsőtakaró				
plagioklász	18.20 %	17.70 %	27.42 %	44.30 %	27.40 %	26.80 %
nefelin	19.60 „	20.10 „	10.07 „	—	8.80 „	12.10 „
leucit	3.30 „	3.80 „	—	—	—	2.50 „
augit	29.40 „	29.60 „	30.72 „	22.90 „	28.50 „	27.40 „
olivin	10.20 „	10.10 „	8.36 „	14.70 „	16.10 „	13.50 „
érc	15.90 „	12.60 „	12.38 „	16.30 „	15.30 „	14.70 „
rezorbeált amfiból	—	—	9.05 „	—	—	—
apatit	1.00 „	1.00 „	1.00 „	0.80 „	1.00 „	1.00 „
üveg	2.40 „,**	5.10 „,**	1.00 „*	1.00 „*	2.90 „*	2.00 „
	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %

** és analcím.

* és biotit.

Összefoglalás.

A nógrád-gömöri bazaltvidék Somoskő és Fülekpüspöki falvak közé eső részén előforduló kőzetek — hasonlóan a többi környékbeli bazaltos kőzetekhez — bazanitos jellegűek. A Macskalyuki-, Brucki-, Györkvölgyi- és Abroncsos-bányák, valamint a Bénahegy és Kisbénahegy 502 \odot kőzetében a nefelin kristályos alakban is előfordul, tehát bazanitok, a Kelence-hegy kőzetében csak az üvegben mutatható ki, ez bazanitoid. A Monossza kőzete átmenet a földpátbazaltok felé. Földpátpótlót egyáltalán nem tartalmaz.

A két megelemezett kőzet kémiai összetétele nem tér el lényegesen a környékbeli bazaltok átlagának összetételétől, de jól egyezik a dunántúli és az ausztriai bazaltok összetételével is. Feltehető, hogy ezek a kőzetek egy magmatartályból származtak s a köztük lévő némi változatosság a csekély mérvű differenciációnak és helyi asszimilációnak a következménye.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

1. FEKETE Z. és ENDRÉDY E.: A korláti bazalt petrológiai vizsgálata. Math. és Term.-tud. Értesítő 60., 1941., p. 837—863.
2. JUGOVICS L.: A medvesi bazalttakaró felépítése és kristálytufája. Math. és Term.-tud. Értesítő 51., 1934., p. 443—470.
3. JUGOVICS L.: Adatok a Somoskő és Rónabánya-környéki bazaltelőfordulások ismeretéhez. M. Kir. Földt. Int. Évi Jelentései az 1933—35. évekről. IV., 1940. p. 1511—1522.
4. SZEPESHÁZI K.: A gömöri Ajnácskő környékének bazaltos kőzetei. Math. és Term.-tud. Értesítő, 61., 1942. p. 1028—1069.
5. TOKODY L.: Füleki aragonit. Ann. Mus. Nat. Hung. 31., 1938. p. 171—178.
6. VENDL A.: Az eresztvényi bazalt „ilmenit“-je. Föld. Közl. 42., 1912. p. 911—912.

APERÇU PÉTROGRAPHIQUE DES ROCHES BASALTIQUES DES COMITATS DE NÓGRÁD ET GÖMÖR.

Par: *Pojják Tibor.*

Au nord-est de Budapest, à peu près à cent km de la capitale, se trouve une région volcanique aux roches basaltiques prédominantes. Ce territoire est situé entre les villages Somoskő et Fülekpüspöki dans les comitats de Nógrád et Gömör. Il y a des nappes (Mont Medvés, Monossza et Béna) et des petits cônes (Mt. Kisbéna, 502 m) de basaltes. Dans la partie sud de la région l'action volcanique commence par l'éruption des cendres suivie d'une coulée lente de laves. La nappe basaltique du Medvés est composée de deux couches de tuf et deux coulées de lave. La carrière Macskalyuk découvre la double nappe de tuf et la seconde coulée de lave, la lave plus ancienne se voit seulement dans la carrière Básti de notre territoire. L'examen microscopique de la roche de Macskalyuk démontre que la seconde nappe de lave du Medvés n'est pas homogène non plus mais elle est produite de deux coulées successives de lave, de deux périodes très proches l'une de l'autre. Cela prouvé par la composition minéralogique de la roche (voir p. 45). Plus

au nord, sous la nappe basaltique des Monts Monossza—Béna, le tuf de basalte manque et il en est de même sur le Mt. Kisbéna. Dans la partie méridionale de la nappe des Mts. Monossza—Béna et sur le flanc nord et nord-est sous les basaltes ou leurs tufs, le tuf de rhyolite émerge couché sur le grès glauconifère de l'Oligocène supérieur formant base.

Les roches examinées du point de vue pétrographique ont un caractère basanitique, comme les autres roches basaltiques de la région. Dans les roches des carrières, de Macskalyuk, Bruck, Györkvölgy et Abroncsos le néphéline se trouve à l'état cristallin (v. p. 29, 33, 35) ce sont donc des basanites à néphéline; le basanite du Mt. Béna est un basanite riche en feldspath. Dans les roches de Mt. Kelenc et Monossza (p. 36, 39) le néphéline se laisse découvrir seulement dans le vitre, ce sont des basanitoides, la roche de Monossza fait même transition aux basaltes à feldspaths à cause de sa forte teneur en feldspath (44.3%) et en contient pas de néphéline.

La composition chimique des deux roches éruptives (p. 31, 44) ne diffère pas trop de la composition moyenne des basaltes transdanubiens et autrichiens. On doit donc supposer que toutes ces roches parviennent d'un magma nucléaire commun et le peu de variété entre eux est dû à une différenciation et à une variation locale faible.

BAKONYBÉL KÖRNYÉKÉNEK EOCÉN KÉPZŐDMÉNYEI.

Írta: BERTALAN KÁROLY.*

A vizsgált terület az Északnyugati-Bakonyban fekszik, Zirc-től nyugatra mintegy 10 km-re. ÉNy-i sarkában foglal helyet *Bakonybél* község; K-i felében pedig *Pénzeskút* és *Kőrösgyőr* puszták. Földrajzilag a *Gerence* vízgyűjtő területéhez tartozó, medenceszerűen elhelyezkedő, hullámos dombvidék, melyet ÉNy-ról és É-ről — a *Gerence*-áttörés két oldalán — magas hegyek határolnak.

Földtani szempontból is jól elhatárolható terület ez, amennyiben triász- és júrakorú peremmel körülvett kréta-depresszió. A kréta-fekvőn az egykori eocén üledékeknek csak az eróziótól megkímélt foszlányait találjuk meg, részben fiatalabb üledékekkel, kavicssal és lösszel fedve. Minthogy azonban a depressziót DNy-on, D-en és K-en egy-egy kapu összeköti a szomszédos eocén területekkel, elhatárolása ezekben az irányokban csak mesterséges lehetett. Igyekeztem azonban a határt lehetőleg úgy megválasztani, hogy területemen is szerepeljen a közvetlen környék minden fontosabb eocén üledéke. Az így körülhatárolt terület kiterjedése 37 km².

*

A területemet is érintő bakonyi földtani kutatás eddig meglehetősen kevés. Az első elszórt adatok a múlt század közepéről valók, amikor a bécsi geológusok közül SCHWABENAU, a pozsonyi természetvizsgálók részé-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1943. október 13-i szakülésén.

ról pedig KORNHUBER kereste fel Bakonybél és Pénzeskút környékét is. A Bakony akkori legjobb ismerője, RÓMER FLÓRIS győri bencés tanár kísérte őket útjukon, aki maga is foglalkozott földtani kutatásokkal. Mint az egykori jelentésekből kiviláglik, több területemre eső eocén kövületlelőhelyen is gyűjtöttek szép eredménnyel.

Nemsckára, 1861-ben megtörtént a terület első geológiai térképezése. Ezt szintén bécsi geológusok, HAUER, STACHE és PAUL végezték. Térképük 1 : 144.000-es mértékben meg is jelent, de még a kis mértékhez képest is túlzottan átnézetes. Így sok nagykiterjedésű kréta- és eocén-előfordulás helyén löszt látunk rajta bejelölve.

A terület földtani felépítésének rendszeres megismerése 1909-ben, TAEGER HENRIK újratérképező munkájával indult meg. TAEGER gazdag kövületanyaga azonban mindmáig meghatározatlan és a földtani képződések leírását csak szűkreszabott, tömör felvételi jelentésekben adta.

Legújabban ifj. NOSZKY JENŐ foglalkozik a bakonyi mezozoikum részletes feldolgozásával s a tárgyalt terület egy részét térképezte is. A harmadkori képződményekkel behatóbban nem foglalkozott, tehát vizsgálatimmal hozzájárulhatok a Bakony földtani megismeréséhez.

Helyszíni kutatásaimat 1940-ben kezdtem meg és három nyáron át folytattam az anyaggyűjtést és a térképezést, mely utóbbit — a térszín rendkívüli tagolt volta miatt — fényképészeti úton készítet, 1 : 13.500-as mértékű térképnagyításon végeztem. A gyűjtésnél különös nehézséget okozott a mesterséges feltárásoknak csaknem teljes hiánya, de az a körülmény is, hogy a legjobb természetes feltárásokat, a mély vízmosásokat és árkokat szinte járhatatlanul sűrű növényzet lepi el. Így több helyen kénytelen voltam, a gyűjtés és a települési kérdések tisztázása érdekében, aknázással és árkolással új feltárásokat létesíttetni.

A másik nehézséget a gyűjtött anyag legnagyobb részének rendkívüli rossz megtartása okozta, miért is annak preparálása csak körülményes eljárások igénybevételével sikerült, meghatározása pedig összehasonlító anyagok felhasználását tette szükségessé és így rendkívül lassan haladt.

Munkám főbb eredményeit abban látom, hogy az összehasonlító anyagot is tekintetbe vevő, paleontológiai feldolgozás során néhány régebbi, téves meghatározást sikerült helyesbítenem, a terepen végzett kutatás közben pedig több, a Bakonyból kevésbé, vagy eddig egyáltalán nem ismert eocén fáciest és szintet állapíthattam meg. Ilyenekül az osztreas homokot, a turritellás agyagot, a glaukonitos agyagot és az oligocénbe is felnyúló, kövületekben gazdag hantkeninás agyagmárgát említhetem.

Rétegtani viszonyok. Az északi Bakony legidősebb, felszínre bukkanó képződése a felsőtriász-korú földolomit, mely területem északi határán is szerepel. Erre dachsteini mészkő települ, mely felfelé fokozatosan átmegy a dachsteini típusú alsóliász mészkőbe. A júra-kor többi képződménye területemen hiányzik, bár közvetlen közelében változatosan kifejlődött.

Legnagyobb szerep itt a krétaképződéseknek jut, amennyiben az egész medence fenekét és a belőle kiemelkedő hegyek főtömegét is ezek szolgáltatják. Rétegsorukat ifj. NOSZKY J. tanulmányai alapján tárgyalom. E szerint területemen az alsó-kréta képződményeknek csak a leg-

felső szintje, az hauterivienbe tartozó vékonytáblás, brachiopodás-crinoidéas-echinidás mészkő van meg. Ezt rétegtani hézag követi bauxitképződéssel, majd pedig a középső kréta képződményei, melynek aptien emelete osztreas-brachiopodás-crinoidéas-orbitolinás-mészalgás agyagokkal kezdődik. Ez a röviden fekvőagyagnak nevezhető rétegcsoport számos helyen előbukkan a mélyre bevágódott völgyek fenekén és helyenként szénnyomos. A mésztufát lerakó, állandó vízü források jórésze ezen a képződményen fakad. Reá vastagpados, meredek szirtekben kibukkanó, requeniás tömött mészkő települ, majd az aptien rétegsorát orbitolinás tömött mészkő zárja le. Az eddigiekre az albien emelet szintjei, az átmeneti lemezes, szürke mészkő, azután a gazdag, jó megtartású faunát szolgáltató glaukonitos márga és végül a turriliteszes márga települ. Felsőkréta rétegek a Bakonyban ezen a részén nincsenek.

A felsorolt kréta-képződményekre települ az eocén rétegsorozat, transzgresszív módon, több-kevesebb diszkordanciával. Ez a középeocénnel kezdődik és a tömör főnummulinás mészkőből kiindulva, felfelé egyre márgásabb összetételűvé válik, míg az alsó-oligocénbe is felnyúló, legfelső tagja, már meszet alig tartalmazó agyagmárga.

Az alább részletesen tárgyalandó eocén rétegsort miocén-korú, szárazföldi eredetű kavicstakaró borítja. Ennek alsó része meszes kötőanyagú, kemény konglomerát, rengeleg bemosott *Nummulinával*; felső része azonban laza kavicstömeg, melynek egy részét a pliocén és pleisztocén letarolás másod- és harmadlagos kavicstelepekre hordta át, sőt ma is főleg ennek kavicsanyagát görgetik a patakok.

Az összes eddigi képződményeket szakadozott pleisztocén lösztakaró borítja, míg a mélyebb patakvölgyek a holocén elején allúviummal töltődtek fel, egyes források körül pedig jelenkori mésztufa rakódik le.

*

Az így ismertetett, teljes rétegsorból az óharmadkori képződéseket részletesebben tárgyaljuk.

Paleocén és alsó-eocén korú képződéseket nem ismerünk ezen a területen. Ebben az időben valószínűleg szárazföld volt itt, ahol főleg a lepusztító erők működtek. Föltehető, hogy a medence egykori legmélyebb pontjain az alsó-eocén édesvízi rétegei is megvannak, csak nem jönnek előh felszínre. Ezt a kérdést egy-két jól telepített fúrás hamarosan eldönthetné, ilyenek azonban területemen nincsenek.

Az eocén képződmények a lutetiennel veszik kezdetüket, melynek „főnummulinás mészkő” összefoglaló névvel illelhető legalsó tagja transzgresszív módon települ az idősebb formációkra: a medence peremén a triász alaphegységre, belsejében pedig a kréta különböző tagjaira, de legtöbb helyen a turriliteszes márgára. Három ponton transzgressziós breccsát is találtam, Pénzeskúttól D-re. Itt kávébarna kötőanyagú, szürke kavics-szemes és mállott krétamészkő-darabos konglomerátum szegélyezi a turriliteszes márgára települő főnummulinás mészkövet. Ezt az eocén alapkonglomerátumot főleg az különbözteti meg a jóval elterjedtebb miocén konglomerátumtól, hogy kalcitkristályos üregkitöltések és erek hálózák át; de nummulinás mészkődarabok s átmosott Nummulinák nincsenek benne úgy, mint a jóval elterjedtebb miocén konglomerátumban.

Erre az alapkonglomerátumra, vagy — ennek hiányában — közvetlenül az alaphegységre települ az eocén legelterjedtebb képződése, a főnummulinás mészkő. Minthogy a denudációnak az összes eocén képződmények közül legjobban ellenállt, rendszerint magaslatok, a völgyoldalakban pedig meredek falak és sziklacsoportok formájában tűnik fel. Bár tekintélyes vastagsága és aránylag jó feltárási viszonyai részletesebb szintézését lehetővé tennék, ez mégsem vihető keresztül, mert a benne fellépő petrográfiai és faunisztikai különbségek inkább a képződési körülmények különbözőségére, mintsem korkülönbségre utalnak és így egyes kifejlődései csak heterópikus fácieseknek vehetők.

Első ilyen fácieséül a partközelen képződött nummulinás mészkövet tekinthetjük. Ez rendszerint kemény, szirtálló, sárgás- vagy szürkésfehér, tömör mészkő. Főleg a három leggyakoribb nummulinálak, a *Nummulina perforata* DE MONTF., a *Nummulina lucasana* DEFR. és a *Nummulina millicaput* BOUB. tömkelege szolgáltatja, aránylag kevés és főleg rossz megtartású egyéb kövülettel. Néhol lazább, márgás kötőanyagú padok is előfordulnak benne és ekkor átmegy a középső eocén következő, fiatalabb tagjába, a perforátás márgába. Bakonybél környékén a nummulinás mészkő a legelterjedtebb képződmény, a terület K-i részén azonban háttérbe szorul.

A főnummulinás mészkő másik fontos fáciese, — melynek a K-i részekben vezető szerep jut, — a parttól kissé távolabb és a csendes öblökben képződött molluszkás mészkő és molluszkás mészmárga. Ebben a nummulinák már alárendeltek a túlnyomó többségben megjelenő csiga- és kagylófaunához képest. A kőzetet helyenként szinte kagylóhalmaznak nevezhetnénk, ha éppen a molluszkák héja ki nem oldódott volna. Mindössze a kalcitos *monomyaria*-héjak maradtak meg. Így az *Ostrea gigantea* SOL., *Entolium corneum* SOW., *Aequipecten subdiscors* D'ARCH., *Aequipecten soleum* DESH. és egy új, rendkívül gyakori *Pecten*-faj, az *Aequipecten tredecimcostatus* n. sp. Azonban a kioldott héjú, csak kőbeles molluszkák között is több a biztosan felismerhető faj, mint például az igen gyakori *Corbis lamellosa* LAM., *Crassatella distincta* DESH., *Crassatella plumbea* DESH., *Chama calcarata* LAM., *Phacoides giganteus* DESH., *Phacoides concentricus* LAM., *Tellina erycinoides* DESH., *Xylophaga dorsalis* TOUR. és a szintén gyakori *Velates schmidelanus* CHEMN., valamint több *Natica*-faj. Ezenkívül szórványosan brachiopodák, irreguláris sünök, bryozoák és rákok egészítik ki a molluszkás mészkő és mészmárga faunáját.

A főnummulinás mészkő harmadik fáciesét zátony-fáciesnek nevezhetjük, amennyiben az előbb felsorolt molluszkákon kívül feltűnően sok benne a zátonyalkotó telepes korál és a lithothamnium. Előfordulása a térszínen sokszor már morfológiailag is felismerhető, mert jól kiemelkedő, hosszúra nyúlt, éles gerincekké vált, s ezek azt a benyomást keltyik, mintha az eredeti korálzátony egy részlete preparálódott volna ki, szelektívus lepusztulás révén, a lazább fedő kőzetek alól. A legjellemzőbb zátony-fáciesek Bakonybél-től D-re a Kövesbörc, valamint a Holomány tetejének és a Ree-erdő sarkának keskeny mészkővonulata.

Végül a főnummulinás mészkő rétegösszletéhez számíthatjuk azokat a teljesen szerves maradványok nélküli, szürkés- vagy sárgásfehér, igen

kemény mészkőpadokat, melyek a Holomány alsó részét építik fel és körülötte is több helyen felszínre bukkannak a feltárások fekéjében.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a főnummulinás mészkő helyenként több-kevesebb *kavics- és homokszemet* is tartalmaz, az eddigiekhez még egy ötödik fációs is társul. Ilyen homokos betelepülést találunk az Öreg-Kerülő D-i oldalában 2—3 m vastagságban, továbbá a Kisréti-kőfejtő alsó rétegeiben, valamint a Ree-árokban. Ezt a kifejlődést azonban inkább úgy fogom fel, mint a főnummulinás mészkőbe betelepülő — alább ismertetendő — osztreas homok kiékelődését.

A felsorolt fációsak természetesen élesen nem különíthetők el egymástól, hanem egymásba átmennek. A kedvezőtlen feltárási viszonyok miatt a fációsak időbeli sorrendje a település alapján még ott sem dönthető el, ahol kis területen több is jelentkezik közülük. Így csupán paleogeográfiai okoskodás alapján mondhatjuk ki, hogy ugyanazon a területen legidősebb a nummulinás mészkő, mint partközeli üledék és erre — a transzgresszió előrehaladásával — települt a molluszkás mészkő, majd a tenger további mélyülésével a molluszkás mészmárga.

Az eddigiekben ismertetett, különböző fációsben megjelenő főnummulinás mészkő nem egységes komplexum, mivel azt két részre osztja a Pénzeskúttól D-re, több helyen felismert, a mészkőbe beiktató *osztreas homok* és egy helyen a turritellás agyag. Bakonybél környékén a homokképződmények hiányoznak; mindössze a főnummulinás mészkőben fellépő homokosabb padok jelzik kiékelődésüket. Területemtől K-re azonban egyre hatalmasabb kifejlődésben lépnek fel és Putri-major felett, az országút melletti homokfejtőkben, valamint a zirci Lencsés-gödörben nagy vastagságban feltárták. Területemen az osztreas homok legjobb feltárása a Tilos-erdei homokfejtő, azért ezt tárgyalom részletesebben. TAEGER ezt a homok-előfordulást miocén korúnak térképezte, azonban a fedőjében konkordáns településben fellépő, szálban álló főnummulinás mészkő kétségtelenül bizonyítja a homok eocén korát. Feküje, sajnos, sehol sincsen feltárva, így csak a települési viszonyokból következtethetjük, hogy a főnummulinás mészkő-komplexumnak még tekintélyes vastagságú rétegsorozata húzódik alája. Maga a homokképződmény 5—6 m vastagságban táródott föl. Anyaga főleg apró kvarc-kavics és kvarchomok, s ez leginkább szürkés- vagy sárgásfehér, de helyenként sötétbarna, vasas szennyezésű. Rétegzése helyenként — különösen a bánya É-i oldalában — nyugtalan, különböző színű és hamarosan kiékelődő betelepülésekkel. A homokból az *Ostrea longirostris* LAM. jól megtartott példányait és néhány lapos *Nummulinát* gyűjtöttem. Ezek alapján a Bakonyinak erről a részéről eddig ismeretlen homokképződményt a terület lutetium tengeröblébe K-ről, Zirc felől beömlő egykori folyó deltaképződményének tekinthetjük.

Az osztreas homokkal szorosan kapcsolódó *turritellás agyag* területemen már alárendeltebb szerepű. Mindössze egy ponton sikerült megtalálnom, Pénzeskúttól D-re, a Suszterdomb Ny-i lábánál. Itt természetes feltárása nincs s így ásással gyűjtöttem a vastag főnummulinás mészkőtömeg alá húzódó, barnássárga, kissé zöldes árnyalatú agyagból, melynek fő nevezetessége, hogy egészen jó megtartású, héjas csigákat szolgáltatott, míg területem összes, többi eocén képződményeiben a csigák csak kőbelek formájában maradtak meg. A fauna uralkodó alakja a *Turitella*

subcarinifera DONC. Ezenkívül néhány kistermetű *Natica vulcani* BRONGN. és apró *Nummulinák* kerültek ki belőle. A turritellás agyag alá meddő, barna, zsíros agyag húzódik, melynek fekvőjében lapos *nummulinákat* tartalmazó, homokos mészkódarabok mutatkoznak. Ezek az osztreás homok közellétére utalnak és valóban Zircen, a Lencsésödörben, a homokképződmény fedőjében sikerült találnom egy agyagcsíkot, közvetlenül a molluszkás mészmárga alatt, mely bőven tartalmazza az említett *Turritella subcariniferát*.

Az osztreás homokot és a turritellás agyagot, területem e két új eocén fáciesét, mint a főnummulinás mészkő betelepüléseit letárgyalva, áttérhetünk a középső eocén következő, fiatalabb tagjára, a *perforátás márgára*. Ez kisebb foszlányokban területem minden részén megtalálható, közvetlenül a főnummulinás mészkőre települve. Felismerését megkönnyíti a belőle kimálló és a felszint szinte elborító rengeteg *Nummulina perforata* MONT., és annak megaloszférás alakja, a *Nummulina lucasana* DEFR. Elvértve néhány *Nummulina millicaput* is előfordul benne. A felsorolt Nummulinák tömkelegéből felépített kőzet kötőanyaga sárga, vagy szürkés, nagy agyagtartalmú márga, mely a felszínen könnyen elmállik. Faunája meglehetősen egyhangú. Az említett Nummulinakon kívül legjellemzőbb alakjai a kagylók közül az *Aequipecten tchihatcheffi* D'ARCH. és a *Gryphaea (Pycnodonta) brongniarti* BRONN; az echinidák osztályából pedig a *Peripneustes brissoides* LESKE és a *Conoclypeus conoideus* GOLDF. Ezenkívül rendszerint sok *Serpula spirulaea* LAM. fordul elő benne.

A perforátás márga magasabb részeiben egyre több a *Nummulina millicaput* BOUB., a többi *Nummulina*-fajok egyedszáma pedig megfogytokozik úgy, hogy végül csaknem kizárólag a *Nummulina millicaput*-egyedek halmaza a márgás kötőanyagú kőzet. Ennek a típusnak legszebb kifejlődése magában Bakonybél községben látható, ahol a község DK-i utcájában a „Néprajzi tárgyak műhelye“ előtt a felszínen feküsznek szembetűnő rétegei. Ez a „*complanata-pad*“ már valószínűleg a felső eocén alsó részébe tartozik, mert a priabonienre jellemző *Philippia (Flabellipecten) telus* OPPENH. is előfordul benne. Legjellemzőbb kőülete azonban az a sok jó megtartású *Spondylus buchii* PHIL., melyeket a réteglapok felfeszegetésekor eredeti helyzetükben találtam, amint lefelé meredő tuskéikkel, az egykori iszapos tengerfenékebe horgonyzódtak.

A millicaputos márgára itt sárga, *orthophragminás márga* települ, mely már kétségtelenül a felső-eocént jelzi. A felszínen azonban itt nem fordul elő, csak a rátelepülő glaukonitos agyagnak aknázással való feltárásakor bukkantam rá. Másutt azonban, mint például a Kőrísgyórról Hárságyra vezető út mentén és ehhez közel, a Hamburger-árokban, természetes feltárásokban is megfigyelhető a perforátás márga átmenete az orthophragminás márgába. De itt sem önálló tag, mert a perforátás márga Nummulinái is felmennek belé, különösen a *Nummulina millicaput*, és a feltárásban vastagsága sem ér el nagyobb értéket.

Ezzel a csak néhány helyen fellépő felső-eocén korú *millicaputos* és *orthophragminás márgával* le is zárul az eocén fejlődéstörténetének egy nagyobb szakasza, hogy helyet adjon a területemről eddig ismeretlen, mind petrográfiailag, mind faunisztikailag az eddigiektől merőben külön-

bőző képződményeknek, melyeket *glaukonitos agyag és hantkeninás agyagmárga* néven tárgyalok.

Míg az eocén eddigi képződményei szilárd mészkövek vagy többé-kevésbé meszes márgák voltak, addig a most ismertetendő üledékek mészben szegény, laza, vízben könnyen széteső agyagok és márgák, melyek már a priabonient képviselik és az oligocénbe is felnyúlnak.

Az említett képződmények alsó tagját, a *glaukonitos agyagot*, legjobban Bakonybél község DK-i részén, a „Néprajzi tárgyak műhelyénél“ felvezető úgynevezett „Cigányárki utcában“ tárták föl, ahol apró gödrökben házmeszeléshez fejtik. Mínthogy ezek a feltárások a település tisztázására nem voltak elégségesek, a rétegeket két helyen, aknázással tárattam fel. Az akna felül zöldes-szürke, mállott állapotú, lejjebb üde, szürkés-kék színű, nagy glaukonittartalmú agyagot harántolt, mely 1—2 cm vastag, barnássárga agyagréteg közbeiktatódásával települt a fekéjében levő, sárga orthophragminás márgára. Az *Aequipecten biarritzensis* D'ARCH. kistermetű példányai, rengeteg *Serpula spirulaea* LAM. és több orthophragmina-faj került itt elő a glaukonitos agyagból, iszapolási maradékában pedig *Clavulina szabói* HANTK., *Nodosariák*, *Cristelláriák* és *Robulinák* számos faja található.

A Kis-Sötétárookban, ahol egy partlevágással sikerült a glaukonitos agyagot feltártnom, 10 cm vastag, vasas agyagréteg választja el a fekéjében levő, sok *Nummulina millecaputot* tartalmazó perforátás márgától. A nagysötétárki mesterséges feltárásban csak 5—10 cm vastagságban kaptam meg a glaukonitos agyagot, szintén perforátás márgára települve. Az a körülmény, hogy a glaukonitos agyag hol orthophragminás márgára, hol pedig perforátás márgára települ és hogy fekéjében rendszerint vasas agyagsáv található, lehetővé teszi annak feltevését, hogy képződése előtt a felső eocénben rövidebb tartamú teresztrikum volt, a helyzet megítélését azonban megnehezíti a feltárások hiánya és a mélyebb eocén tagok fáciéseinek gyors változása. A glaukonitos agyag, mint sekélytengeri képződmény és a fekéjében fellépő, meddő agyagsáv azonban mindenképen arra figyelmeztet, hogy a felső-eocén idején az üledék-képződési viszonyoknak meglehetősen gyors és mélyreható változása következett be. Hogy ez a változás milyen volt, azt a szomszédos területekre is kiterjesztendő, további vizsgálatok dönthetik el.

Az eocén rétegsorozat legutolsó és egyben legérdekesebb tagja a területemről eddig nem ismertetett *hantkeninás agyagmárga*, melynek hamburgerárki feltárásából ifj. NOSZKY JENŐ gyűjtött először. Földtani korának felismerése után, számos helyen megtaláltam a legkülönbözőbb kifejlődésben. Közettanilag rendszerint szürke-, vagy drappos-színű, esetleg barnássárga, néha kissé földes, vagy homokos, márgás agyag, illetőleg agyagmárga. Víz hatására megduzzad és szétmálik, ezért suvadásra rendkívül hajlamos és jelenlétére is rendszerint a völgyoldalak többszörösen megrogyott, suvadásos arculata alapján következtethetünk. Éppen ez a tulajdonsága akadályozott meg abban, hogy az idősebb képződményekre való rátelepülését közvetlenül észlelhessem, bár nem egy ponton ásattam kutató-árkot települési viszonyainak tisztázására. Azonban vagy nem sikerült a fekéjét elérnem, vagy pedig másodlagos fekévésben találtam perforátás márgára, vagy glaukonitos agyagra települve.

Így a konkordancia vagy diszkordancia kérdését nem tudtam eldönteni, annyi azonban bizonyos, hogy a hantkeninás agyagmárga az eocén rétegsorozat legfiatalabb tagja. Megerősíti ezt a belőle előkerült gazdag molluszka-fauna is, mely már inkább oligocén jellegű. A kikerült alakok feltűnően kis termetűek és megtartási állapotuk nem mindig engedi meg pontos meghatározásukat. Biztosan identifikálható alakok azonban a következők: *Vulsella martensi* KOEN.; *Entolium (Propeamussium) bronni* MAY.; *Entolium (Propeamussium) unguiculum* MAY.; *Aequipecten biarritzensis* ARCH.; *Spondylus sulcosus* NOSZKY; *Arca conformis* KOEN.; *Vasconella aviculoides* ARCH.; *Vasconella grandis* BELL.; *Lucina raricostata* HOFF.; *Lucina spissistriata* HOFF. és *Crassatella intermedia* NYSZ. Azonkívül néhány csiga, serpulák, rákok és halfogak kerültek elő belőle. Végül pedig gazdag foraminifera-faunát tartalmaz, melynek legjellemzőbb alakjai az *Operculinák*, *Cristellariák* és *Nodosariák*, elvéve azonban apró *Nummulinák* is jelentkeznek még benne. Ezt a sem az eocénbe, sem az oligocénbe maradéktalanul be nem illeszthető rétegcsoportot a glaukonitos agyaggal együtt *priabonien* néven foglalhatjuk egységes emeletbe. Ezzel a tengeri képződmények sorozata területemen le is zárul.

Visszatekintve területemnek az előbbieken ismertetett eocén rétegsorára, még egy megfigyelésemet szeretném szövéteni. Arra a feltűnő hasonlóságra gondolok, ami egyrészt a középső-kréta, másrészt a középső- és felső-eocén képződmények párhuzamos fejlődésmenetében jelentkezik. A bazális rétegektől eltekintve, ugyanis mindkét korszak üledékei kemény, szirtes mészkövekkel kezdődnek, melyeknek agyagtartalma felfelé növekszik. Erre mind a krétában, mind pedig az eocénben egy-egy glaukonitos szint borul, mégpedig mindkét alkalommal enyhe — legalább is helyi — diszkordanciával. A glaukonitos szint felett mindkét korszakban nagy agyagtartalmú, szürke márgák következnek, a krétában a turrilitészes márga, az eocénben pedig a hantkeninás agyagmárga. Ezeknek felső része petrográfiailag annyira hasonló, hogy ha nem volna gazdag kövülettartalmuk, nem is lehetne elválasztani egymástól. Ezt a részletekben is párhuzamosítható fejlődésmenetet nem tudom mással magyarázni, mint a kréta és eocén tengerek megegyező ütemű, lassú kímélyülésével. A tenger visszahúzódásának nyomai azonban mindkét esetben hiányoznak, amit a középső-kréta képződményeknél, a felső krétától az alsó eocén végéig terjedő, hosszú szárazföldi időszak denudációja, az eocén képződményeknél pedig az oligocéntől máig tartó lepusztulási folyamat magyaráz.

*

Röviden összefoglalva az elmondottakat, megállapíthatjuk, hogy területemen a harmadkori képződmények a középső-eocénnel kezdődnek, melynek alsó tagja az öt különböző fáciesben megjelenő, „főnummulinás mészkő“ gyűjtőnéven összefoglalt mészkőösszlet. Ennek közbetelepülését szolgáltatja a területemre nézve új képződményként felismert oszt-réas homok és a turritellás agyag. A főnummulinás mészkőre perforálás márga települ, erre pedig a felső-eocén bevezető képződményei, a millecaputos márga és az orthophragminás márga. Az eocén zárótagja végül a glaukonitos agyag és a rátelepülő hantkeninás agyagmárga, mely utóbbi egyszersmind már az alsó-oligocénbe való átmenetet is képviseli.

E két utóbbi képződmény csak kevés helyen és általában rossz feltárásokban kerül felszínre, ezért területéről mindeddig ismeretlen volt, pedig gazdag és érdekes faunája alapján megérdemli a beható tanulmányozást.

*

THE EOCENE OF THE ENVIRONS OF BAKONYBÉL, PÉNZESKÚT AND KŐRISGYŐR, BAKONY FOREST, HUNGARY.

The basin in the northern Bakony Mountains is enclosed by Triassic, Liassic and Cretaceous beds and is built up of characteristic Paleogene sediments.

In this territory the Middle Eocene is formed by Lutetian Nummulitic and Mollusca limestones. In the upper third of the Nummulitic limestones the author found sand layers characterised by *Nummulina* cfr. *brogniarti*. The Mollusca limestones supplied an extremely rich fauna including a new species *Aequipecten tredecimcostatus* n. sp. The reef facies of this limestone contained many corals.

The Upper Lutetian (Auversian) is represented here by *Perforata* marls, which goes over continuously into *Millecaput* marls (Lower Bartonian) as is the case in the whole of the Bakony Mountains. On the Bartonian and Ludian stratigraphic boundary there are *Ortophragma* marls, which do not constitute here the last group of the Eocene like in the other parts of the Transdanubian Mountains, because they are covered by Upper Eocene glauconitic marl clays. As all the above mentioned beds had a very rich fauna, there was no difficulty in determining their ages.

The increase of the glauconite content in the Upper Eocene is general in the Transdanubian Mountains, though these marl clays have not been encountered so far in other parts of these mountains.

The last members of the Paleogene are the *Hantkenina* marl clays, which seem to be of Eocene age according to the continuity of sedimentation and the lack of higher Oligocene strata, but on the other side Oligocene forms predominate in them. The author ranks these beds into the Eocene-Oligocene transition measures. Similar beds are found in the whole of the Transdanubian Mountains, but there are still some difficulties in determining their age.

The development of the Middle Cretaceous and Upper Eocene beds shows here a peculiar resemblance. Hard limestones follow the basal layers and above them there are sediments with gradually increasing clay content. We find the glauconite horizons both in the Cretaceous and in the Eocene, covered by gray or yellow marls. The *Turrilites* marls in the Cretaceous and the *Hantkenina* marls in the Eocene display an extraordinary petrographical resemblance.

This identity proves that the bottoms of both the Eocene and the Cretaceous Seas had sunk at the same slow rate. The marks of regression were worn off first in the Eocene and then by the Oligocene-Holocene denudation periods.

A MAGYARORSZÁGI PLEISZTOCÉNKUTATÁS ÉRDEKÉBEN.

Írta: GYÖRFFY SÁNDORNÉ DR. MOTTL MÁRIA

Azelőtt a plio-pleisztocén határ akkor még külföldön sem tisztázódott. A szerencsés véletlenek összetalálkozásának köszönhető, hogy az utóbbi években oly széles alapokra lendült és sok eredménnyel bővült a hazai jégkorkutatás. A hazai pleisztocént ma már őslénytani (Gaál, Ehik, Kormos, Sümeghy, Rotarides, Saád, Kubacska, Kretzoi, Mottl), ősnövénytani (Hollendonner, Gregus, Sárkány, Zólyomi), terraszmorfológiai (Cholnoky, Kéz, Bulla, Kerekes, Bertalan), szedimentpetrográfiai-geológiai (Vendl, Scherf, Szádeczky, Bulla), ősrégészeti (Hillebrand, Roska, Kadic, Gallus, Mottl) és csillagászati-klimatológiai (Bacsák) alapon kutatjuk. Ilyen új, dinamikusan nekilendült tudományágnál valamennyi kutató, természetes, hogy nem egyezhetett állásfoglalásában. Hiszen éppen az lett volna a baj, ha először szabtuk volna meg a közös keretet és valamennyien abba skatulyáztunk volna. Hazai kutatásainknak éppen az a nagy kettős előnye, hogy periglaciális övezetbe esünk és hogy kutatásainkat különböző módszerekkel különböző szemzőgekből, ill. felfogások szerint kezdtük el. Ha kutatásaink tárgyilagossak, eredményeink végső fokon úgysis közel azonosak lesznek. Viszont sokkal megbízhatóbb annak a szakembernek a működése, aki eredményeinek szilárd keretét saját, beható tanulmányaiból, tapasztalataiból nyeri és ezt a keretet csak akkor módosítja, ha azt saját, újabb adatai is megerősítik, mint azé, aki minden meglévő szilárd keretet kész azonnal szétrombolni, vagy oly mértékben szűkíteni és tágítani, ahogyan azt egy-egy divatos elmélet megkívánja. Én kutatásaimban az előbbi, bevalom konzervatívabb csoporthoz csatlakoztam. Az erőszakosság, a saját felfogásunknak a másokra való ráerőszakolása lehet a politika és a hatalom, de nem a tudomány eszköze.

Az 1936 szeptemberében Bécsben megtartott III. nemzetközi jégkorkutató kongresszuson láttuk, hogy ma a szakemberek 1—11 eljegesedést vesznek számításba, hogy vannak, akik a löszt nem glaciális, hanem interglaciális, a terraszképződményeket nem klimatikus, hanem tektonikai eredetűeknek vallják stb., vagyis hogy a pleisztocénkutatás explozív nekilendüléséből adódó különbözőségeek, legélesebben talán a fauna- és glaciogeológiai vizsgálatok között külföldön is megtalálhatók.

Jómagam a bükki Subalyuk ásatása után, 1933-ban kezdtem behatóan palaeomammalológiával foglalkozni. Abban az időben nálunk a pleisztocénkutatás — az adatgyűjtésen kívül — már kezdte összegezni és párhuzamosítani az adatokat. Nem lehet a véletlennek tulajdonítani, hogy KORMOS—KADIC—ÉHIK olyan elgondolás mellett foglaltak állást, amely a tágabb értelemben vett monoglacialisizmussal még a legjobban egyeztethető. Mi volt ez a GAÁL I. nemrégén megjelent „A bánhidai Szelim-barlang hiénás rétege“ c. értekezésében (Földt. Közl. 1943, 430 old.) oly rosszindulatúan beállított „monoglacialiszmus“? Nézzük csak KADIC—KORMOS: „Eiszeit und eiszeitliche Kulturen in Ungarn“ című, washingtoni kongresszusi beszámolóját. (Report of XVI. Intern. Congr. Wash. 1933.) KORMOS abban kiemeli, hogy nálunk a felsőpliocén és a preglaciális

ópleisztocén között éles határ nem vonható. „Meridionalis“-os kavicsaink a felső pliocént az alsó pleisztocénnal kötik össze és földtörténetileg és paleobiológiailag a délmagyarországi csontbreccsákkal (Beremend, Csarnóta, Villány) egyértékűek. Ezekből a legrégebb preglaciális üledékekből emberi nyomok nem ismeretesek. A legidősebb kultúraszint Süttő, amely a meridionalisos kavicsoknál fiatalabb. Faunájából eljegesedésre szintén nem következtethetünk. A Riss és a Würm egyelőre még szét nem különíthető, vagyis egységesnek látszó. A Riss-Würm interglaciális faunisztikailag nem tudtuk eddig kimutatni. Magdalénien és moustérien löszünk van, míg az ópleisztocén löszökből felette ritka az őszlatti és a kutúrlelet. KORMOS határozottan körülhatárolja a „magyar preglaciális“ fogalmát: „Die Ablagerungen, welche in den Alpenländern und so weiter den Günz und Mindel Eiszeiten zugerechnet werden, gehören in Ungarn zum Präglacial. Das Moustérien, Aurignacien und Solutréen gehören in die grosse spätere (Riss + Würm) Eiszeit, welche in Ungarn durch eine ununterbrochene, einheitliche Glazialfauna und Vorherrschen der Nadelhölzer gekennzeichnet ist. Das Magdalénien gehört in das Spät- und das Postglacial und ist paläobiologisch durch das Vorherrschen des Rentieres und der ‚arktisch-subarktischen‘ Mikrofauna, sowie durch das allmähliche Absterben des Höhlenbären, Höhlenlöwen, der Höhlenhyäne und der grossen eiszeitlichen Dickhäuter gekennzeichnet.“

Írták ezt KORMOS—KADIC akkor, amikor GAÁL I. barlangásatásai alapján, az eljegesedéseket tekintve, szilárdan még egyáltalán nem foglalt állást. Mert ugyanakkor, 1933-ban a Természettudományi Közl. Pótfüzeteiben megjelent „A szuhogyi diluviális emlésmaradványok“ c. értekezésében azt írja, hogy „jóllehet Magyarországon bővíben vagyunk főként felsődiluviális lelőhelyeknek... a diluvium tagozása, szintekre bontása... mindmáig megoldásra váró feladat“. De még 1935-ben is késett ez a határozott állásfoglalása, mert a Természettudományi Közlöny Pótfüzeteinek a 63. oldalán csak a következőket írja: „Az eljegesedett (glaciális) és felmelegedett (interglaciális) diluviális szakaszok rögzítése és egymásutánja szempontjából is nagyfontosságúak a bánhidai Szelim-barlang képződményeinek tanulságai.“ Az állásfoglalást csak egy megírandó dolgozatában ígéri, ami pedig csak a Természettudományi Közlönyben, 1941-ben megjelent értekezésében, szinte robbanásszerűen következett be.

Ezzel szemben én, akit GAÁL I. az „egyedül üdvözítő monoglacialisizmus“ hazai apostolának állít be, már 1935-ben megírt, subalyuki faunatanulmányomban éppen a subalyuki alsó faunáról, mint Riss-Würm interglaciálisba tartozó állattársaságról írok és ugyanott a szubglaciális faunák szerepére is rámutatok. (Geologica Hungarica Ser. Palaeont. 14.) A Würm-eljegesedésre vonatkozóan pedig már akkor azt írtam, hogy a hazai őslénykutatás eddigi adatai nem zárják ki azt, hogy az utolsó, vagyis a Würm-eljegesedésen belül „kisebb-nagyobb klímaingadozások valóban voltak, csak a fauna jellegére nem lehetek döntő hatásúak“. (304. old.) KORMOS megállapításait tehát oda módosítottam, hogy ősemlőstani alapon a Riss-Würm interglaciálissal párhuzamosítható szintet hazánkban is kimutattam és a Würm-tagozatok lehetőségére is rávilágítottam.

1935-ben megjelent nagy összefoglaló munkájában (Magyarország őskőkora. Archaeol. Hung.) HILLEBRAND J., inkább a flóra-különbözőségek alapján, fenti éghajlatingadozásokra ugyancsak rámutatott, de még tartózkodott minden párhuzamosítástól, mivel „bezüglich der anzunehmenden Zahl der vorausgesetzten Eiszeiten und Zwischeneiszeiten die Auffassungen der hervorragendsten Fachleute auseinandergehen... zweitens, weil... die einwandfreie Synchronisierung der einzelnen Eiszeiten sehr erschwert ist...“ (35. oldal.)

1938-ban Szilvássvárakra utaztam, hogy az Istállóskői-barlangban, híres aurignacien-lelőhelyünkön rendszeres, újabb ásatásokat végezzek. GAÁL által most megtámadott, már 1938-ban megjelent tanulmányomban (Volt-e aurignacien interstadiális hazánkban? Földtani Közl.) meg is írtam: „az Istállóskői-barlangból újabban kikerült állat- és növénymaradványok vizsgálata azt a vitát, amely aurignacienünk és protosolutrée-nünk klímája körül támadt, komoly következtetésekkel és eredménnyel zárja le. Az istállóskői aurignacien valóban interstadiálisba (W I—II) helyezhető.“ (276. old.) GAÁL I. támadása annál érthetlenebb, mert hiszen ennek az 1943. évi, támadó értekezésének a végén ugyanarra az eredményre jut, mint már öt évvel azelőtt én; „az aurignacikum két jege szakasz közötti *enyhe* időszakra esik éppúgy, mint az úgynevezett protosolutréikum.“ (44. old.)

Mikor a „Quartär“ sorozat-tanulmányok megírására kért fel, behatóan kellett foglalkoznom a környező államok pleisztocén viszonyai-val is. A Würm-tagozatok problémáját akkor oda módosítottam, hogy bár „A Würm II, vagyis a későaurignacien löszök kérdése hazánkban ma még nyílt probléma... a felső Vág völgy hatalmas későaurignacienkorú löszlerakódásai (Morávány) azonban valószínűvé teszik, hogy ezek a löszök hazánk területére is lehúzódnak, csak mindezideig nincsenek feltárva. Mindaddig a hazai későaurignacien csak kérdőjelezetten vehető W II-nek, viszont az esetben magdalenien löszünk már a W III-ba lesznek sorolhatók... A hazai protosolutréent a W II—III enyhébb éghajlatú időszakba kell sorolnunk.“ (Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfauna tükrében. Beszámoló a m. kir. Földtani Int. Vitaül. munkálatairól. 1941, 23. old.)

Mindezekről a kérdésekről a m. kir. Földtani Intézetben nyílt vitát indítottam egy előadásom után. BACSAK Gy. akkori előadásomról, amely éppen a hazai szakemberek eltérő felfogásának egységesítésére irányult, a következőképpen szólott hozzá: „Előadónő Önagysága... előadása... nem egyoldalú állásfoglalás... sőt egy örvendetes sokoldalú körültekintés és közeledés. Az pedig természetes, hogy minden előadó a saját ismeretkörét tolja előtérbe...“ (u. o. 32. old.). BACSAK Gy. hozzászólását azért emelem ki, mert GAÁL I. a Természettudományi Közönyben, 1941-ben megjelent értekezésében minden párhuzamosításának alapjául a Bacsák-féle „diluvium-naptárt“ jelölte meg.

1940-ben kutatásaim körébe belevettem a pleisztocén terraszok leletanyagát is. Ezirányú kutatásaim eredményeit a m. kir. Földtani Intézet 1942. évi Évkönyvében „Adatok a hazai ó- és újpleisztocén folyótéraszok emlősfaunájához“ címmel foglaltam össze.

Fentemlített dolgozataimban a plio-pleisztocén határ élet- és fejlődéstani alapon való megvonását hangsúlyoztam, amely határmegvonás

nagyban hozzájárulna az ősemlős- és geológiai kutatásokból adódó különbözőségek kiküszöböléséhez. A *Valdarno*, *Perrier*, *Norwich Craggel*, a román *Slavon* emelettel, a hazai, még Mastodonokat tartalmazó kavicsszinttel kezdett, ill. a felsőpliocén, a legidősebb Dunaterrasz alatt elhatárolt pleisztocénbe ugyanis kronológiailag mindaz beleesik, amit a polyglacialisták a Günz, ill. Prägünztől kezdve számitanak. Ezen a nagy pleisztocén faunaegységen belül, a következő tagozatokat vettem fel: A. Ópleisztocén: 1. Rákoskeresztúr, Pestszentlőrinci kavicsok = Arnien. 2. *Elephas meridionalis* kavicsok = Saintprestien. 3. *Elephas trogontheriis* vagy fellegvári terraszo szint = Mosbachien, Mindel. B. Újpleisztocén. Riss-Würm tagozatok. Úgy 1941, mint 1942. évi tanulmányomban kiemeltem, hogy az ú. n. „glaciális faunajelleg“ ópleisztocénfaunánkban még nem karakterizálódott és így a fauna és flóra alapján az ópleisztocénben glaciális és interglaciális csoportok váltakozását nem lehet kimutatni. Arktikus elemek még sem moustérien előtti, sem javamoustérien eddig ismert faunánkban sincsenek. Ezzel szemben a későmoustérienben úgy a fauna (szélsőséges steppe-jelleg *Alactaga*, *Ochotona*, *Equus hemionussal*, rén és hófajdok szórványos megjelenése), mint a flóra (vörösfenyő, hegyifenyő, cirbolyafenyő) alapján éghajlatrosszabbodásra következtethetünk. Ezeket a faunákat a Riss-Würm végére, ill. a Würm I elejére helyeztem. A hazai javaurignacien növényfajainak meghatározásából (erdei-, lú-, vörösfenyő, tölgy, juhar, madárberkenye) SÁRKÁNY S. hűvös-mérsékelt kontinentális éghajlatra következtetett. Ilyen éghajlatra vall a hazai kora- és javaurignacien fauna is, amely steppe-erdő jellegű és a Würm I-hez viszonyítva, benne az erdei fajok számaránya kedvezőbb. A Würm II megállapítása hazánkban még nem tekinthető véglegesnek, mert további feltárásoktól függ. A Würm II—III-ba sorolt protosolutréen flórája: erdei-, lú-, vörösfenyő, madárberkenye, míg faunájában a jellegzetes diluviális nagyemlősök, főleg a barlangimedve uralkodnak, míg a szélsőséges steppe-elemek eltűnnek. Az arktikus fajok még mindig csak szórványosak. A korasolutréentől kezdve a magdalenien I második feléig, vagyis a Würm III-ban hazánkban már ismét a *Pinus montana* és *Pinus cembra* uralkodik. A rénszarvas mind gyakoribb, a steppe-jelleg ismét fokozódik. A későolutréenben már ismét szélsőséges steppe-elemek, mint pl. *Sicista* jelennek meg. A magdalenien I-ben a lemmingek és rénszarvas uralmával az arktikus jelleg domborodik ki. A barlangimedve, hiéna, oroszlán, mammut megritkult. Az arktikus állatfajok uralma azonban hazánkban csak rövid ideig tartott, mert a magdalenien II-ben a tundrával szemben már ismét a szélsőséges steppe-jelleg érvényesül (*Alactaga*, *Desmana*, *Sicista*, *Ochotona*), majd megindul az átmenet a mai erdei fauna felé.

Amint látjuk, a hazai pleisztocénfauna-kutatás adatainak beható tanulmányozásával a sztratigráfiai keret meglepően kibővült. Kérdem azonban, hoztak-e döntő bizonyítékokat „hideg“ és „meleg“ faunacsoportok többszöri váltakozása mellett, hogy pl. rénszarvasos-lemminges állatársaságok többszörösen meleg erdei faunákkal váltakoztak volna?

A Würm-stadiálisok és interstadiálisok faunái és flórái azt mutatják, hogy a Würm-ön belül nem mélyreható átalakulásokról, változásokról van szó, mert az erdei-, lú-, vörösfenyő, madárberkenye, így a rénszarvas és a hófajdok jelenléte az interstadiálisokban is kimutatható.

Hazánkban a Würm I—II felmelegedést nem az igazolja legjobban, hogy „akkor nálunk a rén egy rövid időre megritkult“, mert minden eddigi adat azt mutatja, hogy egészen a korasolutréenig a rén csak szórványosan lakta hazánkat. Nem ritkulhatott tehát meg, ha addig sem volt elterjedt. Az interstadiális faunákból és flórákból eddig csak arra következtethettünk, hogy előbbieken az erdőkedvelő fajok, utóbbiakban a lombosfák számaránya lett kedvezőbb. Hogy tehát ezek az interstadiálisok csak viszonylagosan enyhébb időszakok lehettek.

Ezzel szemben GAÁL I. támadó hangú értekezésében azt írja, hogy: „Bacsák György vizsgálatai óta nagyon jelentéktelenné zsugorodott az interglaciális és interstadiális szakaszok közötti különbség.“ (44. oldal.)

Nagyon sajnálatos, hogy GAÁL ISTVÁN-nak igen sok ilyen hibás idézete van, amelyeket korrigálni tudományos kötelesség. Mert mit mond BACSÁK GYÖRGY az interglaciálisokra és interstadiálisokra vonatkozóan valójában:

„A Günz interstadiális jégmentes volt.“ (A skandináv eljegesedés hatása a periglaciális övön. Meteor. és Földmágn. Int. kiadv. Új sor. 13, 1942, 18. old.)

„A Günz-Mindel interglaciális is jégmentes volt.“

„A Mindel interstadiális is jégmentes rovatba kell beosztanunk.“

„A nagy interglaciális (M-R) legnagyobb „része jégmentes volt.“ (U. o. 19. old.)

„A Riss I—II interstadiális is még jórészt jégmentes volt.“

„A Riss-Würm interglaciális jégmentes időszakba esik.“ (U. o. 20. old.)

„Ügyszólván az egész Würm I—II eljegesedett volt, csak az interstadiális legvégén következett be egy antiglaciális.“

„A Würm II—III interstadiálisban egyáltalán nem volt számottevő antiglaciális, a W II jege a párologástól és öregedéstől eltekintve a maga egészében átszállott a W III-ra.“ (U. o. 21. old.)

Az idézetekből tehát azt látjuk, hogy amíg egészen a Würm-ig az interglaciálisok és interstadiálisok vagy egészen, vagy jórészt jégmentesek, addig a Würm-interstadiálisok már jórészt eljegesedettek voltak. Az interglaciális és interstadiális szakaszok közötti különbség tehát egyáltalán nem mondható jelentéktelenné, sőt, biológiai hatásában ó- és újpleisztocén interstadiális között is igen jelentékeny kellett legyen.

BACSÁK GY.: „Az interglaciális korszakok értelmezése“ (Időjárás 1940) című, nagyon fontos tanulmányában igen helyesen mutat rá arra is, hogy „az interglaciálisok 4 féle klímátípus halmazából vannak összetéve, — de általában „meleg“ klíma nincs az interglaciálisokban“, vagyis, hogy „az interglaciális nem fordítottja a glaciálisnak“. (15. old.) „Az interglaciálisra csak egy megkülönböztető jelző illik rá, de ez negatív, sikerült jégkorszak nincs benne.“

De menjünk tovább. BACSÁK 1942. évi munkájában a 7. oldalon a következőket írja: „A valóságban a negyedkor elején az eljegesedések rövid életűek voltak, a jégmentességek pedig soká tartottak. A negyedkor vége felé éppen fordítva volt, az eljegesedések voltak tartósak, a jégmentességek rövidek.“

Ugyanennek a tanulmányának a 21. oldalán a következőket olvashatjuk: „A Günz és Mindel eljegesedések közbeszótt események voltak a jégkorszaki drámában; a Riss-jég már tartós volt... a Würm-időszakot pedig csak egyszer szakította meg egy rövid jégmentes állapot. Éppen ezért, az idő közelségéből tekintve, könnyen az egységes jégkorszak benyomását kelti.“

Mindezeket azért írom, mert BACSÁK Gy. fenti idézetei igen élesen bizonyítják „monoglaciálista“ felfogásom józanságát. Mert BACSÁK-nak még nem jelent meg Milankovitch-magyarázata, amikor már hangsúlyoztam azt, hogy hazánkban a WI—II interstadiális faunája nem „meleg“ fauna, hanem csupán hűvös-kontinentális éghajlatra valló. Éppígy helytálló, hogy a subalyuki steppefaunájú későmoustérient nem állítottam a Würm I maximumába, vagyis nem vettem egyenértékűnek az északnémet lemminges moustériennel.

Azonkívül szabadjon kiemelnem, hogy a csillagász kozmikus jelenségeket és törvényszerűségeket állapít meg és magyaráz, míg a palaeontológus ezeknek már földi-életteni hatásait vizsgálja. Ha tehát BACSÁK Gy. többszörösen is hangoztatja, hogy 370.000 évig az eljegesedések csak múltó jelenségek voltak, — önként következik, hogy az ópleisztocén eljegesedéseknek az akkori állatvilágra való biológiai kihatása sem lehetett elég nagymérvű ahhoz, hogy a faunára mindjárt rányomja a glaciális jelleget. Az ópleisztocén eljegesedéseknek ugyanis egy még meleg szubtrópusi éghajlattal kellett megbirkóznia és előbb még maradék jégtömegeket kellett produkálnia, hogy biológiai kihatásait is állandósítsa. A „meleg“ harmadkori fauna átalakítása ill. kicserélődése sem lehetett olyan, hogy azonnal, a Günztől kezdve „arktikus“ és „szubtrópusi“ faunasoportok váltakoztak volna. Ezért van az, hogy a faunában először az erdőlakó és steppelakó fajok váltakozása és csak a Würm-ben az arktikus alakok erősebb jelentkezése indul meg.

A pleisztocénnek BACSÁK magyarázata első 370.000 éve a mainál melegebb éghajlatra valló, nagyrészt erdei jellegű, de már sok füvespusztai rácsálót tartalmazó ópleisztocénfauna uralmát mindenképen megokolja, mint ahogy következő 200.000 éve az újpleisztocén steppetundra fauna kialakulásának felsőbb okait is világosan megmagyarázza.

„DR. BACSÁK GYÖRGY felszólalásában örömmel állapítja meg, hogy az előadó DR. MOTTL MÁRIA által ismertetett diluviális fauna-leletek anyaga nincs ellentétben a Milankovitch-féle elméletből folyó klímaingadozások és az eljegesedés menetével. Előadónak mindjárt az első összefoglaló megállapítása, hogy t. i. a diluvium első felében a meleget kedvelő fauna az uralkodó és csak a második felében lép fel a hideget kedvelő fauna, teljesen vág az elméleti klímakutatással. Tényleg a diluvium első 170.000 évében, a Günz I-től a Mindel II-ig az eljegesedések múltó jelenségek voltak és erre következett a 200.000 évig tartó nagy interglaciális. Összesen 370.000 évig tehát túlnyomóan az erdő és annak faunája volt az uralkodó. Az utolsó 230.000 évet éppen ellenkezőleg az jellemzi, hogy az eljegesedések nagyobb részét tartósak voltak, ami a leletanyag természet-szerű hézagossága folytán, egy egységes jégkorszak vagy hideg periódus benyomását kelti, amikor a hideg, száraz steppe és annak faunája kerekedik felül.“

Ha BACSÁK GY. két táblázatának adatait (1942, 16. és 32. old.) összevetjük, azt látjuk, hogy a pleisztocén egész tartama alatt is (600.000) még a jégmentes, ill. erdőévek maradtak többségben az eljegesedési, ill. hideg, száraz steppeévekkel szemben. (370.000, ill. 394.300 : 229.200, ill. 205.700.)

GAÁL I., aki tanulmányában ismételten az egyedül üdvözítő „monoglaciazmus” szószólójaként állít be, különben ugyanabban a munkájában így ír: „Szőnyegre kerülhetne ezekután a diluvium két, három, esetleg négy szintre tagolása. Ez azonban ma még a legkevésbé tisztázható. Magam részéről az általánosan megszokott hármas tagozást elméletileg ugyan már ma is kivihetőnek tartom, de megvallom, hogy künn a természetben csak a felsődiluvium rétegsorában tájékozodom, míg a többire csak annyit mondhatok: régibb, vagy — még régibb.”

GAÁL I. támadóhangú értekezésében is csak a Würm-tagozatokat tárgyalja behatóbban a Szelim-barlangi rétegsor alapján és az ott is megállapított „meleg” moustérien, „hideg” moustérien, „meleg” protosolutréen, „hideg” solutrén, ill. magdalénien szintek felsorolásával csak újabb bizonyítékait adja HILLEBRAND J. annyira leértékelt ősrégészeti és 1941. évi sztratigráfiai megállapításaim helyességének. Amikor tehát GAÁL I. többek között azzal is vádol, hogy közleményeiről rendszeresen nem veszek tudomást (438. old.), éppen ellenkezőleg azt kell látnom, hogy ő nem olvassa az én tanulmányaimat.

Éppígy rosszindulatúnak kell minősítenem, hogy úgy állítja be a dolgokat, mintha az elhunyt HOLLENDONNER FERENC emlékét és tudását elhomályosítani akartam volna. Hiszen éppen ominózus munkám elején a következőket írtam: „Hollendonner F. anthrakotómiai, ősnövényvizsgálatai a magyar jégkorszakkutatást botanikailag is szilárd alapokra fektették. Sajnos, Hollendonner legaktívabb életéveinek idején érte utól a halál, így munkái, meghatározásai nagyrészt befejezetlenek maradtak.” (269. old.) Azzal pedig, hogy azt írtam, hogy Sárkány S. tökéletesítette Hollendonner vizsgálati módszerét, egyáltalán nem állítottam azt, hogy Hollendonner tökéletlen módszerrel dolgozott. Ez határozott elferdítése a valóságnak.

Teljesen ferde beállítás az is, hogy a barlangimedvét és hiénát „barlangi” jelzője alapján hidegkedvelőnek tüntettem fel. Hiszen több, a barlangimedvével foglalkozó értekezésben, így a subalyuki faunafeldolgozásomban is a barlangimedvét belsőázsiai csoportból származtatom. Kiemelem, hogy a magdalénienben már eltűnik faunáinkból. „Auch sein Aussterben ist ein guter Beweis dafür, dass er als Mitglied eines südlichen Stammes sich den durch die Abkühlung veränderten Lebensverhältnissen nicht anpassen konnte.” (Német szöveg 43. old.)

Hogy mint az Annales Musei oldalain, úgy most a Földtani Közönyben is a valóságnak meg nem felelően állítja be kutatásaimat. Egész eljárásában a legkülönösebb az, hogy támadásainak a célját egyáltalán nem értem, mert ugyanakkor, amikor pengelőre állít, számtalanszor kéri ki tanácsaimat vagy segítségemet leletei meghatározásánál, így más munkáiban is számtalanszor hivatkozik adataimra és támadó értekezésének a végén is ugyanarra az eredményre jut, mint amiket már évekkel ezelőtt megírtam.

95-IK KÖZGYŰLÉS.

A közgyűlés 1945. szeptember 19-én az Állami Földtani Intézet előadótermében d. u. 5 órakor kezdődött. Megjelent 48 tag és 6 vendég.

Idősebb NOSZKY JENŐ, mint az 1945. augusztus 15-én tartott választmányi ülés határozatából kiküldött közgyűlést előkészítő hattagú bizottság elnöke, a következő szavakkal nyitja meg a közgyűlést.

„Az előkészítő bizottság nevében és megbízásából jelentem a Tagtársaknak, hogy az 1945. július 18-án kelt 20.165. számú belügyminiszteri rendelet értelmében társulatunknak jelentést kellett adni utóbbi működéséről és az új időknek megfelelően berendezkednie. Ezért is az 1945. augusztus 15-én tartott választmányi ülésen az eddigi tisztikar és választmány lemondott megbízatásáról és a további ügyvitelre, illetve az új választás előkészítésére hattagú bizottságot küldött ki. Az új választás keresztülvitelére kellett összehívni a közgyűlést.

Most pedig legelső sorban a kegyelet adóját kell lerónunk a mult közgyűlés óta elhunyt tagtársaink emlékének, legalább is akiknek elköltöztéről eddig tudomásunk van. Úgy mint HORUSITZKY HENRIK, Társulatunk érdemes nesztora, KULCSÁR KÁLMÁN, a mélyfúrás laboratórium nagybuzgalmú munkatársa, KULHAY GYULA, a Földtani Intézet korán elköltözött buzgó geológusa, DUDICHNÉ VENDL MÁRIA kiváló mineralógusunk és VIZER VILMOS MÁK vezérigazgató, nagyérdemű választmányi tagunk emléke előtt.

Ezután indítványozom, hogy mivel az 1920. május 5-én tartott közgyűlés politikai nyomás súlya alatt, az 1848-as alaptörvényeinkben lefektetett gondolat- és szólásszabadság elvének megsértésével, 18 tagtársunkat részben kizárta, részben kilépésre kényszerítette, részben pedig dorgálásra ítélte; ennek expiálására a jelen közgyűlés ezt teljes egészében hatálytalanítsa. Méltatlan elbánásban részesült érdemes tagtársainkat a jogfolytonosság elve alapján teljes jogaikba helyezze vissza. Mivel pedig közülük már többen azóta elhunytak, ezek emlékét szintén örökítsük meg mai közgyűlésünk jegyzőkönyvében.“ (Az elhangzottakat a közgyűlés egyhangúlag elfogadja.)

Id. NOSZKY JENŐ bejelenti, hogy az előkészítő bizottság a közgyűlésnek tiszteleti taggá való megválasztásra ajánlja EMSZT KÁLMÁN ny. kísérletügyi főigazgatót, GAÁL ISTVÁN ny. múzeumi igazgatót, LÓCZY LAJOS egyetemi ny. r. tanár, földtani intézeti igazgatót, PAPP SIMONT, Társulatnak eddigi nagybuzgalmú elnökét, a MAORT igazgatóját és SZENTPÉTERY ZSIGMOND egyetemi ny. r. tanár urakat. Az ajánlott urak tudományos munkássága a földtan- és rokontudományokban a tagtársak mindegyike előtt ismeretes és ezért mellőzik az ajánlólevelek felolvasását. A közgyűlés egyhangúlag fogadja el az indítványt.

SZENTPÉTERY ZSIGMOND keresetlen szavakkal ajánlja a közgyűlésnek id. NOSZKY JENŐnek tiszteleti taggá való választását, „melyet ő eddig közismert szerénységével elhárított“. A közgyűlés nagy tapsal fogadja el a bejelentést.

Id. NOSZKY JENŐ elnök elrendeli az új tisztikar és a választmány megválasztását.

Ezután SÜMEGHY JÓZSEF tartja meg emlékbeszédét Horusitzky Henrikről.

Ezután az elnök felkéri VADÁSZ ELEMÉR tagtársat Vizer Vilmos választmányi tagunkról szóló megemlékezés megtartására.

A nekológok elhangzása után JUGOVICS LAJOS, a kiküldött első szavazatszedő bizottság elnöke, ismerteti a tisztikarra leadott szavazatok eredményét, mely a következő:

Elnök: VITÁLIS ISTVÁN; *alelnök:* TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS; *első titkár:* MAJZON LÁSZLÓ; *másodtitkár:* REICH LAJOS; *pénztáros:* ASCHER KÁLMÁN.

1945-ik évre esedékes „Szabó József Emlékérem“ kiadásáról úgy dönt a közgyűlés, hogy ezt megfelelő előkészítés után 1946-iki februári közgyűlés adja ki az arra érdemes munkának. Ezzel kapcsolatban SZENTPÉTERY ZSIGMOND tiszteleti tag indítványára a közgyűlés úgy dönt, hogy az Emlékérem ügyrendjének III. részének 6. §-a úgy módosítandó, hogy a jutalmazás évét megelőző figyelembeveendő eddigi 6 év irodalma 9 (kilenc) év legyen.

Ezután VAJK RAUL, kiküldött második szavazatszedő bizottság elnöke, kihirdeti a választmányi tagokra leadott szavazás eredményét, mely a következő: BARTKÓ LAJOS, FÖLDVÁRI ALADÁR, GEDEON TIHAMÉR, HORUSITZKY FERENC, JUGOVICS LAJOS, KOCH SÁNDOR, KRETZOI MIKLÓS, KREYBIG LAJOS, PAPP FERENC, PÁVAI-VAJNA FERENC, SCHRÉTER ZOLTÁN, STRAUZS LÁSZLÓ, SÜMEGHY JÓZSEF, SZALAI TIBOR, SZÁDECZKY KARDOSS ELEMÉR, SZENTES FERENC, SZTRÓKAY KÁLMÁN, gróf TELEKI GÉZA, TELEGDI ROTH KÁROLY, VADÁSZ ELEMÉR, VAJK RAUL, VENDEL MIKLÓS, TOKODY LÁSZLÓ, ZSIVNY VIKTOR.

A közgyűlés a számvizsgálóbizottság munkájára SCHERF EMIL elnöksége mellett BALYI KÁROLY és MÉHES KÁLMÁN tagtársakat küldi ki.

TARTALOM — TABLE DES MATIERES — CONTENTS — Содержание — INHALT

EMLÉKBESZÉDEK — NECROLOGUES — FUNERAL SERMONS — Речи в воспоминание — GEDENKREDEN

	Oldal — Page
<i>Sümeghy József:</i> Horusitzky Henrik emlékezete	1
<i>Vadász Elemér:</i> Vizer Vilmos emlékezete	7

ÉRTEKEZÉSEK — ESSAIS — TREATISES — Диссертации — ABHANDLUNGEN

<i>Bertalan Károly:</i> Bakonybél környékének eocén képződményei. — The paleogene of the environs of Bakonybél, Pénzeskút and Kőrísgyőr, Bakonyforest, Hungary	47
<i>Mottl Mária:</i> A magyarországi pleisztocénkutatás érdekében	56
<i>Pojják Tibor:</i> Kőzettani megfigyelések nógrád-gömöri bazaltos kőzeteken — Aperçu petrographique des roches basaltiques des comitats de Nógrád et Gömör	21
<i>Szentpétery Zsigmond:</i> Bükkhegységi Kerekhegy eruptívumai. — Eruptivgesteine des Kerekberges im Bükkgebirge	11
Társulati ügyek — Questions administratives — Statements concerning the menagement of the Society — Общественные дела	63

Kiadásért felelős: Papp Ferenc.