



B E S Z Á M O L Ó
A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
VITAÜLÉSEINEK
MUNKÁLATAIRÓL

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
1944. ÉVI JELENTÉSÉNEK
FÜGGELÉKE

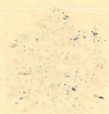
B U D A P E S T , 1 9 4 4



B E S Z Á M O L Ó
A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
VITAÜLÉSEINEK
MUNKÁLATAIRÓL

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
1944. ÉVI JELENTÉSÉNEK
FÜGGELÉKE

BUDAPEST, 1944



GEOLÓGIAI MUSEUM
KIR. FÖLDTANI INTÉZET
SZÁLLÁS-ÉRTÉK
KIR. FÖLDTANI INTÉZET

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
KIR. FÖLDTANI INTÉZET
KIR. FÖLDTANI INTÉZET

KIADJA: A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
DR. LÓCZY LAJOS IGAZGATÓ KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:
DR. SZALAI TIBOR ÉS DR. SZENTES FERENC

Felelős kiadó: Lóczy Lajos 440144. Athenaeum, Budapest Felelős: Kárpáti Antal igazgató

BESZÁMOLÓ A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL*

SZAKÜLÉS.

1944 január hó 24.-én, d. u. 5 órakor.

Elnök :

Dr. Lóczy Lajos.

Tárgysorozat:

Dr. Hojnos Rezső: Újabb adatok Nagybáród geológiájához.

Dr. Kessler Hubert: Jád völgyi barlangok.

Megjelentek: Albert Béla, Bacsák György, Balogh Gyöngyi, Balogh Kálmán, Balogh Pál, Böhm-Bem Boleszláv, Csajághy Gábor, Dénes György, Erdélyi Mihály, Ferencz Károly, Földvári Aladár, Földvári Aladárné, Gedeon Tihamér, Hampel Ferenc, Hojnos Rezső, Horusitzky Ferenc, Jaskó Sándor, Jugovics Lajos, Kerekes József, Kessler Hubert, Lóczy Lajos, Majer István, Majzon László, Méhes Gyula, Meisel János, Noszky Jenő, ifj. Noszky Jenő, Novák Károly, Radnóty Egon, Sümeghy József, Szalai Tibor, Szentés Ferenc, Vigh Gusztáv, Vigh Gyula, Vitális Sándor, Zalányi Béla, Zsivny Viktor.

* A M. Kir. Földtani Intézet 1944. Évi Jelentésének Függeléke.

DR. MAJZON LÁSZLÓ:
AZ ERDÉLYI-MEDENCE ÉSZAKI FELÉNEK
SZTRATIGRÁFIÁJA MIKROFAUNISZTIKAI
VIZSGÁLATOK ALAPJÁN¹

A M. Kir. Földtani Intézet igazgatósága 1941 és 1942-ben az Erdélyi-medence különböző részein kibukkanó rétegek térképezésével és ezeknek mikrofaunistikai vizsgálatával bízott meg. Az idei 1943-as felvételezési munkám egy részlete szintén e területre esett, mivel a Lápos folyótól D felé elterülő munkaterületem a Nagy-Szamosná' Dész, Alór, Kozárvár és Csicsó Mihályfalva vonalon elérte a tárgyalandó medence peremi részét. E vidék tanulmányozása együttesen haladt a kincstár erdélyi gázkutató mélyfúrások rétegminta anyagának laboratóriumi vizsgálatával. De rétegminta vizsgálataim az általam térképezett vidékeken kívül kiterjedtek azon kartársaimnak gyűjtési anyagára is, akik Erdélynek ezen a területén dolgoztak. Ezenkívül hasonló módon tanulmányoztam Intézetünk tulajdonában lévő, régi sármási, még 1908—1909-ben lemélyített fúrások, ma már bizonyos fokig hiányos rétegminta sorozatát, melyeket annakidején P a p p K. (1, 2, 3) és B ö h m F. (4) ismertettek. Igen fontosnak tartottam, hogy az 1939—40-ben, a román megszállás ideje alatt fúrt kisebb mélységű dészaknai sókutató fúrásokat is megvizsgáljam. Ezeket e célból az Intézet igazgatóságának kérésére a pénzügyminisztérium illetékes XIV. főosztálya a legnagyobb készséggel engedte át. Így azután alkalmam volt ezek közül a végig magrafúrt VI., VII., VIII., IX. és X. számú fúrások rétegminta anyagát is átvizsgálni és az ezekből leszűrt eredményeket felhasználni.

¹ Előadva 1943 december hó 20.-án.

A fent elmondottak szerint tehát igyekeztem minden e területre vonatkozó úgy regionálisan, mint a fúrások által vertikálisan feltárt rétegmintát tanulmányozni. E vizsgálatok különösen mikropaleontológiai irányúak voltak, annál is inkább, mivel a régi és az újabb kutatók makrofaunát a medencében nem igen találtak, s mint Koch és Mártonfi több helyen megemlékeznek a tárgyalandó terület úgy makro-, mint mikrofossziliákban való szegény, illetve meddő voltáról. Ezeket az irodalmi adatokat s a hozzájuk fűzött megjegyzéseket 1941. évi jelentésemben (25) ismertettem.

A terület geológiai és tektonikai viszonyaival Koch A. (5) monográfiája, a pénzügyminisztérium két részben 1911 és 1913-ban kiadott tíz szerző munkájából álló jelentése (6) foglalkozott. A román geológusoknak az 1941-ben visszacsatolt területre vonatkozó munkásságát Reich L. (7) dolgozata világosan foglalta össze. Legújabban pedig Papp S. (8) térképekkel és szelvényekkel gazdagon illusztrált értekezésében és a M. Kir. Földtani Intézet tagjainak eddig még ki nem adott jelentéseiben találunk idevonatkozó adatokat.

Az átvizsgált rétegminták száma 6641 és a vizsgálatok eredményeit sztratigráfiai sorrendben a következőkben ismertetem. Itt kívánom megjegyezni, hogy csupán vázlatosan foglalkozom az üledékekkel, pl. csupán a fontosabb tufaszintekre térek ki és hogy a lerakódások szintezése, parallelizálása mikrofossziliákra, így *foraminiferák*, *ostracodák* és *otolithusok* előfordulásaira van alapozva. Ezeknek megjelenése, amint látni fogjuk, igen érdekesen s egyúttal következetes rendszerességgel mutatkozik, úgy a felszíni kibukkanásokban horizontálisan, mint a fúrások vertikális sorrendben következő egyes rétegféleségeinél.

Alsó miocén.

1. »Hídalmási« rétegek.

Az alsó miocénbe sorozható úgynevezett »hídalmási« rétegek a legidősebbek területünket felépítő üledékek sorozatában. Kékes-, sötétszürke és sárgásszürke, palás, márgás, hasadékos agyagrétegek tartoznak ide, melyek felfelé mindinkább homokosabbá válnak és homok, homokkő betelepülések figyelhetők meg bennük. E lerakódások csupán a medence peremi részein bukkannak elő. Így megfigyeltem a dési Királyárkában, a vele szemben fekvő, egyesült Szamoson túl emelkedő alóri Béla-hegy alsó részén és a Csicsóhagy-

mási-patak alsó folyásának feltárásában. A désaknai X. számú fúrás is ilyen »hídalmási« rétegekben állt meg. Az idei felvételezési munkám alkalmával a Lápos és a Nagy-Szamos közti részen bőven alkalmam volt e rétegféleséget tanulmányozni és az innen gyűjtött rétegminták mikropaleontológiai vizsgálata különösen a terület D-i részletein teljesen megegyező volt a fentemlített s a medence peremi részeiről származó üledékek vizsgálatainak eredményeivel. Ugyanis a királyárki, alóri, csicsóhagymási és a désaknai X. számú fúrás idesorozható rétegei közül csupán a királyárkaiban találtam foraminiferákat, melyek igen gyéren, egy-két példányban kerültek elő, természetesen a finomabb szemű, agyagos lerakódásokból szivacstűk és néhány halpikkely, meg haluszonytüske társaságában. A többi lelőhelyekről származó rétegek iszapolási maradéka teljesen faunamentes volt. Hasonló a helyzet a Lápos és a Szamos folyók közti területen is, ahol a »hídalmási« rétegek a maguk változatos kifejlődésében nagy területen, uralkodóan lépnek fel. E helyekről származó rétegminták is rendszerint nem zárnak magukba foraminiferákat, vagy ha tartalmaznak is, úgy az mindig igen szegényes. Tehát csupán megerősíthetem K o c h A. (5, p. 34.) megállapítását, mikor így ír a medence felé eső hídalmási rétegek mikrofaunisztikai jellegéről: »a medence felé ezen tályag iszapolási maradékában, amint számos helyről vett próbák vizsgálásából meggyőződtem, már csak gyéren találhatók foraminiferák«.

Az idén alkalmam volt a hídalmási rétegeket tanulmányozni, a Lápos folyótól D felé haladva a Szamosig. Azt tapasztaltam, hogy a medence felé haladva, állandóan mindinkább fiatalabb lerakódásokkal találkozunk s e rétegeink is, itt a peremen már az úgynevezett hídalmási lerakódásoknak csak a *legfelső* részét képezik, amelyekben igen szegény a fauna, vagy ami még gyakoribb, teljesen hiányoznak belőlük a foraminiferák. A désaknai X. számú fúrás idesorozható részében, bár 129 m-t haladt bennük, egyetlen héjat sem sikerült találnom. Még a Lápos felé haladva, egyes helyeken megfigyelhetők a *Cyclamina emaciata* B r a d y alakkörébe tartozó héjak, melyeket azért emelek itt ki, mivel ezek képeznek kapcsolatot a hídalmási rétegek alsó és H o f m a n n K.-tól (11, p. 198.) külön kettősmezői foraminiferás rétegek néven elkülönített üledék felé. Ezeket későbbi munkáiban K o c h A. (12, p. 56.) már nem választja szét, bár foraminifera faunájuk lényegesen eltérő egymástól, már csupán a kettősmezőiek gazdag volta miatt is. A fentemlített *C. emaciata*, mint arról alkalmam volt meggyőződni 1942. évi Híd-

almás környékéről származó gyűjtéseim vizsgálata folyamán nem más, mint a helytelenül identifikált (5, p. 40.) *Haplophragmium acutidorsatum* H a n t k.

Véleményem szerint ez a sűrűn homokos betelepüléseket tartalmazó felső »hídalmási« sorozat *kőzetkifejlődését* tekintve, az úgynevezett Mezőségi rétegsorozatjához számítandó s faunája, vagy ennek teljes hiánya már azokat az életkörülményeket tárja elénk, melyek olyan jellegzetesek a Mezőségen található rétegeinknél. A »hídalmási« rétegeinket lerakó tenger oscillációi már bevezetését képezik úgy a sűrűn és gyorsan váltakozó, finomabb és durvább üledékeivel, mint a mikrofaunájukkal annak a középső miocénnek, melyet nemcsak az Erdélyi-medencében, hanem Nagybánya környékén keresztül a máramarosi Felső Tisza medencéjében is megtalálunk. Még csupán azt szeretném megjegyezni, hogy a »hídalmási« elnevezés nem megfelelő ezen rétegekre. Márcsak azért sem, mivel Hídalmás környékén inkább a kettősmezői — szóval egy idősebb — lerakódás az uralkodó, mint erről volt alkalmam meggyőződni. Tehát kíváncsún tartanám, ha úgy a Lápos—Szamos befogta területen, mint itt Dés környékén rétegeinknek ez a jelzője elmaradna. Egyébként is egy vastag s újabban B a n d a t H. szerint 1800 m kifejlődésű rétegsorozatról van szó, amelynek talán csak az alsó részlete tarthatna a hídalmási megjelölésre igényt. Ugyanúgy vagyunk itt is, mint a rupeliai »kiscelli agyag«-gal. Ennek körülbelül 1000 m-es sorozatáról kiderült vizsgálataim folyamán, hogy a rupeliai rétegösszletnek csak kb. 120—150 m-es vastagságú egyik felsőbb szintje felel meg a H a n t k e n féle elképzelésű kiscelli agyagnak.

Egyébként is igazgatónk, L ó c z y L., felhívta különösen az Erdélyben dolgozó geológusok figyelmét egyes helyi elnevezéseket viselő s csupán az illető helyen jellegzetes kifejlődésű vagy faunájú rétegeknek inkább korral, vagy e mellett még a jellemző és uralkodó fauna vagy faj megemlítésével, mint megjelöléssel való elnevezésére.

Középső miocén.

2. Konglomerát.

A hídalmási rétegek felső, mindinkább homokossá váló és gyakori homokkő betelepülésekkel megszakított üledékei felett általában 2—4 m vastagságú konglomerát települ. Ezt szintén az előbb

említett feltárásokban (Királyárka, Alör, Csicsóhagymási-patak) a hídalmási rétegek felett találjuk meg és a dészaknai X. számú fúrás is feltárta 117·50—121·50 m mélységben. Jókorá, sokszor fejnagyságú kavicsainak anyaga krétakori homokkő és mészkő, kvarc, pegmatit és andezitből áll. A konglomerát Pecsétszegtől D-re az országút Ny-i oldalán 8 m-es kifejlődésű s a felső részében kb. 1 m vastag agyagréteg betelepülését figyeltem meg. Megjegyzendőnek tartom, hogy a konglomerátban a hídalmási agyagrétegekkel teljesen meg-egyező kisebb-nagyobb lencsék is találhatók.

Ban dat H. szóbeli közléséből értesültem, hogy Naszódától D-re és Szita környékén e konglomerát szint alatt kb. 300 m vastag, laza homokréteget s ez alatt újból konglomerátot figyeltek meg, melynek fekéje hídalmási agyagréteg volt. Ezen adatokból kitűnik, hogy helyenként a konglomerát diszkordánsan települ.

Amint tapasztaltam, a konglomerát több helyen (Csicsóújfalu, Lábfalva) hiányzik s a dési tufa legalsó részét képező sárga, laza, homokos tufa alatt, — melyben nagyobb kavicsók, ezenkívül agyag-zárványok láthatók, — ismét candorbulinás agyag következik. Viszont megfigyeltem a dészorbói völgy alsó szakaszának K-i oldalán, hogy a konglomerát *alatt* három, arasznyi vastagságú tufás homokkő fekszik, melyeket hídalmási agyag ugyancsak araszos betelepülései választanak szét. E helyen a konglomerát durva kavicsainak cemen-táló anyaga is tufás.

Mindezek arra mutatnak, hogy a tufaszórás már a konglomerát felhalmozódása *előtt*, még a hídalmási agyagok lerakódási idejének végén meg ndult.

2. *Dési tufák, candorbulinás, globigerinás tufás agyagok és a kőszó.*

A konglomerát felett tufasorozat veszi kezdetét. Legalul laza, sárgásszürke homokos tufa, majd világoszöld, finomabb és durvább szemű féleségei települnek egymás felett. A finomabb szeműek több helyen (pl. különösen a csicsóvonulatbeli Muncselen) kovasavtól vannak átitatva úgyannyira, hogy menilites, opálos rétegeket, fészkeket is képeznek. Ezeket a tufarétegeket nevezte *P o s e p n y* (13, p. 486.) 1867-ben »dési tufa«-nak, *K o c h A.* (5, p. 55.) pedig a dacittufák legalsó vagy főszinttája néven ismerteti. Tufáink mindig a medence peremi részein bukkanak elő. Dész környékén a régi kutatók közül *P o s e p n y*, *K o c h* és *S z á d e c z k y* munkáin kívül legújabbán *R e i c h L.* (7) foglalkozik velük részletesen.

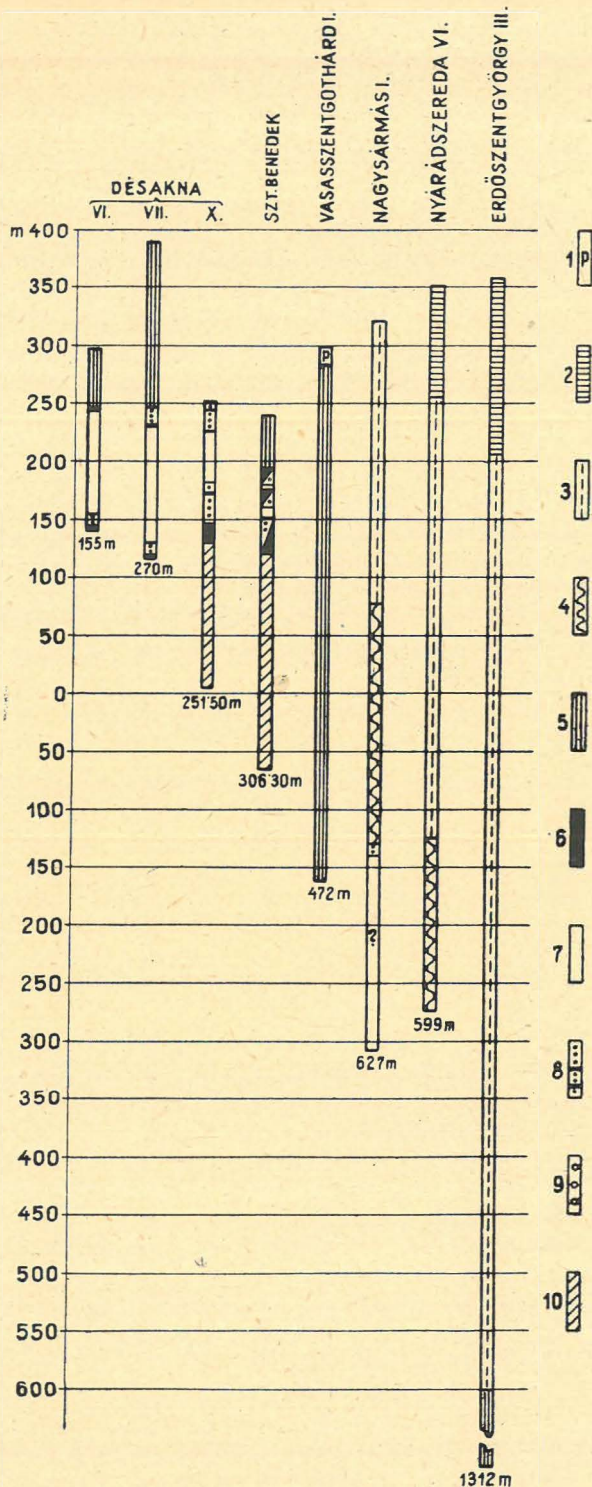
A tufák, a kőso és az ezek feletti rétegek egymáshoz való viszonyát szépen tisztázták a désaknai sókutató fúrások, melyeket egyéb fúrásokkal egymás mellé állítva Ny—K-i irányban itt mutatok be. E fúrásoknak vertikális rétegsorozata adja a medencéjét is, amelyet a felvételezési munkálatok folyamán volt alkalmunk a felszíni kibukkanásokból megismerni. A désaknai sőtömzs körül 1939—40-ben lemélyített fúrások közül a VI., VII., VIII., IX. és X. számúaknak kaptam meg a teljesen hiánytalan, magrafúrt sorozatát. Ezeknek a vizsgálati eredményeit az alábbiakban ismertetem.

VI. sz. fúrás.

- 0'00 — 48'60 m Zöldesszürke, palás, márgás agyag, helyenkint csillámos, finomszemű homokkő betelepülésekkel (= *anomalinás rétegek*).
- 48'60 — 50'00 » Zöldesszürke, kissé márgás agyag kéesszürke dacit-tufával.
- 50'00 — 50'90 » Zöldesszürke, kissé márgás agyag vékony sótelepülésekkel (*Candorbulina universa* Jedl.)
- 50'90 — 144'50 » Szürke és fehér só.
- 144'50 — 145'00 » Zöldesszürke és szürke dacittufa.
- 145'00 — 153'60 » Zöldesszürke, tufás agyag (= *globigerinás-candorbulinás rétegek*).
- 153'60 — (155'00) » Világoszöld dacittufa.

VII. sz. fúrás.

- 0'00 — 126'20 m Zöldesszürke, palás, márgás agyag, helyenkint csillámos, finomszemű homokkő betelepülésekkel (= *anomalinás rétegek*).
- 126'20 — 135'00 » Kéesszürke, palás, márgás agyag.
- 135'00 — 136'00 » Szürke, palás agyag (*Quinqueloculina* gyakori).
- 136'00 — 157'50 » Zöldesszürke, palás agyag (= *globigerinás-candorbulinás rétegek*).
- 157'50 — 157'90 » Szürke dacittufa.
- 157'90 — 162'50 » Sötétszürke, tufás agyag (= *candorbulinás-globigerinás réteg*).
- 162'50 — 259'50 » Sötét- és fehéresszürke só.
- 259'50 — 260'70 » Szürke agyagos dacittufa.
- 260'70 — 269'20 » Zöldesszürke, tufás, palás agyag (= *globigerinás-candorbulinás rétegek*).
- 269'20 — (270'00) » Zöldesszürke dacittufa.



1. Holocén és pleisztocén, 2. ostracodás pannon, 3. otolithus, halfog, halpikkely és úszótüskés szarmata, 4. anomalinanélküli fauna, 5. anomalinas rétegek, 6. dési tufa, 7. kőszó, 8. candorbulinás-globigerinás rétegek dacititufával és a sármási fúrás magasabb helyzetű globigerinás rétege, 9. konglomerát a dészaknai X. sz. fúrásban, 10. »hídalmási« rétegek.

VIII. sz. f ú r á s.

- 0·00 — 100·10 m Zöldesszürke, palás, márgás agyag, vékony, csillámos homokkő betelepüléssel (= *anomalinás rétegek*).
 100·10 — 109·80 » Szürke, palás agyag (= *globigerinás-candorbulinás réteg*).
 109·80 — 165·50 » Szürke és fehéresszürke só.
 165·50 — 169·50 » Zöldesszürke, tufás agyag (= *globigerinás-candorbulinás réteg*).
 169·50 — (170·40) » Világoszöld dacittufa.

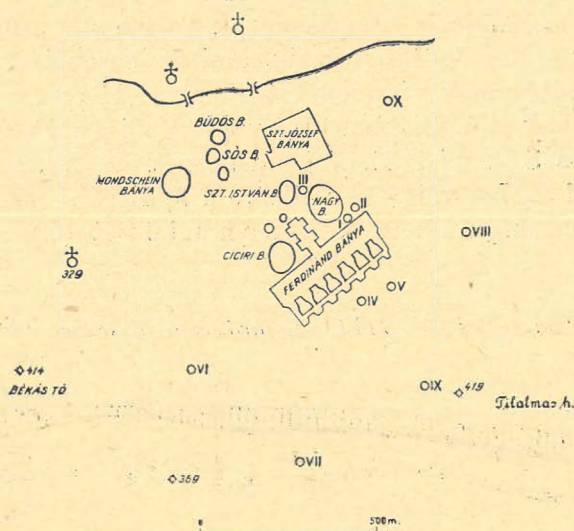
IX. sz. f ú r á s.

- 0·00 — 19·70 m Kékes- és zöldesszürke, palás, márgás agyag.
 19·70 — 169·00 » A rétegminták hiányoznak.
 169·00 — 260·00 » Szürke és fehéresszürke só.
 260·00 — 268·70 » Szürke dacittufa. (264—265 m között a dacittufában só.)
 268·70 — 273·90 » Zöldes- és barnásszürke tufás agyag (= *globigerinás-candorbulinás réteg*).
 273·90 — (275·00) » Világoszöld dacittufa és zöldesszürke, kemény, tufás agyag.

X. sz. f ú r á s.

- 0·00 — 9·50 m Szürke dacittufa.
 9·50 — 15·00 » Szürke, tufás agyag (= *candorbulinás-globigerinás réteg*).
 15·00 — 18·70 » Szürke dacittufa.
 18·70 — 25·00 » Zöldesszürke, tufás agyag (= *globigerinás-candorbulinás réteg*).
 25·00 — 67·50 » Szürke só.
 67·50 — 70·60 » Zöldesszürke, tufás agyag (= *globigerinás-candorbulinás réteg*).
 70·60 — 73·00 » Szürke dacittufa.
 73·00 — 78·40 » Zöldesszürke, tufás agyag (= *globigerinás-candorbulinás réteg*).
 78·40 — 79·80 » Zöldesszürke dacittufa.
 79·80 — 100·00 » Zöldesszürke, tufás agyag (= *candorbulinás-globigerinás rétegek*).
 100·00 — 101·20 » Világoszöld dacittufa, zöldesszürke, globigerinás, tufás agyaggal.
 101·20 — 117·50 » Zöldesszürke dacittufa.
 117·50 — 121·50 » Konglomerát kavicsok.
 121·50 — (251·50) » Kékesszürke, csillámos, palás, márgás agyag; 144·50 — 247·00 m között szürke, csillámos, puha homokkő betelepüléssel. (= *hidalmási rétegek*).

Désaknai sókutatófúrások helyszínrajza.

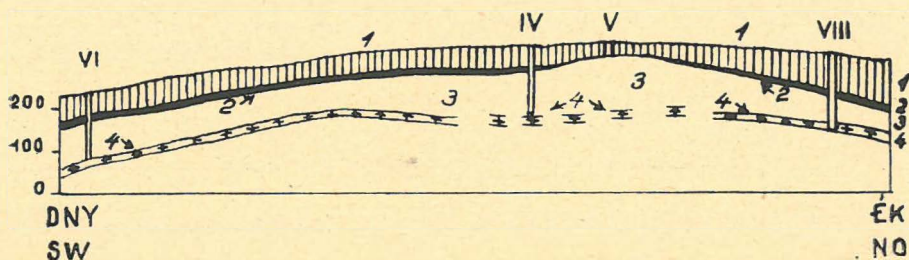


A désaknai fúrások fontosabb adatai a következők (az I—V. számúak Urbán A. (51) szerint) :

Fúrás	Tengerszint feletti magasság	Mélyisége	A kőso	
			felső	alsó
			h a t á r a	
I.	285·95 m	33·65 m	17·60	—
II.	284·44 »	129·05 »	50·20	116·40
III.	268·81 »	107·20 »	18·00	95·60
IV.	324·92 »	151·20 »	48·30	—
V.	340·75 »	15·10 »	14·80	—
VI.	238·74 »	155·00 »	50·90	144·50
VII.	390·37 »	270·00 »	162·50	259·50
VIII.	323·31 »	170·40 »	109·80	165·50
IX.	406·92 »	275·00 »	169·00	260·00
X.	252·16 »	251·50 »	25·00	67·50

A désaknai fúrások mutatják, hogy a só itteni fekéje zöld, típusos dési tufa, mely tufafeküt Koch A. (14) már 1874-ben sejtett. A kősó fedője is tufa, de ennek a színe már szürke; tehát a kősó két tufaréteg között fekszik, amihez hasonlóról 1859-ben a kárpátaljai sótömzsök viszonyait tárgyalva Hauer és Richthofen is írnak (15). Újabban Pávai-Vajna F. (19), Szentés F. (20) és Schmidt E. (49) emlékeznek meg a só fekéjét képező dacittufákról az Iza völgyében, illetve a felsőtiszai medence különböző pontjain, míg a rónaszéki só Schmidt E. (50) szelvényében

A désaknai VI. és VIII. sz. fúrásokon át húzott szelvény.



1. Anomalinás rétegek.
2. Sófedő tufa és globigerinás-candorbulinás tufás agyag.
3. Kősó.
4. Sófekü zöld dési tufa candorbulinás-globigerinás tufás agyagokkal.

dacittufák között található. Ezekután nagyon plauzibilisnak látszik, hogy úgy az erdélyi, mint a kárpátaljai só sztratigráfiailag kötve van az úgynevezett dési tufákhoz, bár a sónak felfelé való mozgása ismeretes, hiszen pl. Szásznyiresen az apahidai—széki tufák szintjében, Aknaszlatinán pedig már majdnem a terrasznívójában fekszik.

Schmidt E. (49) désaknai szelvénye éppen a fentebb ismertett fúrások révén módosul, melyeknek vizsgálati eredményeihez jóval közelebb áll Reich L. (7) ugyaninnen közölt metszete. Mentségükre szolgál, hogy a désaknai fúrások eredményei akkor még nem voltak ismeretesek.

E tufarétegek sorozatából Désről Koch A. (16, p. 333), Szádeczky Gy. (17) és Páuca (18) ismertettek halmaradványokat (*Smerdis*, *Lamna*, *Clupea*). De ezeknél a ritkán előforduló ősmarad-

ványoknál sokkal fontosabbak a tufarétegek között fekvő tufás agyaglerakódások, amelyek a planktoni életmódot folytató *Candorbulinák* és *Globigerinák* mérhetetlen tömegét zárják magukba.

A tufa vastagsága 30—50 m között mozog s ebbe települnek a foraminiferadús, tufás agyagok, ezeknek vastagsága pedig különböző lehet. Amint a feltárásokban észleltem, 3—10—20, esetleg 50 cm-es, míg a désaknai fúrómagok bizonyossága szerint legösszefüggőbbek a VII. számú fúrásban a só feletti szintben, hol 143·00—157·50 m között mindegyik rétegminta tömegesen zárja magába e két génuszba sorolható fajokat. Míg a só alatti tufa szintjében a X. számú fúrásban 73·00—82·70 m között voltak ezek a rétegek a legvastagabbak. A többi fúrásban átlag 2 m-es kifejlődésűek.

A dési vagy candorbulinás-globigerinás tufás anyag közbetelepüléseket tartalmazó tufasorozat között foglal helyet a kősó s amint a fúrások vizsgálataiból kiderült, a só fektufája mintha vastagabb lenne. Úgy a só fekvő, mint a fedő tufákban megtalálhatók a candorbulinás-globigerinás tufásagyagok. A VII. és VIII. számú fúrások szerint, mintha a kősó alatt inkább candorbulinás, míg felette globigerinásak a rétegek. Itt a héjak tömeges felhalmozódására gondolok, amikor az iszapolási maradék 90—95 %-át teszik. Bár vannak kivételek is (pl. VI. és X. fúrás). Mindenesetre egy rétegben csupán az egyik génuszba sorozható héjakat találjuk töméntelen mennyiségben.

A Királyárokan, ahol a sótest hiányzik, három ilyen réteget találtam, hasonlóan a Csicsóhagymási patak feltárásában a tufák között szintén három rétegben észleltem a *Candorbulinák* és *Globigerinák* hihetetlen mennyiségű tömegét. Idei munkaterületemen Alór, Kozárvár és Lásfalva—Csicsóújfalu vonalon fordulnak elő ezek a rétegek, mindig a zöldes tufák közé települve. Erdélyben Bandat, Bartkó és Reich kartársaim közül Reich figyelte meg legészakabbra Pusztagegres környékén.

Koch A. (21) és Mártonfi L. (22) munkáiban a kolozsvári Hója tufái közé települt globigerinás márgákat (mésztartalmuk a foraminiferahéjak nagy tömegétől származik ezeknek a tulajdonképpen tufás anyagoknak) 1942 ben alkalmam volt a helyszínen és a laboratóriumban megvizsgálni. Az iszapolási maradékokban a *Globigerinák* az uralkodók, de nagy számban fordulnak elő a *Candorbulinák* is. Az Iza völgyében Dragoméron a Valea Gromiler torkolatából származó anyagban a *Candorbulina universa* Jedl. faj figyelhető meg a dacittufák fedőjében. Hazánkban ezenkívül még

a Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. borsodmegyei bányafalvai fúrás-mintáiban az andezitek alatti tufás agyagokban találtam *C. universa* és *C. triloba* fajokat.

A régebbi irodalom is, mint láttuk, említi az erdélyi részeken ezeket a lerakódásokat, csupán akkor még a *Globigerinák*-tól nem különítették el a szintén tömegesen előforduló *Candorbuliná*-kat, mely génuszt egyébként 1933-ban Jedlitschka (30) állította fel. Ezzel egyébként bővebben az 1941. évi jelentésemben (25) foglalkozom.

Legyen szabad itt még néhány adatot felsorolnom e rétegeknek foraminifera bőségéről. Mártonfi L. (22) szerint e rétegeknek iszapolási maradéka 97—98%-ban tartalmazza a héjakat, amely adatot Koch A. (5, p. 84.) is átveszi. Szádeczky Gy. (23, p. 38.) megjegyzi, hogy a kolozsvári Vadasrét árkából származó tufarétegek között fekvő globigerinás tufás márgában $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$ rész a tufaanyag, míg a többi rész jómegtartású *Globigerina* héj. A bükk-székihez hasonlóan (24, p. 347.) vizsgálatokat végeztem ezeknek a rétegeknek gazdagságára vonatkozóan és az alábbi adatokat kaptam. A désaknai VIII. számú fúrás 100·90—103·40 m közötti globigerinás réteg 100 grammjából iszapolás után 1·0 g maradt vissza; ennek 0·1 grammjában 31600 apró (0·2 mm átlagos átmérőjű) *Globigerina* héjat számoltam meg, ami 1 m³-re átszámolva (a kőzet fajsúlya Nagy Emőke mérései alapján 2·69) 7·5 milliárd héjacskát jelent. Candorbulinás réteget is megvizsgáltam ilyen célból a désaknai VII. számú fúrás 153·30—154·30 m mélységéből. Itt a 2·71 fajsúlyú kőzet 100 grammjából az iszapolás után 6·0 gramm maradt vissza s 0·1 gramm iszapolási maradékban 4230 darab 0·45 mm átlagos átmérőjű héjat számoltam meg. Ez pedig 1 m³-re átszámolva, 6·9 milliárd héjat jelent. Ez utóbbi rétegben olyan a *Candorbulinák* előfordulása, hogy az iszapolási maradék teljesen ezeknek a héjaiból áll. Egyáltalában sem közettörmeléket, sem pedig más génuszba sorolható formákat nem találtam. A foraminiferadús tufás agyagok mésztartalma (pl. a Kírályárka ilyen rétegénél 53·34%) a beléjük zárt tömémentelen héjacskának köszönhető s ezért is nevezi e rétegeket a régebbi irodalom márgáknak.

Itt kell megjegyeznem, hogy a só felett fekvő globigerinadús rétegeknek a désaknai VII., VIII. és IX. számú fúrásoknak egy rétegében a *Cyclammina emaciata* Brady faj példányait figyeltem meg, míg a IX. és X. számú fúrásokban a só alatti globigerinás tufás rétegekben gyakoriak az *Anomalinák* apró példányai. Érdemes-

nek tartom erre az egyébként vékony betelepüléseket képező s ezen formákat is magukba záró rétegekre felhívnom a figyelmet, melyből a következő tűnik ki. A cyclamminás »hídalmási« rétegek faunájának egyes fajai még ide is átjönnek s e foraminiferagazdag üledékekben ha-
nak ki, míg az *Anomalinák* itt lépnek fel, hogy azután, mint látni fogjuk, egészen jellegzetes bélyegét adják a tufák felett fekvő lerakódásoknak. A kőso felett fekvő tufa már szürke, durvább habitusú.

A medence belseje felé haladva, candorbulinás réteget eddig sem felszíni feltárásokból, sem a mély fúrásokból nem ismerünk. Ezzel szemben globigerinadús üledékek előfordulnak a medence belseje felé is, annak Ny-i részében, de ezeket, mint rétegsorozatunknak magasabban fekvő fiatalabb tagjait később fogom ismertetni.

Az eddig említett rétegekkel azután le is záródik az a rétegcsoporth, amelyet csak a medence Ny-i, ÉNy-i és É-i peremén találunk meg s amelyek, mint már említettem, a belső részeken teljesen hiányoznak.

A dési tufák a közép miocén alján rakódtak le s nem burdigálai korúak, mint R e i c h L. (7, p. 38. és p. 41.) mondja azért, hogy a só képződési idejét bizonyos földtörténeti keretbe állíthassa be. Ezek a tufák is kapcsolatosak azokkal a tektonikai folyamatokkal, amelyek hazánkban az alsó és középső miocén határain indultak meg s amelyek az erupciós kitöréseket hozták azután létre. Egyébként úgy P á v a i V a j n a F. (19), mint S z e n t e s F. (20) az izavölgyi és a felsőtiszai medence zöld dacittufáit helvéciainak mondják.

3. *Anomalinás rétegek.*

A dési tufák fedőjében következnek a K o c h-féle »mezőségi« rétegek. Ezen elnevezés éppen úgy, mint a »hídalmási« szintén nem teljesen megfelelő. K o c h ugyanis az ő mezőségi rétegeit a középső miocénba sorolta, de viszont itt említi (5, p. 80.) például többek között Marosvásárhely és Nyárádszentbenedek otolithusos és ostracodás rétegeit is, melyek már jóval fiatalabb üledékeknek bizonyultak. Ha a Mezőség mint földrajzi fogalom a Szamos és Maros befogadta terület (5, p. 53.), e vidék felszíne bizony nem »kizárólag felső mediterráni rétegekből van alkotva« (5, p. 53.), ahogyan ezt annak idején K o c h gondolta, hanem mint az 1911–1913-as évek kutatóinál látjuk (7) és az intézeti felvételező geológusok, valamint az én vizsgálataim eredményei alapján is kitűnt, hogy e terület felépítésében a középső-, felső miocén és pannon rétegek vesznek részt.

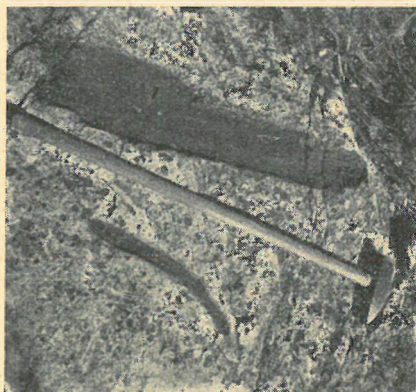
Schréter Z. (48) térképvázlata is ezek szerint az ott ábrázolt szarmata rovasára módosulna.

Megfigyeltem, hogy a különböző időkben lerakódó rétegek bizonyos (lásd a térképvázlatomat) pásztákban találhatók a felszínen. A peremrészekről a medence belseje felé haladva mindig a fiatalabb üledékek bukkannak elő. E kimondottan a medencében nagyobb területet elfoglaló rétegek közül a legidősebbek kékes- vagy sárgás-szürkés, márgás, agyagos lerakódások, ezek leginkább az *Anomalina* génuszhoz tartozó fajokat (*A. simplex* D'Orb., *A. badenensis* D'Orb.) tartalmazznak. Egyébként a fauna szegény s csupán az *Anomalina*-k előfordulása ad e rétegeződéseknek jelleget. De hogy ezek nem éltek itt kedvező létfeltételek között, mutatja a helyenként elég gyakori abnormális, kicsavarodó héjacska is. Rétegeink közé települt homokos, homokkőves lerakódásokból foraminifera nem került elő.

Anomalinás rétegeket találtam a désaknai VI. számú fúrásban 47.60 m, a VII. számúban 123.70 m és VIII. számúban pedig 92.50 m mélységig a só feletti tufa és a globigerinadús lerakódások *feletti* szakaszokon. Ugyancsak az egyes kincstári gézkutató mélyfúrásainknak bizonyos szakasza áll ilyen anomalinás üledékekből. Így a vasasszentgothárdi I. számúban 376.60 m és a II. számúban pedig 398.80 m mélységig ezt harántolták. Az erdőszentgyörgyi III. számú mélyfúrás csak 951.00 m mélységben érte el s az 1312.00 m-es talpmélységig haladt benne.

Az anomalinás rétegeink között, annak mintha inkább felső részébe települve egy tufaréteget találunk. A csikos, rétegezett tufa Bálványosvárálja, Kérő, Szék, Kötelend és Apahida vonal menti pásztában van legszebben feltárva. Érdekes, hogy az itteni tufarétegek mellett is megtalálhatók a planktoni foraminiferákban gazdag lerakódások, de itt már csak *Globigerina*-k szerepelnek s *Candorbulina*-t nem tartalmaznak ezek a rétegek. Így a széki régi, felhagyott sóbánya melletti zavart településű tufa *felejtűjében*, Kötelend és Apahida közti Rupturán találtam, Papp K. (3, p. 342.) a nagysármási I. számú mélyfúrás 482 m mélységéből említi az idesorolható globigerinás réteget. Hogy ezek a rétegek sztratigráfiailag idetartoznak, mutatja az is, hogy az apahidai Padurita tufája feletti agyag anomalinás réteg. A tufa vastagsága 4—5 m és igen gyakoriak benne a növényi maradványok.

Dés környékén s általában a közvetlen peremen nem találjuk meg ezeket az »apahidai-széki« tufákat, mert az erozió itt már lepusztította.



*Fatörzs az apahidai tujában.
(Apahidától K-re.)*

Vizsgálataim szerint anomalinás rétegek vannak J a s k ó S.-nak (27, p. 20.) a Nagybánya környékéről és S z e n t e s F.-nek (28) Kárpátalja több vidékéről származó gyűjtési anyagában.

4. Anomalina nélküli, gyér foraminiferás rétegek.

Az *Anomaliná*-kat tartalmazó üledékeink felett találunk hasonló petrográfiai kifejlődésű rétegeket, amelyekből az *Anomalinák* hiányoznak s néhány fajú, főleg *Buliminák*-ból álló faunája, majdnem teljesen egyező az anomalinás rétegekével. Ezek szerintem, mint például az erdőszentgyörgyi III. fúrásból is kiderült, egy fiatalabb üledékét képezik a középső miocénnek.

4. Partközeli, tortonai fácies.

Itt kell megemlékeznem még a peremi részlet egy érdekes közép miocén partközeli, tortonai fáciesű előfordulásáról. K o c h A. (30, p. 72.) írja, hogy a Mezőség kövületekben meddő rétegei között »a geológusra nézve valódi oázisnak tekintendő« a Csicsóhagymási patak feltárása. K o c h A. (5, p. 85.) ezt a lerakódást, mely makrofaunát is zár magába, a felsőmediterrán parti fáciesének tartja. Nekem is alkalmam volt 1941 nyarán B a n d a t, M é h e s, W e i n és R e i c h kartársaimmal ezt az érdekes előfordulást egy rövid kirándulás keretében tanulmányozni. Foraminifera vizsgálatok céljából pedig kaptam még ilyen rétegmintákat a feltárástól Ny-ra emelkedő La Poeni (380 mp.) oldaláról.

A Csicsóhagymási patak medrében a parti fáciesű makro- és mikrofossziliás réteg, melynek szelvényét K o c h A. (5, p. 97.) közli, sötétszürke, lithothamniumos, márgás agyagos homok apró kavicsokkal. E lerakódás feküjét a dési tufa, míg fedőjét szürke, laza, tufás homokkő képezi. Faunáját már 1941-es jelentésemben ismertettem (25). A csicsóhagymási foraminifera fauna 61 fajból áll s ha nem is éri el a gazdagabb lapugyi, bujturi, kosteji, letkési és nógrádszakáli faunákat, mégis különösen a jellegzetes fajaival méltóan sorakozik ezek mellé. Ezek a jellegzetes bádeni agyag és lajta mészkőből ismert formák mutatják, hogy kimondottan tortonikummal állunk szemben. Ennek viszont ellene mondana az a tény, hogy a hídalmási agyag és a dési tufa felett, tehát az alsó és középső miocén határához igen közel fekszik e parti lerakódás, ami K o c h A. (5, p. 97.) szelvényén is látható, melyet 1941-ben én is megfigyeltem, de idei felvételezése alkalmával ugyanezt tapasztalta egy más lelőhelyen R e i c h L. Annál is inkább érdekes ez a tortonai parti fáciesű üledék, mivel a dési tufák felett, melyek közé ez települ, még egy vastag közép miocén rétegsorozat fekszik, bár ugyanez a perem felé haladva, kivékonyodhat. Mindenesetre megdöbbentően igazolni látszik a csicsóhagymási patak feltárása S t r a u s z L. (32, 33.) véleményét, amely szerint a tortonai lerakódások a középső miocén tengernek parti fáciesei s amely felfogást annak idején S t r a u s z adatai alapján elfogadhatónak tartottam (34, p. 43.). Ha viszont ezt tagadjuk, úgy vagy a dési tufák alatti konglomerát alatt egy az egész helvétikumra kiterjedő letarolódási időszakot kellene beiktatnunk, vagy a peremi részekben, legalábbis a hídalmási foraminifera meddő üledékeit helvétikorinak kell vennünk. Márpedig, hogy e parti lerakódás a dési tufa szintjében van, azt e gazdag foraminiferás rétegben előforduló *Candorbulinák* is bizonyítják.

F e l s ő m i o c é n.

Szarmátikum.

A középső miocén és a szarmátikum határrétege M r a z e c és J e k e l i u s (31), de az Intézet felvételező geológusai szerint is az úgynevezett *mezőgyéresi tufa*. E lerakódás 0·8—3·0 m vastagságban kifejlődött padjaival igen változatos s nem annyira jellegzetes minden előfordulási helyén, mint a dési vagy az apahidai—széki tufák. Ismeretes a szürkésfehér, laza, kaolinosodott változatától kezdve az igen kemény, tufás homokkőig való kifejlődése.

Noszoly—Dellőapáti vonal környékén fordul elő e tufa s fedőjében szürkésbarna márgás agyag-, homok- és homokkőrétegek következnek. Az agyagmárgák iszapolási maradékában néha gyakoriak az *otolithusok*, *halpikkelyek*, *halúszótüskék* és néhány brakkvízi foraminifera faj is, mint a

Quinqueloculina sp.

Nonion depressulum (Ficht.—Moll).

Elphidium rugosum (D'Orb.) és

Rotalia beccarii (L.).

Ha végignézzünk a faunácska fajain, azt látjuk, hogy azok mind a szarmatából jól ismert formákból álló társaságot képeznek. Feltűnő még az *otolithusok* következetes előfordulása ezekben az üledékekben. Így például a Nagysármás I. számú fúrás 10 m-től 246 m mélységig haladt ilyen otolithusos rétegekben. A nyárádszeredai és erdőszentgyörgyi mélyfúrások szintén feltárták ezeket a rétegeket.

Koch A. (5, p. 164.) Dédánál és a Maros—Nyárad között sejtett Herbich és Stur véleménye alapján kövületnélküli szarmáciai üledékeket a térképvázlatomon ábrázolt területről. Böhm B. szerint az alsórépai halfauna szarmáciai kori s a rétegek iszapolási maradékában természetesen megtalálhatók az *otolithusok*. Molluscumok közül újabban is találtak többen szarmátikumra utaló maradványokat, pl. Reich L. (7.) Dellőapátinál a *Syndosmiák* bővebb előfordulását említi.

Pliocén.

Pannonikum.

A szarmátikum és pannonikum határán az igen vékony (5 cm), úgynevezett *báznai tufa* fekszik. Ez a tufaréteg Mezőbánd, Mezőmadaras, Mezőcsávás, Toldalag és Körtekapu vonalon sárgásszürke, halpikkelyes agyag közé települ s a halpikkelyes felett lévő rétegek agyagos, márgás lerakódásaiban már csupán igen vékony, símahéjú *ostracodákat* találunk. Ilyen ostracodás rétegeket gyűjtött Bandat, Wein, Jaskó és Balogh Mezőbánd és Marosvásárhely tágabb értelemben vett környékén, de ezekben indultak el a nyárádszeredai és erdőszentgyörgyi fúrások is.

Nyárádszereda és Erdőszentgyörgy közötti területen Papp S. (8, p. 94. és 98.) kövületnélküli szarmáciai rétegeket említ s kor-

meghatározásukat csak azoknak közettani jellegére alapította, megjegyezve azt, hogy a szarmáciai és pannoniai üledékek »egymástól való elhatárolása még a jövő feladata«. Meg kívánom jegyezni, hogy P a p p S. (8, p. 69. 89 ; 9, p. 80.) az ostracodákat mindig pannoniai kővületek társaságában találta meg.

Egyéb megjegyzések.

Befejezésül a medence foraminiferáinak életkörülményeiről s ami ezzel összefügg, a rétegek batimetrikus viszonyairól és a távolabbi területekkel való kapcsolatáról szeretnék szólni.

A medencét egy lapos tálként kell felfognunk, amelynek feneke állandó, lassú süllyedésben volt, e süllyedésben pedig időnként bizonyos szüneteket vehetünk észre. A petrográfiai kifejlődések hasonlósága is erre mutat az egész medencében. Mindenütt finomabb szemű üledékek folytonos váltakozása durvább lerakódásokkal figyelhető meg. A terület hídalmási rétegeitől kezdve a pannonikumig, mindig majdnem teljesen egyező lerakódások közötti egyhangúságot csupán a dacittufák betelepülése szakítja meg. Az élettér ilyen alakulását híven tükrözi vissza a mikrofauna is. Ugyanis a lapos, állandóan feltöltődő medencének a hídalmási sorozat felső részein már szegény a foraminifera fauna s ez így megy azután tovább is. A hídalmási rétegek fedőjében fekvő konglomerát, amely majdnem mindenütt megtalálható és kőzetfaciológiailag is jó földtörténeti határt képez. A fauna, amint megfigyeltem, nem követi ezt a beosztást. Mintha előre regisztrálná a bekövetkező petrográfiai változásokat vagy mondhatjuk a kéregmozgásokat s már előbb megváltozik összetétele. Előbb pusztulnak ki az eddig jellegzetes fajok, mint ahogy az a közettani változából várható volna. Úgy látszik, a foraminiférák a nagyobb mozgást megelőző, már az ezt bevezető kis fenékingadozásokat is megérzik. Ez érthető is, hiszen egy helyen az életkörülményekben beálló változás pl. durvább szemű lerakódás, a víz sótartalmának megváltozása stb. — amelyet a kéregmozgás idézett elő — megnyilvánul a fauna képén, összetételén is. Egyes fajok kipusztulnak, eltűnnek, mások pedig megbirkózva az új körülményekkel, továbbvegetálnak. A mozgások, — melyek eddig a *kőzetfelhalmozódás* szemszögéből tekintve kisebbek, minimálisak voltak — tovább folytatódnak, sűrűbben jelentkezik eredményük a kőzetkifejlődésen, de az élet, a fauna már előbb megváltozott és így azután nem találunk hasonló fajokat, fajasszociáció-

kat az egyező litológiai üledékekben sem. Nem találhatunk, mivel a gyökér elpusztult, bár az illető helyen az előbbi fauna tovább élhetett, fejlődhetett volna. A távolabbi kapcsolatok is, melyek a fauna felfrissítését, pótlását szolgálhatták volna elzáródtak, megszűntek. Vagy ha ez nem is áll fenn teljesen s a kapcsolatok még meg is voltak, de a gyorsan változó fáciesek nem engedték a lassúbb ütemben haladó bevándorlás révén az előbbi faunaképnek újabb megjelenését, vagyis regenerálódását.

Az elzárt, lapos, beszáradó tenger fenekén mondhatnók »megfeneklő«, súlyosabb, koncentráltabb sósvizet a fenéken élő foraminiferák közül nem minden faj bírta ki s még az itt tengődő formák között is sok rendellenes, kicsavarodott héjút (*Cyclamina emaciata* a hídalmási rétegekben, *Anomalina* a középső miocénben) találunk.

Kivételt csupán a part közelében (pl. Csicsóhagymás) figyelhetünk meg, hol talán a víznek normális, megfelelő sóösszetétele következtében gazdag makro- és mikrofauna élhetett.

A tufák között vagy közvetlen szomszédságukban fellépő planktoni formák hihetetlen tömegű előfordulása is kivételt látszik képezni. De az ide sorolható *Candorbulina* és *Globigerina* pelágikus, nyílt vizek felszínén éltek s a medencénkkel összeköttetésben álló — esetleg éppen a vulkáni kitörésekkel kapcsolatban bizonyos ideig kommunikáló — tengerekből mint plankton sodortattak be. Pusztulásukat nem hinném, hogy a medence koncentráltabb, mélyebben fekvő vize okozta volna, hiszen a felszín közelében, lebegő életmódot folytató szervezetek, tehát a felszín közelében a normálisabb oldatban megtalálhatták a megfelelő életviszonyokat. Életüknek a dési és a széki tufákat képező tufahullás vetett véget, mint ezt észrevettem a Bükkszék környéki rupéliai tufás rétegeknél is (24, p. 349.), hol pedig az üledékek fenéklakó fajokban is gazdagok, tehát a tenger vize a mélyben szintén normális összetételű volt.

A planktoni formákban (*Candorbulina*, *Globigerina*) gazdag rétegeinket Mártónfi (22, p. 9.), Koch A. (5, p. 84.) és Szádeczky Gy. (17, p. 6.) mind kimondottan mélytengeri, a szárazföldtől távolosó tengerfenéken képződött üledéknek gondolták. Előbb már említettem, hogy ezek planktoni életmódot folytató szervezetek s így a szél, az áramlás igen könnyen sodorja őket a nyílt vizekről a sekélyebbekre, a partok közvetlen közelébe. Ha ezeket elgondoljuk, fel kell tételeznünk, hogy a medence belsejében, az akkori nyíltvízű tájakon is meg kell lennie a nyílttengeri, planktoni életű fajok héjaiban gazdag rétegeknek, mivel ott természetszerűleg

nagyobb tömegben élhettek az ilyen foraminiferák. Ebből pedig mindjárt következtethetünk arra a süllyedésre, ami a felszínen fekvő széki tufa alatti és a nagysármási I. számú mélyfúrásban előforduló globigerinás márga 482 m-es mélysége között fennáll, ez pedig kerekén 500 m-t tesz ki. De ez a nivókülönbség lehet még nagyobb is, mert a jelenlegi mélyfúrásaink sehol sem hatoltak át ilyen rétegeken. Az erdőszentgyörgyi fúrás pl. az anomalinás rétegeket 951 m mélységben ütötte meg és az 1312 m-es talpmélységig haladt benne.

A medencében nagy vastagságot is elérhetnek ezek a foraminiferadús lerakódások, melyre utal Papp S. (10, p. 12.) azon megjegyzése is, amikor az Erdélyi-medence neogén rétegeinek É és ÉNy, tehát a perem felé való vékonyodásáról ír. Talán az elpusztult parányi testek hihetetlen tömegű felhalmozódása adott alkalmat az erdélyi földgáz keletkezésére is. Hasonló elgondolást említettem a bükkszéki mélyfúrásokat (24, p. 384.) és a körösmezői flisrétegeket ismertető (35) munkáimban.

A globigerinás rétegeknek sekélytengeri eredete mellett szól a désaknai fúrások adatai alapján a közöttük fekvő só helyzete is, amely egészen sekély, beszáradó tengerből csapódhatott le. Vagyis így bizonyos fokú fenékingadozások is elképzelhetők: nyílt vízzel kapcsolatos sekély tenger, majd befűződő tengerrészlet, amelyben a só képződött s ezután ismét sekély, a nyílt vizekkel összeköttetésben lévő *Candorbulina-Globigerina* gazdag, vulkáni hamuszóródás körzetébe eső tenger. De feltételezhetjük azt is, hogy a só ekcémált rétegek közé. Ennek ellentmondani látszik az a körülmény, hogy azok a rétegek, amelyek a désaknai sóhoz sztratigráfiaiilag közel fekszenek (a konglomerát felett és alatt fekvő üledékek) és sótömsz nincs közöttük, száraz időben mégis sókivirágzásos felületűek, mint erre Szádeczky Gy. (17, p. 7.) is rámutatott, de ezt tapasztaltam én is Pecsétszegtől nyugatra eső völgy felsőhídalmási szintbe tartozó lerakódásoknál. Walther (36, p. 214.), Dienes (37, p. 39.) és Vadász (38, p. 210.) szerint is, mint ezt már én is kifejtettem (34), a nyílt vizekben élő planktoni foraminiferák tömeges előfordulása bizonyos üledékekben nem mutat feltétlenül a képződmény mélytengeri eredetére.

A medence foraminiferaszegény rétegeit Koch (5, p. 84. és 324.), Ferenczi (39) mélyebb tengerre utaló képződménynek tartják, bár Koch (5, p. 74.) megemlíti, hogy a felső mediterrán korszak beálltával az Erdélyi medence északi és nyugati szegélye kiemelkedően volt már s a mediterrán beltenger a medence déli

felében visszahúzódni kezdett». Id. Noszky (40, p. 111.) is a mélytengeri, slirszerű üledékekről beszél e rétegekkel kapcsolatban. Papp K. (2, p. 332.) szerint ezek nyílttengeri képződmények, s másutt (41, p. 14) írja, hogy a medence mindenfelől zárt és csak nagyon kevés siker csatornán közlekedő elpárolgó vízü teknő lehetett. Pálffy M. (42, p. 93.) szintén sekély tengernek írja a medencét, amely medence lassú, állandó süllyedése folytán, hatalmas mértékben töltődött fel. Böckh H. (43, p. 12.) ugyancsak sekély vízből lerakódott rétegeknek tartja ezeket az üledékeket s mint Papp K. (2, p. 332.), Gál I. (44, p. 100.) a slir ekvivalensét említi (45, p. 716.). Szerintem ezek a rétegek sekély tengerből rakódtak le, ezt bizonyítják a közéjük települt hieroglifás, hullámbarázdás-homokkövek is, melyekkel bőven foglalkoztam Kárpátalja hasonló kifejlődésű, de idősebbkori formáinál (35). Faunájuknak szegénysége is, mint fentebb láttuk, a rétegek lerakódási viszonyaiban keresendő.

Ezeknek a rétegeknek foraminiferái' (*Anomalinák*) alapján a kapcsolat a nagybányai és a felsőtiszai miocén medence felé mutatható ki. Erre a kapcsolatra tektonikai elgondolások alapján már Pávai-Vajna F. (46) és Horusitzky F. (47, p. 12.) is rámutattak, amikor úgy a máramarosi sóformációs tengerek, mint a máramarosi sós agyagok és az erdélyi mezőségi rétegek közötti összefüggést hangoztatták.

* * *

E terület rétegeire vonatkozó geológiai irodalomban (6, 8) többször megtaláljuk azt a megjegyzést, hogy a sztratigráfiai beosztásra nem álltak az illető kutatóknak őslénytani adatok a rendelkezésére. Jelen beszámoló, mely csupán vázlatos, úgy a horizontális, mint a fúrásokban vertikálisan elhelyezkedő rétegek mikrofaunistikai vizsgálatával igyekezett a kérdést bizonyos fokig előbbrevinni. Mindez több ezer rétegminta tüzetes átvizsgálásába s mindezzel kapcsolatban sok fáradságba és időbe került. Tudom, még távol vagyunk a százszázalékos igazságtól, de a kutatók tudják, hogy az ilyen igazság nehezen, vagy talán sohasem érhető el. Az igazság az öt elfedő fátylat csak nehéz, komoly munkával engedi, — nem lerántani, — hanem csak helyenként egy kissé fellebbenteni. •

IRODALOM

1. **Papp K.:** A kissármási gázkút Kolozs megyében. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1908-ról. p. 175. 1910. Die Gasquelle bei Kissármás in Comitato Kolozs. Jahresber. d. kön. Ung. Geol. Reichsanst. für 1908. p. 194. 1911.
2. **Papp K.:** A kissármási gázkút Kolozsmegyében. Földt. Közl. XL. p. 305. 1910. Source de méthane à Kissármás (Comitat de Kolozs). Földt. Közl. XL. p. 387. 1910.
3. **Papp K.:** A sármási mélyfúrások Kolozsmegyében. M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1910-ról, p. 233. 1912. Die Sármáser Tiefbohrungen im Comitato Kolozs. Jahresber. d. kön. Ung. Geol. Reichsanst. für 1910. p. 261. 1912.
4. **Böhm F.:** A Nagysármás és Kissármás községek határában végzett mélyfúrások leírása. A m. kir. Pénzügyminisztérium kiadása, p. 37. 1911.
5. **Koch A.:** Az Erdélyrészi medence harmadkori képződményei. II. Neogén-csoport. Magyarhoni Földtani Társulat kiadása, 1900.
6. **Jelentés az Erdélyi-medence földgázelőfordulásai körül eddig végzett kutatómunkálatok eredményeiről.** I. rész. 1911; II. rész. 1913. Pénzügymin. kiadása.
7. **Reich L.:** Adatok a mezősegi tufavonulatok rétegtanához és felszíni elterjedéséhez. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. A m. kir. Földt. Int. 1942. Évi Jel. függeléke, p. 34. 1942.
8. **Papp S.:** Adatok a magyarországi földgáz és földolaj kutatásokhoz. Földt. Közl. LXXII. p. 63. 1942.
9. **Papp S.:** Adatok a Maros és Nagyiküllő folyók közének, valamint a szentágotai sóskút környékének földtani viszonyaihoz. Pénzügyminisztériumi jelentés, II. rész. p. 67. 1913.
10. **Papp S.:** A magyar földolaj- és földgázkutatások mai állása. Továbbképző Intézet Kiadványai, XIII. köt., 12. füz. 1942.
11. **Hofmann K.:** Jelentés az 1878 nyarán Szilágy megye keleti részében tett földtani részletes felvételekről. Földt. Közl. IX. p. 167. 1879. Bericht über die im östlichen Teile des Szilágyer Comitatos während der Sommercampagne 1878 wolleführten geologischen Specialaufnahmen. Földt. Közl. IX. p. 231. 1879.

12. **Koch A.:** Jelentés a Kolozs és Szolnok Doboka megye területén az 1885. év nyarán végzett földtani részletes felvétetről. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1885-ről, p. 52. 1886. Bericht über die im Sommer d. J. 1886 im nordwestlichen Teile des Szolnok-Doboka Comitatus ausgeführten geologischen Detail Aufnahmen. Jahresber. d. kgl. Ung. Geol. Anst. für 1886. p. 45. 1888.
13. **Posepny F.:** Studien aus dem Salinengebiet Siebenbürgens. Jahrbuch. d. k. k. geol. R. A. XVII. p. 475. 1867.
14. **Koch A.:** A deésáknai legújabb krystálysó előjövételéről. Földt. Közl. IV. p. 301. 1874.
15. **Hauer J.—Riechthofen F.:** Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme im nördlichen Ungarn Sommer 1858. Jahrbuch. d. k. k. geol. R. A. X. p. 433. 1859.
16. **Koch A.:** Apró paleontológiai közlemények. Földt. Közl. XXXIV. p. 332. 1904. Kleine paläontologische Mitteilungen. Földt. Közl. XXXIV. p. 368. 1904.
17. **Szádeczky Gy.:** Dés földjének történelméből. Erdélyi Nemzeti Múzeum 1910. évi vándorgyűlésének Emlékkönyve, 1911. Kolozsvár.
18. **Paucă M.:** Fische aus dem miozänen Dacittuff Siebenbürgens. Bull. Soc. Romane de Geol. vol. II. p. 222. 1935.
19. **Pávai-Vajna F.:** A Felső-Izavölgy környékének geológiája. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. A M. kir. Földt. Int. 1943. Évi Jel. függeléke, V. évf. 6. füz. p. 313. 1943.
20. **Szentes F.:** A felsőtisza miocén medence összefoglaló képe. Ibid. 1942. 2. füz.
21. **Koch A.:** Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez. Földt. Közl. IV. p. 215. 1874.
22. **Mártonfi L.:** A Kolozsvár vidéki harmadkori rétegek foraminiferái. Értesítő az Erdélyi Múzeum Egylet Orvos. Term. Tud. szakoszt. V. évf. II. füz. p. 5. 1880. Kolozsvár.
23. **Szádeczky Gy.:** Tufatanulmányok Erdélyben. II. rész. Múzeumi Füzetek, III. köt. 1916. Kolozsvár. Tuffstudien in Siebenbürgen. II. Teil. Múzeumi Füzetek, III. 1916.
24. **Majzon L.:** A bukkszéki mélyfúrások. M. kir. Földt. Int. Évk. XXXIV p. 275. 1940. Die Tiefbohrungen von Bükk-szék. Mitteil. aus d. Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Anst. XXXIV. 1940.
25. **Majzon L.:** Szamosújvár és Déstől K-re eső rétegek sztratigráfiája. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1941-ről.
26. **Majzon L.:** Földtani megfigyelések Apahida, Kisiklód, Szék, Köteland és Kalyáni vám környékén. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1942-ről. Kézirat.
27. **Jaskó S.:** Hegyszerkezeti megfigyelések Nagybánya környékén. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. A m. kir. Földt. Int. Évi Jel. függeléke, 1942.
28. **Szentes F.:** Jelentés a máramarosi miocén medencében Huszt és Nagybocskó között végzett földtani felvétetről. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1940. és 1941. évről. Kézirat.

29. **Koch A.:** Földtani részletek az Erdélyi-Medence különböző pontjain. I. A Mezőség északi szegélye a Nagy-Szamos és a Lápos vidékén. Értesítő az Erdélyi Múz. Egylet Orv. Term. tud. szakoszt. 1892. p. 65. Kolozsvár.
30. **Jedlitschka H.:** Über Candorbulina, eine neue Foraminiferen-Gattung und zwei neue Candaina-Arten. Verh. des Natur. Verein in Brünn. XLV. p. 16. 1934.
31. **Mrazec L.—Jekelius E.:** Aperçu sur la structure de Bassin Néogène de Transsylvanie et sur ses gisements de gaz. Guide de excursions Ass. p. l'Avancé de la géol. des Carpathes. 1927. Bucarest.
32. **Strausz L.—Szalai T.:** A várpalotai felső mediterrán kagylók. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. A m. kir. Földt. Int. 1943. Évi Jel. függeléke. V. évf. 3. füz. p. 112.
33. **Strausz L.:** Mediterrán kővületek Baranyából és Várpalotáról. Földt. Közl. LXXIII. p. 135. 1943.
34. **Majzon L.:** Hozzászólás Strausz L. »Hozzászólás a magyar medence rendszeres neogénjére vonatkozó rétegtani nevek egységesítéséhez« című előadásához. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. A m. kir. Földt. Int. 1942. Évi Jel. függeléke, 1942. 4. füz. p. 43.
35. **Majzon L.:** Adatok egyes kárpátaljai flis rétegekhez, tekintettel a Globotruncanákra. M. kir. Földt. Int. Évk. XXXVII. 1. füz. 1943. Beiträge zur Kenntniss einiger Flisch-Schichten des Karpaten-vorlandes mit besonderer Rücksicht auf die Globotruncanen. Mitteil. aus d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. XXXVII. 1943.
36. **Walther J.:** Einleitung in die Geologie. II. Teil, Jena. 1893.
37. **Diener K.:** Grundzüge der Biostratigraphie. 1925. Leipzig—Wien.
38. **Vadász E.:** A tengeri üledékképződés főbb törvényei egykor és most. A tenger, III. p. 189. 1913.
39. **Ferenczi I.:** Oligocén és miocén üledékeink elhatárolásának kérdése. Debreceni Szemle, 1940.
40. **Id. Noszky J.:** A magyar középhegység Schlier rétegei. A debreceni Tisza István Tud. Társ. Munkái, III. köt. 2. füz. p. 81. 1929.
41. **Papp K.:** Kálisókutatások Hazánkban. Földt. Közl. XLI. p. 1. 1911. Kalisalzschürfungen in Ungarn. Földt. Közl. XLI. p. 131. 1911.
42. **Pálffy M.:** A medencék gyűrődéséről, tekintettel az Erdélyi Medence antiklinálisaira. Koch emlékkönyv, p. 91. 1912.
43. **Böckh H.:** Az Erdélyi-Medence földigázt tartalmazó antiklinálisairól. A m. kir. Pénzügyminisztérium kiadása, I. rész. 1911.
44. **Gaal I.:** Szász-Régen és Bátos környékének földtani viszonyai. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1910-ről, p. 99. 1912. Die geologische Verhältnisse der Umgebung Szászrégen und Batos. Jahresb. d. k. Ung. Geol. Reichstans. für 1910. p. 105. 1912.
45. **Böckh H.:** Geológia. III. köt. Stratigráfia, 1909. Selmechánya.
46. **Pávai-Vajna F.:** A magyar szénhidrogén-kutatások eddigi eredményei. Bány. és Koh. Lapok, LXXIV. 1926.

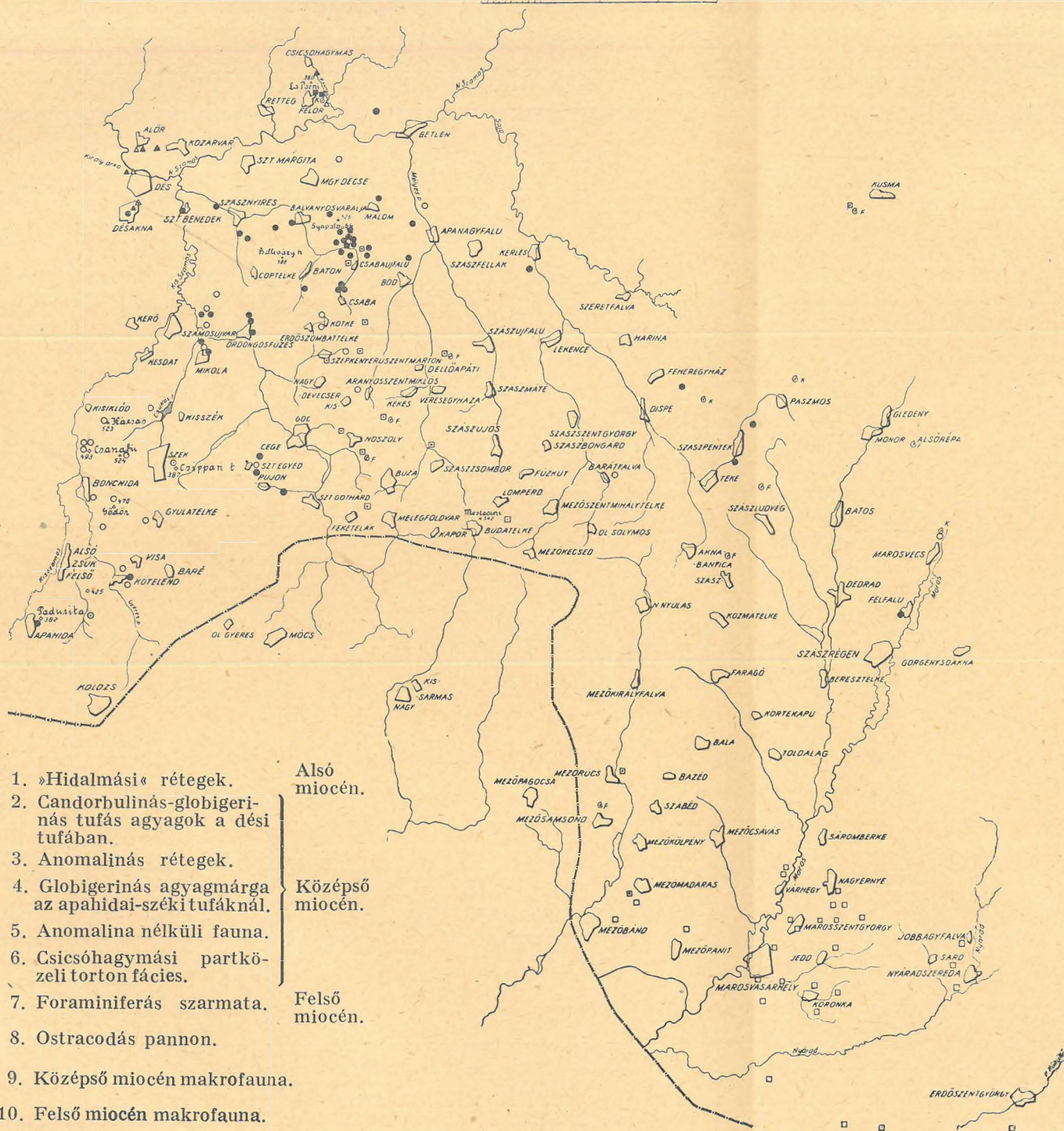
DÉS-NYÁRÁDSZEREDA KÖZÖTTI EDDIG VIZSGÁLT RÉTEGEK FAUNA TÉRKÉPE.

Dr Reich L. közreműködésével mikrofauisztikai vizsgálatai alapján

szerkesztette

DR. MAJZON LÁSZLÓ

5 4 3 2 1 0 5 10 15 km

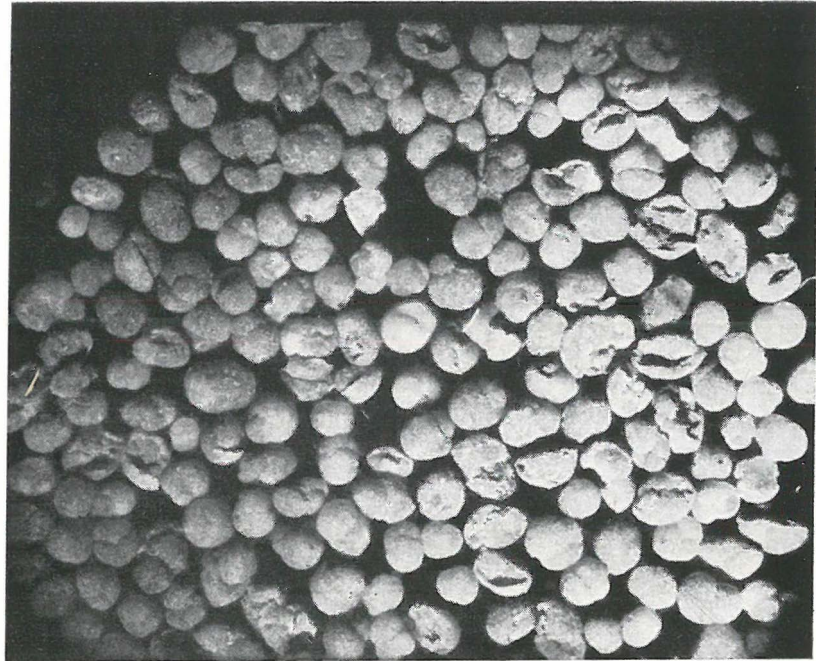


47. **Horusitzky F.:** A kárpátmedencei alsó miocén földtörténeti tagozódása és ösföldrajzi kapcsolatai. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitatkozásainak munkálatairól. A m. kir. Föld. Int. 1940. Évi Jel. függeléke. p. 2. 1941.
 48. **Schréter Z.:** A Kárpátok által körülvelt medencék szármáciai képződményei és azok állatvilága. Magy. Tud. Akad. Math. és Term.-tud. Ért. LX. p. 243. 1941.
 49. **Schmidt E. R.:** A magyar só geológiája, bányászata és nemzetgazdasági jelentősége. A Mérnöki Továbbképző Intézet Kiadványai, XIII. köt. 11. füz. 1942.
 50. **Schmidt E. R.:** Műszaki geológiai problémák. Bány. és Koh. Lapok. LXXVI. p. 514. 1943.
 51. **Urbán A.:** A désaknai sóbányaműnél végzett mélyfúrások eredményeinek ismertetése. Kézirat. 1941.
-

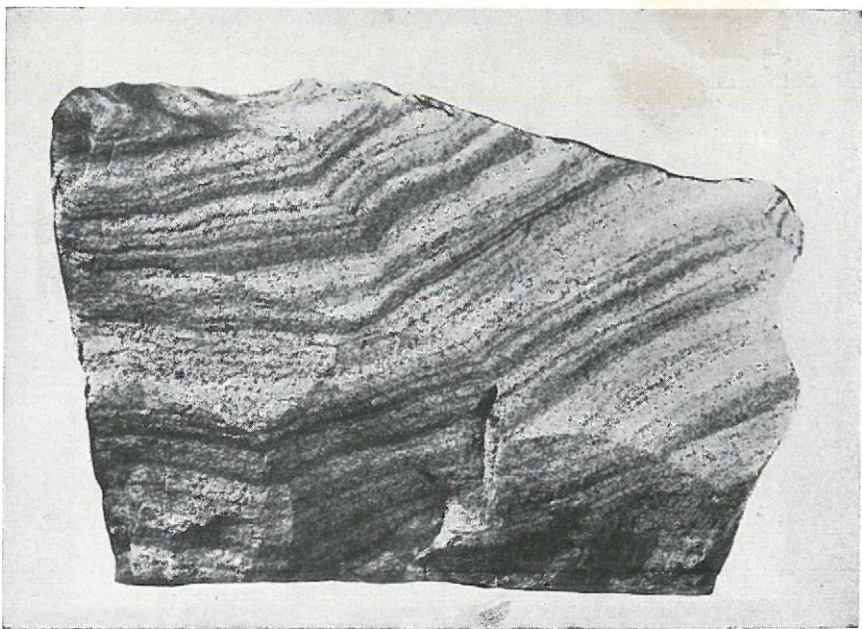
HOZZASZÓLÁSOK

Pávai-Vajna Ferenc: Annakidején én is résztvettem, elsősorban az Erdélyrészi-medence északnyugati peremén, az első földgázkutatásokra vonatkozó geológiai felvételekben. Amíg a Böckh Hugó féle felvételeink idejében Szádeczky Gyula petrográfiai alapon vizsgálta az itteni dacittufákat, az nem bizonyult kielégítőnek az egyes tufakibúvások azonosításához. Éppen ezért örömmel üdvözlöm Majzon előadását, amely szerint sikerült a mikrofauna alapján az egyes dacittufa közbetelepüléseket megkülönböztetni. Majzon kartárs által kimutatott mikrofauna vizsgálatok figyelembe vétele mellett megoldhatónak látszik a kérdés, aminek különös fontosságot az is ad, mert hiszen köztudomású a mezőiségi rétegek makrofaunában való szegénysége. Kíváncsi vagyok, hogy azok az Erdélyi-medence viszonyait ismertető szelvényeim, melyeket akkor még a mikrofauna ismerete nélkül szerkesztettem s amelyekben a vezető réteg a dacittufa, a mai ismeretinkkel összhangban állnak-e? A dragomérfalvai Aranka-fúrás alapján közölhetem: a kősó az ottani fő, a dési dacittufával azonosítható tufa fedőjében van. Hallom, az újabb kutatások Désaknán kimutatták, hogy a kősó dacittufarétegek között fekszik. Tehát, mint azt az izavölgyi tanulmányomban kifejtettem, valószínűnek látszik a kősó kiválása és a földacittufa lerakódásának összefüggése. Nevezetesen a miocén klímája meleg volt s a vízbehulló le nem hűlt tufa a víz fokozottabb elpárolgásához vezetve a só koncentrációját emelte és így a sótestek kialakulását elősegítette. Böckh Hugó a wieliczka-i sóformáció mikrofaunája és az ottnangi slir makrofaunája alapján az erdélyi kősót bezáró mezőiségi rétegeinket az alsó mediterrán felső tagjával (slir) azonosította. Ez nem egyezik az új mikrofauna vizsgálatokkal, amelyek felső mediterránt emlegetnek. Tehát kritikai megvilágításba kell helyezni az irodalomnak ezeket a régebbi adatait, amiből kitűnhet az erdélyi és a galíciai só helyzete is. A kérdés megoldását elősegítené annak ismerete is, hogy hol és mikor törtek ki azok a dacitvulkánok, amelyek az erdélyrészi és a máramarosi miocén medencébe tufájukat olyan nagy tömegben szórták. Minden esetre megállapítható: a désaknai és dragomérfalvai konyhasó rétegek a fő, vagy dési dacittufa sorozat fedőjében rakódtak le, tehát ezek geológiailag egykorúak.

Vitális Sándor: Az Erdélyi-medencétől ÉNy-ra kb. 250 km távolságra a saájövölgyi barnaszénmedencében Bánfalván az újabb fúrások tanúsága szerint Schréter által tortonainak vett fehér márgában (mely alatt helyenként riolittufa van) szintén előfordulnak a *Candorbulinák* *Globigerinákkal* együtt nagyobb tömegben. Sőt Schréter által a helvéciaiba vett szénképződmény fedőjében és a széntelepek közti rétegekben is megtalálta Majzon a *Candorbulinákat*. A tortonai-helvéciai emeletek elválasztása



Candorbulinás tufás agyag iszapolási maradéka. (Désaknai VII. sz. fúrás 153 m. mélységéből. Foto : Dr. Kulházy.)



Réteges széki tufa. (Kötelendi Borilla-hegy. Foto : Dömök T.)

ezen az alapon épp ezért nem indokolt. Ugylátszik, helyes *S t r a u s z* megállapítása s ilymódon csak középső miocénról beszélhetünk.

Reich Lajos: A só burdigálai korával kapcsolatosan megjegyzi, hogy 1941-ben (értekezése megjelenési évében) a désaknai só korának megállapítására a következő adatok állottak rendelkezésére: ismeretes volt a só fekéje (dési zöld tufa) és a fedője (mezősegi rétegek). Mivel e munka megjelenését megelőző években burdigálai faunát írtak le a marosújvári sótömbzsből, a só korát — a Koch-féle elgondolással szemben — burdigálainak vette. Ez a nézete *B ö c k h*, *M r a z e k*, ifj. *L ó c z y*, *J e k e l i u s*, *H o r u s i t z k y F.* elgondolásaihoz áll közel.

Lóczy Lajos: A mikrofaunisztikai kutatások nagymértékben hozzájárultak az Erdélyi-medence rétegtani viszonyainak megállapításához. A só korát illetőleg a kérdés ma még közelről sem zárható le. A kárpáti kongresszusok ülésein a lengyel és a román geológusok e kérdést illetőleg sok vitát vívtak egymással anélkül, hogy megállapodáshoz jutottak volna. A legtöbb román geológus, így pl. *M a c o v e i*, *G r o z e s c u* szerint a produktív sótelepek az alsó mediterránba helyezendők, míg a legtöbb lengyel kutató a wieliczka és kaluszi sótelepek kialakulási idejét a helvéciai és a tortonai emelet határára teszi. Az Erdélyi-medencéről külön vita fejlődött ki, ugyanis az itteni só keletkezési idejét *B ö c k h*-ék éppúgy, mint később *M r a z e k* és *J e k e l i u s* alsó mediterránnak tekintették. *V o j t e s t i* a só keletkezését az archaikum előtti időig vezeti vissza, ezt a véleményét a sókécmák fedőjében látható idős kőzetek nyomán hozza. *V o j t e s t i* felfogását ma már senki sem fogadja el.

A dési só helyzetéből, ha az meg is állapítható pontosan, általános értékű következtetés az Erdélyi-medence összes sóképződményének keletkezési idejére nem vonható le.

Majzon László: Azokban az erdélyi rétegeinkben, ahol mikrofauna (foraminifera, ostracoda, otolithus) található, ennek segítségével ma már jól eldönthető a kérdéses lerakódás sztratigráfiai helyzete. — A wieliczka foraminiferafauna, melyet 1867-ben *R e u s s* dolgozott fel 153 fajból áll. Ezek közül a bádeni agyaggal (*Nussdorf*) 86, a csicsóhagymási 61 fajú faunából 47, míg *R e u s s* szerint a grundival csak 19 és az ottanangival pláne csupán 9 faj egyező. A wieliczka fauna tehát torton fáciesre utal. — A tufák származási helyét illetőleg több kitörési centrumot kell feltételezni, mert véleménye szerint pl. a közelfekvő Csicsó-hegy kis vonulata nem produkálhatta azokat a vastag, nagy területeket elfedő tufasorozatokat. Tekintetbe kell venni ezenkívül még, hogy a különböző korú tufarétegek között igen nagy a lerakódási idő különbsége is. Szádeczky Gy. Visa—Köteland környékén mutatott ki egy erupciós centrumot. Egyébként nem hiszi, hogy a még olyan nagy tömegű tufa is képes lett volna a tenger vizének elpárologtatásához hozzájárulni. Egyrészt, mivel a tufák rétegzettség, a beléjük települő s planktoni formákat magukbazaró tufás agyagok mutatják, a tufák nem egyszeri kiszórás eredményei; másrészt a vulkáni hamu a levegőben megtett útja után hőmérsékletéből sokat veszít. — A kőso köpenyében található idősebb törmelékes kőzetek, melyeket a román geológusok említenek, megtalálhatók a zöld dési tufák fekéjében húzódo 3—8 m vastagságú durva hídalmási konglomerátokban is.

DR. HOJNOS REZSŐ:

ÚJABB ADATOK NAGYBÁRÓD GEOLÓGIÁJÁHOZ.

(Jelentés az 1943. évben végzett földtani felvételtől.)

BEVEZETŐ.

Mielőtt tárgyamra térnék megemlítem a következőket. Geológiai adatok térképre való rögzítésekor kitűnik, hogy úgy mint általában az erdélyi románok által is lakott területeken, a közelebbi földrajzi elnevezések tekintetében nagymérvű eltérések mutatkoznak. Komoly utánjárást és tanulmányozást igényel ilymódon a topográfiai elnevezések azonosítása, mert a régi 25.000-es katonai térkép, továbbá az 1901-ben még bécsi ölkben 1 : 2880-as méretben kiadott kataszteri térkép elnevezései és a helyi megjelölések gyakran nem fedik egymást.

1942. évben a területről megjelent 50.000-es méretű katonai térképlap sem hidalja át ezeket a nehézségeket, mert természet-szerűleg ilyen méret mellett az erősen tagolt terep kisebb völgyeit és patakjait nem tüntetheti fel olyan részletességgel, mint amilyet a geológiai felvételnél valamely anyagelőfordulás, kövületlelőhely, képződményhatár megjelölése megkíván.

Mivel az angoumientől a danienig terjedő szintek, jóformán tehát az egész felső kréta rétegösszlete, jól elkülöníthetők egymástól, indokolatlan tehát leegyszerűsítve csak gosauról szólni. E körülmény a hazai és így a nagybáródi felső kréta ama részének revízióját, amelyet eddig gosau névvel foglaltunk egybe, időszerűvé teszi.

Az erdélyi és dunántúli felső krétával foglalkozó értekezéseimben (7, 8, 9, 10, 11) lefektetett rétegtani adatok újból való érintésére D a c q u é 1942 végén megjelent összefoglaló kréta munkája is ösztönzött. Nevezetesen szükségesnek találtam az ott kifejtett felfogásnak a hazai viszonyokkal való egyeztetését is.

A hazai gosau előfordulásokat már több táblázatban összefoglaltam. A nagybárádi felső kréta képződményeinek tanulmányozásakor a mélyfúrások és a bányaművelés adatait is felhasználtam a rétegsorozat egyes tagjainak sztratigráfiai megítélésében. Ez adatokból kitűnik, hogy itt lenyírt boltozatról van szó, amelyet L a h m a n n hemidiatrémának nevez (15, 30, 37).

A nagybárádi felső kréta szintezésének revíziója.

A vélemények tisztázására részletesen áttanulmányoztam az európai gosau képződményekre vonatkozó szakirodalomban a szintezés alapjául szolgáló adatokat. Ez az azonosító vagy elkülönítő munka nem könnyű feladat. Az egymás között többszörösen váltakozó márga, konglomerát, homok, homokkő stb. a települési, feltérési a rétegfolytonosságban mutatkozó hiány, továbbá a földtani felépítés folytán előálló helyi tényezők okozta eltérések lényegesen befolyásolják a réteggösszleten belül a petrográfiailag nagy hasonlóságot mutató szintek sztratigráfiai értékelését.

Ezidőszent a gosauon belül a szintezésre bevált fossziliák az inoceramuszok, ammonitesek és a rudisták. Főleg e fossziliák alapján vált lehetővé a gosau nagy horizontális és vertikális irányú képződményeinek szintezése.

A jurától szereplő Inoceramusok a középső és felső krétában érik el csúcsfejlődésüket. A hazai régebbi szakirodalom aránylag csak kevés Inoceramus fajt említ, a legtöbbször a nomenklaturális változásokon átment és a kevésbé jellemző *Inoceramus cripsi* M t. szerepel. Hogy az inoceramuszok alapján milyen mélyreható szintezés végezhető, kitűnik a H e i n z féle (6) lüneburgi inoceramuszprofil adataiból.

A hazai irodalom, magam is, a sümegi kréta taglalásánál használtam az ú. n. inoceramusz szint elnevezést, amely nem tekinthető jellemzőnek, mert Inoceramusok az alsó cenomantól egész a mastrichtienig jelen vannak. Minden egyes szintnek megvannak azonban a jellegzetes fajtái.

A kréta ammonitesek szerepe már csak azért is érdekes, mert ez a klasszikus és formagazdag állatsoport itt a felső krétában hal ki. Hanyatlása ugyan már a jurában megkezdődik, amennyiben bizonyos előregedési jelenségek lépnek fel. Ilyenek többek között a pásztorbot-szerű involúció, visszahanyatlás a *Ceratites* jellegeket mutató stádiumba. Bár még a felső krétában — még mint utolsó fellángolás —

A gosaurétegek sztratigráfiai helyzete.

Felső szenon Aturien	Középső szenon	Mastrichtien		Mucronata-zóna <i>Belemnitella mucronata</i>	Felső gosau
		Campanien	felső		
szantonien			alsó	Quadratus-zóna <i>Actinocamax quadratus</i>	Középső gosau
		felső	Granulatus-zóna <i>Actinocamax granulatus</i>		
Alsó szenon Emscherien			alsó	Felső Emscherien	Alsó gosau
	Coniacen		Alsó Emscherien		

újabb formák lépnek fel, amelyek csupán a krétában élnek. Ilyenek a Macroscaphites, Hamites, Turrilites, Baculites, Acanthoceras, Barroisiceras, Placenticeras, Pachidiscus stb. félék.

A rudistákról szóló gazdag szakirodalom egyes fejezetekben kitér azok sztratigráfiai jelentőségére is.

Néhány értékes rudistákra alapított sztratigráfiai táblázat látott napvilágot, amelyeket D a c q u é összegez munkájában. A hazai — a dunántúli és erdélyi — rudistaanyag alapján magam is szerkesztettem, 1942-ben publikáltam is egy sztratigráfiai összeállítást (11), amelyet a folyó évben a legújabb irodalom kézhezvételekor revízió alá vettem, de módosításra nem volt szükség, jeléül annak, hogy az egykori felső kréta tengere zátonyalkotó rudistas képződményei

délfelé és nyugati irányban a mediterraneum azonos szintjeivel szoros kapcsolatot tartottak fenn.

Magától értetődik, hogy a helyi viszonyok alapján megállapítható szintjelző mivoltukat csak akkor általánosíthatjuk, azaz vehetjük döntő érvnek, ha a faunatársaság többi tagjával együttesen keretet alkotva harmonizál és az analóg képződmények összehasonlítását kiállja.

Mellőzve Zittel, Kynaston, Grossouvre, és Felix elgondolásait, vizsgálat tárgyává tettem főleg Brinkmann (2) és Weigel (38) azirányú tanulmányainak adatait, amelyek szintezés szempontjából a legalkalmasabbnak látszanak a hazai és így a Réz-hegység déli peremén található gosau krétaképződmények összevetésére és értelmezésére. A gosaun belül alsó, középső és felső tagozatot különböztethetünk meg.

Az alsó gosau legidősebb tagja (1) a coniacenkori terresztrikus, márgás, meszes kötőanyagú, néha élénk színeződésű, finom, néhány mm-es átmérőjű szemcsézettségű konglomerát, erre (2) a felső emscherienkori márgás konglomerát és homokkőpadok települnek. A márgás részletek kövületgazdagok (korallók, kis habitusú csigák és kagylók zónája) a homokkőpadokban az alpesi régiókban

Hippurites colliciatas Wodw.

» *inaequicostatus* Münst.

» *felixi* n. sp.

» *oppei* Dow. gyakoriak,

a rossz megtartású inoceramusokon kívül *Cyclolithes undulata* Blain., *Volvulina laevis* D'Orb. A konglomerátumok a fekühez viszonyítva visszamaradnak, a márgák előtérbe kerülnek. Fáciesváltozás. Ez a szint megfelel a párisi medence *Inoceramus involutus* Sow. és *Micraster decipiens* Des. szintjének. Az alsószászországi »involutus« homokjai is idesorolhatók. A lünaburgi inoceramus profil szerint ez az alsó emscherien felső tagozatával párhuzamosítható, az *Inoceramus involutus*-sal jellemzett szinttel. Ide sorolható még a (3)-al jelzett és sötétszürke lágy márgákkal jelzett réteg, amelybe alkalmilag mészmárga és vékony lemezes homokkő települ. A márgák jól rétegzettek, de az atmoszferiliáknak alig állnak ellent. Gyenge megtartású fossziliái közül az

Inoceramus cycloides Wagn.

» *subquadratus* Schlüt

» *cordiformis* Sow.

Muniericeras gosauicum H a u.

Pachidiscus draschei R e d t.

Mortoniceras texanum v. *quinquenodosum* R e d t.

Baculites sp. a jellemző.

Ez a szint a H e i n z-féle táblázat (6) szerint is az *I. cordiformis* S o w. szintbe, tehát az alsó szantonienbe tartozik.

Az alsó gosau (4) legfiatalabb felső szantonienkori szintjén belül megkülönböztethető az alsó sötétszürke márgából álló korall és kagylótöredékeket tartalmazó és a vastag, pados meszes homokkőből álló kővületegazdag szint, amelynek *Mortoniceras texanum* v. *quinquenodosum* E d t., *Placenticeras insicum* H y a t t., *Hippurites oppelo* D o u w. és *H. alpinus* v. *turbinatus* Z i t t. a jellemző fossziliái. Ez a szint a párisi medence *Marsupites ornatus* M i l l. szintjével volna azonosítható.

A lüneburgi profilban ez az *Inoceramus wegneri* B h m. és felső szakaszában az *Inoceramus pinniformis* W i l l. által jellemzett ú. n. Granulaten szintnek felel meg.

Nagybárodon az alsó gosaut konglomerátumok és márgás agyag növényi lenyomatokkal, krokodilfogakkal és meghatározhatatlan, rossz megtartású kővületekkel képviseli.

A **középső gosau** a felső szantonient és az alsó campanient foglalja magába.

Az alsó tagozata kővületes világosszürke márgából és a feküben konglomerátból áll. Közettanilag ezek a konglomerátok elég könnyen összetéveszthetők az alsó gosau konglomerátjaival. Az élénk színeződések azonban itt hiányoznak. A kötőanyag fehér vagy szürke mészkő. Eltérek a terrigén alsó konglomerátumoktól még abban is, hogy alig egy méter vastagságú és marin jellegű kővületeket tartalmaz. Az alpesi középső gosau néhány édes és elegendő vízi fáciest tartalmaz, szénnyomokkal.

A gazdag rudista faunán kívül jellegzetes echinida fajok is vannak itt. A *Micraster carentonensis* L a m b. már határozottan campanien jellegű.

A felső tagozata jelentős vastagságú márga és 10—15 m szürke, meszes homokkő. A fosszilia tartalom jelentékenyen csökken, a márga homokosabb, mint az alsó tagozatban. Sztratigráfiai helyzete az *Inoceramus cycloides* v. *quadrata* R i e d., *Actaeonella conica* Z e k. és egyes korallak alapján az alsó campanien felső részének bizonyul.

Azonosítható minden nehézség nélkül a párisi medence és a szászországi, az északnémet és baltikum quadráta zónájával.

Idesorolhatók a nagybáródi I—V. számú rétegek, amelyek az alsó szantonien laza homokkővére települve a középső szenon jellegzetes rétegsorozatát tükrözik vissza. Ez a komplexum nagyjából Nagybáródon marin- és szénmentes teresztrikus képződmények váltakozása (11). A szintezés gazdag fauna alapján történt és megelégedéssel vehetem tudomásul, hogy az ott megadott sztratigráfiai értékelés nemcsak összeegyeztethető, hanem azonosítható D a c q u é krétamunkájának (4) adataival, bár azok a nagybáródi krétafauna feldolgozásakor még nem voltak ismereteseek. Kevésbé volt felhasználható az összevetésre H e i n z kortáblázata (6), amelyet csaknem kizárólagosan az *Inoceramus*okra alapít. A nagybáródi krétakomplexumban az *Inoceramus*ok ritkák, töredékesek, a legtöbbször csak genusra határozhatók meg s ennél fogva az *Inoceramus*-profil nem felhasználható fel érdemlegesen. H e i n z az *Inoceramus balticus*-t csupán mint az *Inoceramus irregularis* változatát fogja fel és mint ilyet, az *Actinocamax quadratus* B i l d után »*Quadraten*» szintbe a campanienbe sorolja. Annál jobban gyümölcsoztethetők K ü h n (13) a rudistákra vonatkozó adatai. Bár K ü h n 1932-es adatait már W e i g e l (38) is módosítja, mégis a keletalpesi adatok felhasználásával kiegészíthettem tavalyi felvételi jelentésemben közölt s főleg a francia irodalomra támaszkodó szintjelző rudistákról írt biogeográfiai és sztratigráfiai adataimat.

A felső gosaú a felső campanientől a mastrichtienig terjed. A keleti alpesekben közzétanilag jól rétegezett, finom szemcséjű breccsák, kvarchomokok és vastag, rétegezett, homokos, néha csillámos márga jellemzi. Kövület nincsen benne, csak szénecikók és mászásnyomok utalnak az egykori szerves életre. Ez a rétegcsoporth nagy területet foglal el a nagybáródi előfordulásokban. Főleg homok és homokkő jellemzi. A szintelen, csaknem tiszta kvarcból álló homokok itt üveggyártáshoz bányászat tárgyát is képezik. Idetartoznak azok a nagybáródi legfiatalabb globotruncanás homokok és márgák, amelyekre már tavalyi jelentésem mikropaleontológiai fejezetében utaltam.

A keletalpesi régióban W e i g e l (38) a felső gosaúnál fiatalabb, ú. n. nierentali rétegeket különíti el foraminifera előfordulások alapján, amelyet B r i n k m a n n (2) az *Inoceramus*os márgákkal együtt már a felső mastrichtienbe sorol. *I. irregularis* D' O r b, *I. planus* G d f = *I. impressus* D' O r b. Megemlítem, bár Nagy-

báródon nincsen képviselve, hogy Spengler és Kynaston a gosau komplexum legfiatalabb tagjának a danienkori lithothamniumot tartalmazó liesen-rétegeket tartja.

Újabb kréta faunák.

A patak völgyek mellékágainak részletes tanulmányozása újabb kővütlelőhelyeket eredményezett. Így az Oszoly-völgy felső harmadában a tömeges Actaeonella és Glauconiával jellemzett s már ismertetett fajokon kívül *Trochactaeon criminiensis* Chott, *Rynchonella* búbtöredék, *Nerinea infravalengeniensis* Chott. és *Exogyra* sp. töredék (cfr. *auricularis* Gein.) nagytermetű *Sphaerulites* sp. fordult elő.

Ezen a Bánya-völgy és Gyökér patakmenti és közti részben riolitoktól áttört krétaképződmények faunája erősen utal a Bükk-hegységben az ú. n. Uppony sziget DK felé eső részén Nekezsény és Bántapolcsány vidéki felső krétára, ahol a karbopermre és triász-mészköre települ a kréta konglomerát és homokkő, amely barnaszínű közbetelepült márgapalákat is tartalmaz. Schröter (34) abban többek között *Cyclolites*, *Hippurites sulcatus* Defr., *H. cornu-vaccinum* Bronn., *Plagioptichus aquelloni* D'Orb., *Glauconia* cfr. *kefersteini* Münst., *G. oberluta* Schlot., *Nerinea* sp.-t említ.

Igen gazdag és érdekes krétafaunát tanulmányozhattam a nagybáródi medence legkeletibb, a Királyhágó által elrekesztelt öblösödésénél Báródsomos határában.

A községtől északra fekvő Kiscsér, keletre a Nyárjastető kréta képződményeit egymástól triász mészkő és egy kisebb területű riolit folt választja el. E területet átmetsző Somos- és Iván-patakok feltárásai alkalmat adtak, hogy újabb kővütlelőhelyekről több, az eddigi faunafelsorolásban nem említett fajt gyűjthessek:

Trochosmilium sp.

Glauconia turgida Zk.

» *kefersteini* Zk.

Nerinea incarinata Bronn.

» *infravalengeniensis* Chott.

Arca moreana D'Orb.

Cardium sp. cfr. *cottaldinim* D'Orb.

Crassatella zitteliana Stol.

Cyrena sp. cfr. *Marioni* Chott.

Cytherea kochii Pethő.

» *obtusa* D'Orb.

Lucina royana D'Orb.

» *camphonensis* Math.

Ostrea sp. cfr. *ungulata* SchloTT.

» *leymerici* Desch.

» *bersonensis* Math.

Spondylus spinosus v. *hungaricus* Pethő.

Trigonia töredék cfr. *aliformis* Park.

A fauna egyes tagjainak értékelésénél néhány — az összevetésekből adódó — megállapítást kell rögzítenem. E sajátos összetételű faunában támpontot nyújt az *Ostrea unguolata*, amely még a madagaszkári campanienben is honos, a *Crassatella zitteli*, amely mint túlélő szerepel a felső kréta és eocén határképződményeiben, az *Ostrea leymerii* a limnikus és marin fácies változások jelzője. Édesvízi jellegű lehet Dacqué szerint (4, Pag. 77.) a *Glauconia kefersteini* is *Cardium* sp. társaságában. Ezt a faunaegyüttest látszólag a *Spondylus spinosus* bontja meg, amely az *Inoceramus cuvieri* szinttől az *Inoceramus labiatus* szintig jellemző alakja úgy az északfrancia, mint az angliai krétának. Ha azonban a báródsomosi specieseket Pethő (27) *Spondylus spinosus* var. *hungaricus*-sal hasonlítjuk össze, úgy az azonosítás a hiperszenonba juttatja és így itteni szereplése beilleszthető a faunatársaságba.

A faunaegyüttes analízisének kitűnik még az is, hogy a báródsomosi felső kréta gasteropoda- és rudista szegény gosau fácest reprezentál. A nagybáródi krétaképződményekről szóló értekezésemben (11) felsorolt faunával való összevetés csupán *Glauconia kefersteini* Zk. G., *Turgida* Zk., *Nerinea incarinata* Bronn, *Spondylus* sp., *Ostrea* sp. megegyezést eredményezi.

A felsorolás alapján a báródsomosi gosau öböl faunáját a só-tartalom csökkenése folytán kezdeti brakk folyamatra utaló fáciesnek tartom, amennyiben a partmenti marin alakok mellett már elegyes jellegű fauna-elemek is előfordulnak.

Az újabb román geológiai szakirodalmat áttanulmányozva több olyan adatot találtam, amelyek a kréta eddigi ismereteit kiegészítik s a sztratigráfiai összevetéseknél a fauna kiértékelésénél a paleogeográfiai viszonyok összefüggését esetleg új világításba helyezik.

Néhány adatot említek, amelyek régebbi megállapításaimat megerősítik. Így J e k e l i u s (12) Brassó geológiájában az ottani hippuriteszes meszeket a mastrichtienbe teszi.

Aránylag kevés eredménnyel járt a Szászcser és Sebeshely környéki felső krétával való összevetés, amelyet P á l f y (a F. Közl. 1901, Pag. 23.) B l a n k e n h o r n nyomán még az ekvivalens kisdisznói rudista breccsás előfordulással az alsó szenonba sorolt. Egyezés mutatkozik a vidrai és kérgesi faunákkal és települési viszonyokkal, amennyiben a vidrai actaeonellás pad alatti vörös verrukánószerű breccsa a szintén rudistahéj töredékeket tartalmaz.

Ilyen a kristályos palára települő verrukánószerű homokkő ismeretes Offenbánya környékéről is. Ebből a homokkőből P á l f y 9 fossziliát sorol fel, amelyből 3 genusz utal a nagybáródi faunára.

A. M. Kir. Földtani Intézet gyűjteményében megtaláltam a H a n t k e n féle (5) gyűjtésekből Bárodosomról való *Inoceramus cripsi* M., amely további megvizsgálást igényel, *Cypriocardia testacea* Zitt.-t Cséklyéről, *Lima marticensis* M a t h., *Cardium pectiniforme* M ü l l., Nagybárádról *Cardium otto*i, *Turitella* sp. *Glauconia* sp. (non Kefersteini) fajokat. Ezek a fossziliák a gosau különböző szintjeit reprezentálják.

Összevetésre alkalmasabb M a c o v e i és I. A t a n a s i u (20) kréta munkája, amelyben a magyar szakirodalomra is hivatkozva gazdag — a középső és felső krétára vonatkozó összesített faunafelsorolás áll rendelkezésre (Pag. 232—252). Az adatok a Mts. Apusini I., Carpates meridionalis II., Carpates orientalis III. és a Plateau moldave és Dobrogeai IV. előfordulásokat ismertetik. A nagybáródi faunával való egyeztetés eredményét a következő táblázat tünteti fel:

Azonos:	I.	II.	III.	IV.
Spezies :	12	7	4	4
Genus :	10	5	4	2

Az egyes krétafázisokat, a titontól a mastrichtienig terjedő szinteket tíz paleogeográfiai vázlattal szemléltetik.

Az eredmény kiértékeléséhez hozzátartozik még az is, hogy M a c o v e i és A t a n a s i u 19 oldalas felső kréta felsorolásában aránylag kevés a rudista, csupán 7 meghatározott faj szerepel és néhány sp. indeterminata.

A kréta széleskörű faunisztikai vizsgálatok nyomán több species sztratigráfiai élettartamkeretét ki kellett terjeszteni.

Amíg az egykori Tisia tömb szegélyén fennakadt felső krétarögök főbb vonásokban — az egykori összefüggésnek megfelelően — meg-egyeznek, addig déli, délkeleti, méginkább a Kárpátok külső övezeté-nek kréta faunái már más jellegűek. Megnyilatkozik ez már bizonyos mértékben a Pethő által ismertetett pétervárad-i hegység, még inkább a Persány hegységbeli, nagyküklőmegyei Űrmös szenon fauna összetételében, amelyet Simonescu ismertetett (36). Az űrmösi felső krétából 11 ammonites és 10 inoceramus és 4 lamellibranchiata fajt sorol föl. A faunát a moldvai Glodu fosziliái-val egyezteteti, amelyet Sava Athanasiu ismertetett. Való-színűsíti, hogy a két faunatársaság az egykori krétatenger egymással kommunikáló részből származik.

A farkasvölgyi mediterrán.

A bajkavölgyi mediterrán képződményeket 1943-ban részle-tesen tanulmányozhattam és gazdag lelőhelyekre akadva, sok kövü-letet gyűjtöttem belőlük.

A Bajka-völgy elején a Cserénytető tövében az Úrbéresi legelő keleti szárnyából nyílik a (Valea Lupului) Farkas-völgy, amelynek csermelye a Bajka-patakot táplálja. A tektonikus eredetű, de eroziótól erősen megmunkált völgy jelenleg is folyamatos lépcsős partrogyásokat mutat. A völgytalp agyag, erre kavicsos agyag és morzsás, márgás, kavicsos rétegek települnek, amelyből a következő faunát gyűjtöttem és határozta meg :

- | | | |
|--|---------|-----|
| <i>Cerithium (Terebralia) lignitarum</i> | Eichw. | (d) |
| » <i>(Ptichocerithium) bronni</i> | Partsch | (c) |
| » <i>(Pirenella) moravica</i> | Hörn. | (c) |
| » <i>(Pirenella) disiunctum</i> | Sow. | (b) |
| » <i>(Ptichopotamides) papaveraceum</i> | Bast | (d) |
| <i>Cancellaria</i> (sp.) | | (d) |
| <i>Pleurotoma bonelli</i> | Bell. | (b) |
| <i>Teredo orogimulata</i> | Sacco. | (d) |
| » <i>(Stirpulina) oblita</i> | Micht. | (d) |
| <i>Cyclichina intermedia</i> | Sacco. | (b) |
| <i>Anomia ephippium</i> | L. | (c) |
| <i>Anomia</i> sp. | | (b) |

<i>Ostrea edulis</i> v. <i>intusplacata</i> S a c c o.	(c)
» <i>gingensis</i> S c h l o t t.	(c)
» <i>gingensis</i> v. <i>miocuculleata</i> S c h a f f.	(b)
<i>Crassostrea</i> sp.	(d)
<i>Exogira</i> sp.	(d)
<i>Pycnodonta</i> sp. <i>brognarti</i> v. <i>rostrata</i>	
<i>Pareto hörnesi</i> v. <i>pedemontana</i> S a c c o.	(a)

Telegdi Róth (30) is említi, hogy Nagybáród keleti részén az északnak kiágazó völgyben is kimutatható a brakkvízi kövületeket is tartalmazó, zavart településű, meredeken a medence felé dőlő mediterrán rétegek jelenléte. Ez a feltárás még kiaknázásra vár.

A fauna egyes tagjainak kiértékelése az összehasonlító irodalom alapján történt. A felsorolt 19 fajból megegyezik a bécsi medence torton fajaival 5, a S a c c o leírt Colli torinesi típusú helvétiai fajaival 6, a S a c c o degoi, carcara, tetti borelli típusú tongrienjéből 7 és S a c c o ostianoból leírt 1 faj.

A felsorolásban a név után szereplő betű a szerzők által említett szintet jelöli. Így az (a) pliocén, (b) torton, (c) helvetien, (d) tongrien.

A faunameghatározásnál áttekintettem az újabb gazdag hazai miocén irodalmat, a külföldi szerzők közül különös súlyt helyeztem Sieber (31, 32, 33) munkáira, amelyekből számos értékes adatot merítettem.

A sztratigráfiai értékelésnél a *Potamides* (*Ptichopotamides*) *papaveracea* B o s t. és *Terebralia lignitarum* E i c h w. fajokat Sieber a burdigaliai-helvéciai szint jellemzőinek tartja. A *Cerithium* (*Ptichocerithium*) *bronni* P a r t s c h a helvét-torton szintben előforduló változó nagyságú alakjait külső tényezőkkel magyarázza, így a hitzingi agyagban kisebb variabilitást árul el, mint az analóg homokos és márgás üledékekben. A milió befolyását mutatja a *Pirenella picta* is, amelynek a grundi és szármát alakjai nagyobb termetűek, mint a tortonban előforduló alakoké. A *Cerithium*okra alapított sztratigráfiai értékelést a *Cancellaria* genuson végzett hasonló tanulmányok is alátámasztják.

A farkasvölgyi faunaelemek sztratigráfiai megoszlása folyamatos, átmenetes fáciesváltozás eredménye és utal a határok elmosódottságára, amelyre az erdélyi mediterrán rétegek is jóval több példát szolgáltatnak, mint azt K o c h régebbi nomenklatúras faunafelsorolásai alapján gondolnók.

Sieber a progresszív fejlődéstörténeti adatok alkalmazásával számos jellegzetes helvét faj előfutárát mutatja ki a burdigalienből. A középső miocénben azonban számos olyan új alak jelenik meg, amelyek Sieber szavaival élve: »Dessen Herkunft allerdings nicht leicht aufzudecken ist.«

Összevetve ezt a faunát a Réz-hegység szilágysági részén ismeretes felső mediterrán rétegekkel igen kevés közös vonást látunk. Így a szilágysomlyói Magura körüli, közvetlenül a kristályos kőzetekre települő homokos, agyagos rétegekből Matyasovszky (20) teljesen eltérő faunát sorol fel. Más kifejlődésű a Gangos-patak homokjának felső mediterrán faunája is. Kövületszegények a Balla, Mocsolya, Kusaly és Erked határában a gipsztömszőket tartalmazó mediterrán rétegek.

Nem egyezik a farkasvölgyi felsorolás a gróf Bethlen (1) által leírt tuszai felső mediterrán és alsó szarmata átmeneti rétegekből kikerült faunával sem.

Telegdi Róth Károly (28, 29, 30) a Réz-hegység neogénjéből számos helyről ismertetett mediterránt. Így a Réz-hegység északi oldalán Paptelek völgyeiben a változatos partmenti fáciesű mediterránt laza és kemény homokkő és agyag jellemzi. Sem a szilágysomlyói agyag, sem a Szent hegy déli oldalán előforduló finom, sárga homok gazdag faunája nem mutat egyezést a farkasvölgyivel, bár az utóbbiból vékonyhéjú ostrea cserepeket említ, valószínűleg rossz megtartás miatt, közelebbi meghatározás nélkül. Paptelek melletti Hodopstina völgyéből lokális elterjedésű félig-sósvízi, Tusza környékén tengeri felső mediterránt ismertet.

A farkasvölgyi felső mediterrán faunája ezek szerint nem azonosítható az északi szilágysági mediterrán képződményekkel. Jele ez annak, hogy a Réz-hegység széles hátsága megszakította a mediterrán tengert és így ténylegesen elválasztotta északi és déli részletre és így kommunikáció hiányában eltérő fauna fejlődése vált lehetővé.

A farkasvölgyi mediterrán fauna felsorolás olyan átmeneti faunát reprezentál, amely a tongrientől a tortonig ismeretes fajokat tartalmaz.

Bárodsonos (Kornicel) határából a Valea Corbului árkai-ból Matyasovszky sorol fel mediterrán kövületeket. (20. Pag. 5.)

Schweinitz gróf (35) a Scobinos völgy márgás rétegeiből Stur meghatározásai után *Platanus accroides* Grep, *Dryandra lignitum*

Castanea kubinyi E t t i n g s., *Cystoseira partschi* stb. és *Pinus* töredékeket említ. A halfossziliákat K n e r vizsgálta meg és azokat *Meletta* sp.-nek határozta.

S c h w e i n i t z az általa feltárt faunát és flórát tartalmazó rétegeket a Szakadat és Thalheimből ismeretes rétegekkel azonosítja.

Bányageológiai rész.

A bányaműveletek által feltárt kréta széntelepek helyzetét a mélyfúrások is megvilágítják. Rendelkezésemre áll három mélyfúrás szelvénye, amelyeket G r e t z m a c h e r nyomán a következőkben ismertetek. Megemlítem, hogy a fúrási szelvények felülről lefelé haladva adják az adatokat, továbbá azt, hogy a számok után következő »méter« es »vastagságú« szavakat a legtöbb esetben helymegtakarítási célból hagytam el.

Az első számú fúrás mélysége 123 m. A rétegek dőlésének mértéke nincsen feltüntetve. A fúrás helye: a József-táró bejáratától ÉK-re 150 m-re van. A fúrás szelvénye a humusz alatt 2·35 sárga, agyagos kötőrmelék, 9·65 homokkő, 11·40 kék palás agyag, 13·3 homokkő, 16·05 fekete, kemény agyag kődarabokkal, 10·27 barna agyag, 1·7 kemény homokkő, 2·93 kvarc, 2·54 palás agyag fekete homokkal, 5·85 kemény homokkő, 7·30 puhább homokkő, 1·56 homokkő kőszén érrel, 0·62 barna agyag kődarabokkal, 0·52 fekete agyag, 6·60 homokkő, 2·10 homokkő szénérrel, 15·53 kemény homokkő, 2·71 barna agyag, 3·46 barna agyag gumókkal, 2·52 kvarcos agyag, 5·12 barna agyag, 0·50 szenes pala, 3·20 szén, 0·61 homokkő, 4·28 barna homokos agyag, (116·4 m-nél) széntőrmelék, 2·80 homokkő, 4·27 fekete agyag palás részletekkel, 3·28 kvarcos agyag.

A II. számú fúrás mélysége 149 méter. A rétegek nyugatnak dőlnek 35—40°-al. A fúrás helye a Bernát táró bejáratától északra 100 méterre fekszik. A fúrás szelvénye: a humusz alatt 3·25 hordalék, 9·35 homokkő, 13·30 kék palás agyag, 6·60 homokkő, 16 sötét agyag, 10·30 barna, kemény agyag, 2·08 homokkő szénzsinórral, 4·15 palás agyag, 13·30 homokkő, 2·19 barnás agyag, 6·22 homokkő, 18·50 barna agyag, 6·20 barna agyag gumókkal, 2·52 kvarcos agyag, 5·10 barna agyag, 4·35 kőszénpala és kőszén, 4·35 barna, homokos agyag szénzsinórral, 2·80 homokkő, 4·30 sötét agyag, 3·20 homokos agyag, 3·98 barna agyag, 2·86 palás agyag, 1·96 homokos agyag, 1·90 homokos fekete agyag, 2·10 homokkő, 6·60 sötét márga, 10·92 homokos agyag, 3·01 homokkő, majd kristályos pala.

A III. számú fúrás mélysége 150 méter, a rétegek nyugatnak 42—45°-kal dőlnek. A fúrás helye a nyugati szénkibúvástól 50 m-re a Bernát tárotól ÉK-re van. Fúrás szelvénye: a humusz alatt 4·2 fehér homokkő, 7·2 kék agyagpala, 1·9 homokkő, 3·3 lágyhomokkő, 3·00 kövecses agyag, 8·9 homokkő, 4·05 kék agyag, 1·1 kék kövecses agyag, 9·5 kemény homokkő, 1·7 kvarcit, 2·93 fekete homokkő, 2·4 keményebb homokkő, 5·85 laza homokkő, 9·4 fekete fedőpala, 0·42 homokkő, 6·7 szénzsinóros homokkő, 2·1 kemény homokkő, 15·5 barna agyag, 6·17 kevert agyag, 2·52 barna agyag, 4·00 fekete palás agyag, 3·20 kőszén, 2·20 homokkő, 2·28 kőszén, 3·03 fekete agyag, 4·27 kvarcitosodott agyag, 3·28 barna homokos agyag, 7 kvarcos agyag, 1·8 fekete agyag, 1·1 homokkő, 1·8 fekete márga, 7·8 kvarcitosodott agyag, 3·00 homokkő 2·15 szürkésbarna agyag.

Összegezés:

Az	I. számú fúrás a szén	104 méterben ütötte meg.
A	II. » » »	108 » » »
A	III. » » »	77·8 » » »

A fúrásokat különböző időpontban mélyítették, nem ugyanazon fúrómester vezette a munkálatokat, hogy az összevetés céljainak megfeleljen, a II. számú fúrás adatait átszámítottam. A fúrási anyag minősítésében is van némi eltérés. Az eredeti elnevezéseken azonban nem változtattam.

A közölt fúrásokon kívül számos egyéb fúrásról is van tudomásom, de fúrásszelvény nem áll rendelkezésemre. A Bihar vm. és Nagyvárad c. munka 28-ik oldalán a megye geológiai viszonyainak írója, Corbély (3) is megemlékezik fúrásokról. Szerinte az egyik fúrásban 63 m mélységben 1·5 m vastagságú szénét tártak fel, egy másik fúrásban 105 m mélységben 3 m vastagságút.

A felső és alsó gosau által közbefogott édesvízi krétaképződmény szénvastagságára nézve adatot szolgáltat még Telegdi Roth L. és Schubert bányaigazgató, akik egy kétméteres alsó és egy 1·5 méteres felső széntelepét állapítottak meg, amely között 10 méteres homokkő települ. Lázár (16) felvételi jelentésében hasonló szénelőfordulási viszonyokat említ.

Papp Károly (26) a bányakapitányságtól és bányától szerzett adatok alapján három telepről tesz említést, mely szerint a bányaművelésben az I. telep 0·90—1·20 m es, a II. telep 1·8—3 méteres műre való szénét és a III. 1·2—2 m vastagságú palás szénét tárt fel.

Uj feltárások.

A geológiai térképezéssel kapcsolatban, a részletvizsgálatok alkalmat adtak újabb gyakorlati irányú megfigyelésekre. A bárod-somosi kréta tanulmányozása folytán a Kornyciel patakba tartó Iván-patak eróziós völgyében annak keleti partján a felső homokkőben a 60 cm-es szénpalát bontottam ki és így az édesvízi szénvezető képződmény jelenlétét igazoltam. Felemelt rétegfej felszínre bukkanásáról van itt szó. A szénpala — amelyben fényes fekete széncsíkok is vannak — emlékeztet a Fazekas-völgyben 1942-ben kibontott és említett előfordulásra. Az Iván-patak keleti partjának szelvényében legfelül aprószemű kavicsot tartalmazó laza homokkő alatt bitumenes, kalciteres, tömött homokkő van, amely a patak nyári szintvonalától 2 m magasságban lezökkent partrészlet tövében a szénpalát tárta fel. Az ivánpataki szénpala előfordulás a muskavölgyi fúrásban a 84—102 méterben feltárt rétegösszlettel azonosítható.

Megemlítem még, hogy az Iván-patak nyugati partján a felső kréta homokkővel szemben a triász mészkő meredek tömege emelkedik. A patak medrében észak felé haladva a völgy mind szűkebb lesz s felső harmadában elérjük az alaphegységre simuló vöröses permkő zónát és végül a vízvásztóhoz közeledve a csillámpala tűnik szemünk elé.

Az Iván-patak szénpalaelőfordulás gyakorlati értéke csak feltárással volna megállapítható.

Az előrelátható, hogy a vető és a közeli riolit kürtő a különben sem nyugodt településű rétegekre zavarólag hatott. E szénpala-előfordulás új.

Az egykori lignit bányászatról és a várható lignitelőfordulásról már korábban is megemlékeztem.

Biharvári Gusztáv, aki a Muthner örökösöktől a szénjogokat és területet átvette, a krétaszénnel szemben a felszínhez közelfekvő, gyorsabb eredménnyel kecsegtető lignittermelést előnybe részesítette és megkezdte a lignit kiaknázását.

Bárod-somos nyugati oldalán a szármátteresztrikumból álló Papp-hegy oldalán, ahol az egykori pontusi öböl üledéksorozata a kiszélesedett völgy peremén is közel a felszínhez feltalálható, tárta fel a lignitet. Az aknából egyszerű kúthengerrel hozzák a felszínre kézierővel két vasalt ládában a termelt lignitet. Az akna 7.5 m mély. Ennek talpán egy északi és egy déli irányú kutatótárót hajtottak. Az északi

szárnyból a szállítóaknától számítva 29 m-nél egy oldalvágat látható. A lignit átlagvastagsága 2 m és 20—25^o-kal nyugatnak dől. A déli szárnyban a lignit nagyjából vízszintes táró talpa alá bukik s így ez a vágat tovább hajtva a hegyoldal lejtőjén jut a szabadba s így szállításra lesz alkalmas. A kutatóakna szelvényében és a rendelkezésre álló fúrásminták alapján megállapítható, hogy felül sárgás, agyagos márga, alatta sárgás, lemezes agyag, majd a közvetlen fedőben kongeriás szürke agyag következik. A lignit vastagsága helyenkint megközelíti a 3 métert is.

Az egykori bányaművelés mérnöke gondos fúrásokkal kitapogatta a területet, melyet térképen is feltüntetett. Az 1942-ben optimális helyen végzett kutatófúrások eredményeképpen 18—20 vagon lignit került a felszínre.

A N e m e s -féle lignitfeltárási munkálatokról már az 1942. évi jelentésemben szóltam. Azóta a táróban a víz emelkedett és a tavaszi esőzésekor megdagadt patak vize is behatolt oda s ott a különben is gyengén aláépített ácsolatot a hegyomlás oly mélyre véste, hogy a táró rövidesen teljesen járhatatlan lesz.

A nagypataki Úrbéresi erdőben is találtam egy régi (1916) lignit turzás nyomait. Az egykori hányón még fellelhetők a kibányászott lignit atmoszferiliáktól megdolgozott kupaca. Az egykori táró nyílásából ered a Dosulbal nevű csermely, amely a Szapulópatakba vezeti vizét. Ez a jelentéktelen előfordulás is mutatja, hogy a pontusi tenger a völgyrendszerekbe is benyomult és 350 méter szintmagasságig rakta le üledékeit.

Amíg a bányavölgyi krétaszén újolagos feltárása nem történt meg, addig az 1942-ben megkezdett szintelen üvegárú gyártására alkalmas felső krétakori homoktermelés fokozottabb mértékben folytatódik. A Mohila oldalán a homokfeltárást abbahagyták, szintúgy a Kohán-völgyit is, mert a Szűcs réten a Csertő oldalában minőségileg és mennyiségileg kitűnő kvarchomokot tártak fel. A nyár legnagyobb részében szárazmedrű Kapos patak torkolatánál az újonnan létesített fából épített raktárban tárolják a kibányászott homokot, ahol azt nagy serpenyőkben hevítve a bányanedvességtől kiszáritják és szitákkal osztályozzák. Innen a Bányavölgyön végig az egykori bányavasút mentén tengelyen szállítják a révi vasútállomásra.

A homokbánya tulajdonképpen 4 m széles, 30—35^o-os lejtésű biztosítás nélküli táróból áll. A krétahomokkő és homok váltakozik itt egymással. A homokkőben vannak márgás részletek is, sőt jelentéktelen széncsík is mutatkozik.

Tekintve, hogy víztiszta, átlátszó üveghomokban nagy a kereslet, a nagybáródi előfordulás jelentős.

Geológiai bejárásaim alatt több helyről gyűjtöttem képlékeny agyagokat, amelyek fazekas edényanyag gyártására alkalmasnak látszanak, de előfordulásuk csak kisipari vonatkozásban számbajövő. A legjelentősebb még a báródsomosi Úrbéresek erdejében az ú. n. Oláh-rét tetején előforduló fehér fazekas agyag, amelyet a nagybáródi fazekasok használnak is. Bányamívelésről szó sincsen, csupán a felszínen lévő agyagot csákányozzák. Fehér kancsót, tányért korongoznak belőle.

Megemlítem még a permi homokkő élénk vöröses, rózsaszínű mállási termékét, amelyet földfestékeknek, épületek színezésére használnak.

IDÉZETT IRODALOM

1. **Bethlen G. gróf** : A bihar-szilágyi Réz-hegység északi peremének földtani és őslénytani viszonyai. Földt. Szemle mell. 1933.
2. **Brinkmann** : Zur Schichtenfolge und Lagerung der Gosau etc. Sitzb. d. Preuss. Akad. Wiss. Phis. Math. 1934.
3. **Corbély** : Bihar vármegye és Nagyvárad. Geol. viszonyok. P 14—35.
4. **Dacqué** : Die Leitfossilien der Kreide. 1942.
5. **Hantken** : A Magyar Korona Országainak széntelepei és szénbányászata 1887.
6. **Heinz** : Das Inoceramusprofil d. Oberen Kreide Lüneburgs. Jahrb. d. Niedersächs. Ver. Hannover 1928.
7. **Hojnos** : Felsőkréta gasteropodák Arad megyéből. Földt. Közl. 1921.
8. **Hojnos** : Az Odvos-konopi krétavonulat gasteropodái. Annales Mus. Nat. Hung. 1922.
9. **Hojnos** : Új Vola Albániából. A Magy. Tud. Akad. Balkán kut. eredm. 1940.
10. **Hojnos** : Adatok Sümeg geológiájához. F. Int. Évi Jel. 1939—40.
11. **Hojnos** : Nagybáród geológiája különös tekintettel a krétaképződményekre. F. Int. Évi Jel. melléklete. 1942.
12. **Jekelius** : Das Gebirge von Brasow. Annuarul de Inst. geol. de Roum. 1938.
13. **Kühn** : Fossilium catalogus. Rudistae 1932.
14. **Koch** : Az Erdélyrészi-medence harmadkori képződményei. Neogen-csoport 1900.
15. **Lachmann** : Die systematische Bedeutung eines neuen Vulkantypus Hemidiatrema aus dem Rézgebirge. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1909. P 326.
16. **Lázár** : Jelentés Nagybáród környékén eszközölt geológiai munkálatokról. F. Int. Évi Jel. 1909.

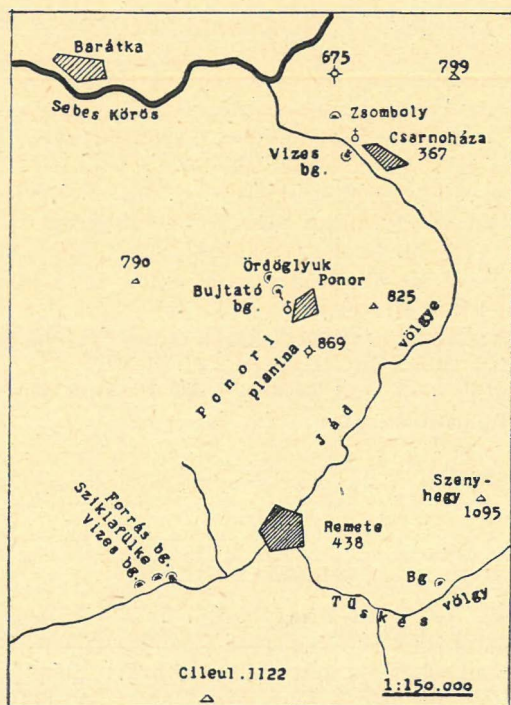
17. **Lóczy jr.** : Az Északnyugati Kárpátok Vágújhely—Ószombat—Jablánc között fekvő vidékeinek geológiai viszonyai. F. Int. Évi Jel. 1914.
18. **Lóczy jr.** : Adatok az Aranyosvölgy gosau és flis képződményeinek ismeretéhez. F. Int. Évi Jel. 1917.
19. **Lóczy sn.** : A Balaton környékének geológiája és morfológiája. 1913.
20. **Macovei és I. Atanasiu** : Evolution geol. de la Roum. Cretace 1934.
21. **Matyasovszky** : Jelentés a Szilágys megyében eszközölt felvételtől. F. Közl. 1879.
22. **Matyasovszky** : Földtani felvétel Szilágys megyében. Földt. Közl. 1883.
23. **Matyasovszky** : A Királyhágó és Sebes-Körös völgye Bucsától Révig. F. Int. Évi Jel. 1883.
24. **Matyasovszky** : A Réz-hegység északnyugati végén Nagybáród és Felső-Derna között eszközölt felvételtől. F. Int. Évi Jel. 1884.
25. **Pálffy** : Alvinc felsőkretakori rétegei. F. I. Évk. 1902.
26. **Papp K.** : A Magyarbiodalom vas- és köszénkészlete. 1915.
27. **Pethő** : A Pétervárad hegyesség krétaidőszaki faunája. 1910.
28. **Telegdi Róth K.** : A Réz-hegység északi oldala Paptelek és Kaznács között és a szilágysomlyói Magura déli része. F. Int. Évi Jel. 1912.
29. **Telegdi Róth K.** : A Réz-hegység északkeleti és déli oldala. F. Int. Évi Jel. 1913.
30. **Telegdi Róth K.** : A Réz-hegység folytatolagos reambulációja. F. Int. Évi Jel. 1914.
31. **Sieber** : Zur Biologie der Miozänfauna des Wiener Beckens. Biologia generalis Bd. X. Lief. 2, Wien, 1934.
32. **Sieber** : Kurze Mitteilung über die Grunder fauna von Platt bei Zellendorf. Verh. Geol. Bundesanstalt. 1935.
33. **Sieber** : Die miozänen Potamididae, Cerithidae etc. Nieder-Öst. Folia zoologica et hidrobiologica Riga. 1937.
34. **Schröter** : A Bükk-hegység geológiája. F. Int. Évi Jel. melléklete. 1943.
35. **Schweinitz** : Fossile Pflanzen von V. Scobinqs bei Cornicel in Siebenbürgen. Verh. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1867, Pag. 40.
36. **Simoneau** : Über die oberkretazische fauna von Űrmös. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1899.
37. **Szádeczky** : A Vlegyásza Bihar-hegység eruptívus közetek kritikai áttekintése. Erd. Muz. Egy. Értesítő III. 1. 1915.
38. **Weigel** : Stratigraphie und Tektonik des Beckens von Gosau. Jahrb. d. Geol. Bundesanst. 1937.

HOZZÁSZÓLÁS

Lóczy Lajos : Az előadó a nagybáródi öböl krétakori rétegeire vonatkozó sok új adattal ismertetett meg. A Rézhegységben térképezési és hegy szerkezeti szempontból is — ami nem tartozott előadó szűkebb feladatkörébe — még sok probléma vár megoldásra. A helyszínen megismert pannoni lignitek jelentős vastagságuk és így gyakorlatilag fontosak.

DR. KESSLER HUBERT: JÁDVÖLGYI BARLANGOK.

1943 őszén újra alkalmam nyílt a M. Kir. Földtani Intézet megbízásából Európa egyik legérdekesebb karsztvidékének — a Bihar visszacsatolt részének — barlangjaival foglalkozni. Ez alkalommal a Jádvölgy barlangjai kerültek sorra, amelyek között a legkiemelkedőbb, legérdekesebb a Csarnóháza-i forrás bar-



A jádvölgyi barlangok helyszínrajza.

l a n g. Most sikerült ebben a barlangban a mai felszerelés mellett emberileg elérhető legmesszebb pontig előrehatolni és a barlang alaprajzát felvenni. Ugyancsak sikerült a ponori fennsík víznyelő-barlangjában az eddig elért legmélyebb szakaszig eljutni és még öt kisebb, eddig ismeretlen vagy le nem közölt barlangot feltárni.

1. A Csarnóháza-forrásbarlang.

A barlang Csarnóháza községhezának közelében, a Jád balpartjához meredeken letörő sziklás hegyoldal tövében, 367 m tszf. magasságban nyílik. A barlang felett emelkedik a 7—800 méteres kiemelkedésekkel bíró ponori planina, amelyik a barlang vízgyűjtő területe.

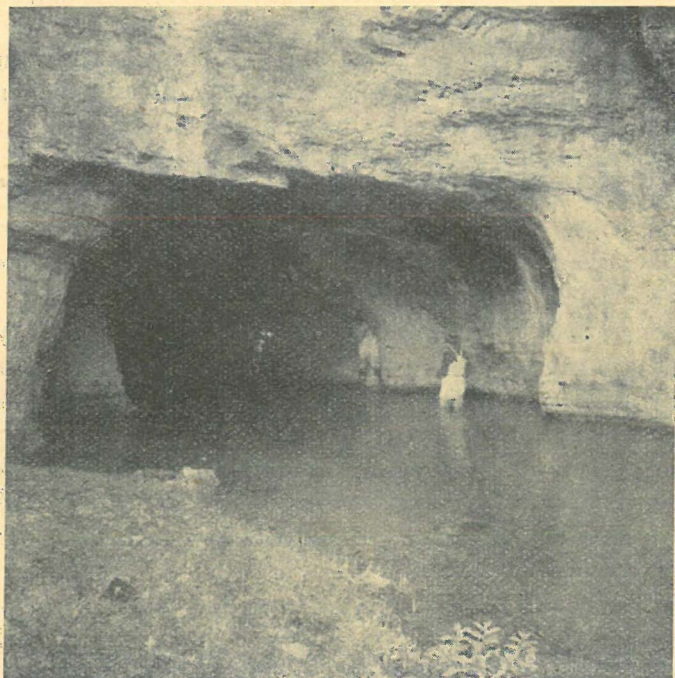
A barlangról K. Nagy Sándor emlékezik meg az »Erdély« 1899-es évfolyamában. Azt írja róla, hogy összefüggésben van a ponori víznyelőbarlanggal, amit azzal bizonyít, hogy »egy alkalommal a ponori barlang nyílása elé rakott szénaboglyát egy hirtelen kerekedett felhőszakadás a barlangba sodorta és másnap a széna nagyrésze a csarnóháza barlangból jött ki«. Megírja még, hogy »a barlangnak igen szép és teres előcsarnoka van, amely azonban mély vízzel van megtöltve, melyen csak tutajjal lehet keresztül-menni a belső sötét nyílásig, ahonnan fél méter vastag és másfél méter széles fehér habokká tört sugárban ömlik elő a víz, gőzével kénes színűvé tévén a falakat«.

K. Nagy Sándor a barlang belsejébe is behatolt egy darabig, de »a mély víz útját állta; addig is méter mély vízben jártunk«.

Ottjártamkor figyelmeztettek, hogy a barlangnak »kénes kigőzölgése« van. A barlangbejárat oldalfalait csakugyan kénvirágszerű sárga moszat borítja.

A 6 m széles és 4 m magas barlangbejárat vastagpadú, közel vízszintesen települt guttensteini mészkőrétegek között nyílik. A nyílás teljes szélességéből bővízű patak ömlik (1. ábra). A 13 m hosszú előcsarnokot teljesen belepi a 2—3 m mélységű víz, amit az előcsarnok D-i végébe ömlő 2 m magas vízesés táplál. A tavat az előcsarnok baloldalán (a jobb- és baloldal mindig a vízfolyás irányához viszonyítva értendő) óvatosan kapaszkodva meg lehet kerülni és egy nehéz terpeszlépéssel lehet a vízeséshez feljutni. A vízesés után következő barlangszakasz már teljesen sötét, innen

csak karbidlámpával lehet továbbhatolni. Újabb 20 m-es vízszintes szakasz után egy második, 3 m magas vízesésen kell felmászni, majd egy K—Ny-i irányú, helyenként 8—10 m magas folyosó következik, amelyet a patak teljes szélességében ellep. Már itt is megfigyelhető, — ami egyébként az egész barlangra jellemző — hogy jóformán semmiféle hordalék nincsen, hanem a barlang, illetve a patak fenekét az erősen barázdált szálkőzet alkotja. A váltakozó



1. ábra. A csarnóházai forrásbarlang bejárata.

mélységű *karrok*-on kívül sok helyütt 0.50—1.00 m átmérőjű kerek üstök mélyülnek a fenéksziklába. Az ezek alján található kavicsok formálhatták ki ezeket a sziklaüstöket a gleccsermalmokhoz hasonlóan.

A 14 m hosszú folyosó derékszögben dél felé fordul és innen kezdve nagyjából követi a barlang DDNY—ÉÉK-i főirányát. Jól látható, hogy a barlangjáratok a hegyet átszabdalo litoklázisok mentén fejlődtek, amelyek É—D-i és erre merőleges irányúak. A majdnem teljesen fekete sziklafalokról feltűnően kiemelkednek

helyenként a hófehér cseppkőképződmények, amelyek a sziklafalakat borítják, anélkül azonban, hogy jelentősebb stalaktit-stalagmit-képződések megfigyelhetők lennének. Anyaguk feltűnően puha.

A bejáratától számítva 100 méternyire 5—6 méterre szélesedik a járat, a patak pedig két méternél mélyebb tóvá mélyül. A tó túlsó oldalán három m magasságból vízesés ömlik alá. Idáig hatolt be K. Nagy Sándor és valószínűleg mások is, amint a sziklákon néhol látható névírások bizonyítják.

Az első utam alkalmával két légmentesen leforrasztott bádoghengert csatoltam derekamra és azok segítségével úsztam át a tavon. Az akkori, aránylag nagy vízmennyiség miatt a vízesés igen erős sodra azonban mindig visszavetett és nem tudtam a tó túlsó oldalán a síma sziklafalakon kikapaszkodni. Később sikerült egy hosszú létrát kötéll segítségével a víz felett úgy átfektetni, hogy másik vége a túlsó oldal egyik kiugró sziklafokán megakadt. Az így átfektetett létrán sikerült a víz felett átmászni és a vízesés melletti meredek sziklafalon egy a vízesés felett 3 m magasságban vonuló sziklapárkányra felkapaszkodni. (2. ábra.)

Ebben a sziklapárkányban is találtam két olyan gleccsermalomszerű sziklaüstöt, mint több helyen a barlang fenekén. A sziklaüstök fenekén kevés kavics volt, amelyek forgó mozgása az üstöt annak idején kierodálta, amikor a patak még ebben a magasságban folyt. Feltűnően érdekes azonban az, hogy az üstökben levő vízben élő niphargusok voltak, pedig az üstök vize semilyen kapcsolatban nem volt a patak vizével. Még legnagyobb árvíz idején sem valószínű, hogy a patak vize 3 méterrel magasabbra emelkedjen, hiszen a barlang idáig mindenütt elég tágas, semmi sem teszi valószínűvé, hogy a patak ennyire visszaduzzadjon.

A párkány a III. vízesés jobboldala felett húzódik kb. 12 méter hosszúságban. Végéről újra le kell a patakmederbe ereszkedni. Innen nagyobb akadályok nélkül lehet a változó mélységű vízben továbbhatolni. Az alaprajzon E—E metszettel jelölt helyen újabb nagyobb fehér cseppkőképződmény borítja a fekete sziklafalakat. (3. ábra.) Figyelemreméltó a barlang profilja a G—G szelvénynél, ahol a mostani aktív keresztmetszet felett a régi szintet egy fekvő ellipszisalakú profil jelzi. Jól láthatók itt még a barlang mennyezetén az oldás nyomai. A H—H szelvénynél is jól megkülönböztethetjük a régi színlőt. A barlang lejtése ezen a tájon aránylag kisebb, ezért a szélesebb szakaszokban és kiszögellésekben kisebb homokpadok keletkeztek.

Igen érdekes a simára csiszolt mészkőfalakból lemezesen kiálló, nehezen oldódó szarukő. A kőzet rétegződése mindenütt szép egyenletes, a dőlés 3—5°-os, azaz közel vízszintesnek mondható, az I—I szelvénynél közel három méternyire áll ki a jobboldali falból egy rozmárfejalakú cseppkőképződmény. (4. ábra.) Az L—L szelvény szabályos »nyomócső« profilja az M—M szelvénynél 10 m magas, párhuzamos falú hasadékká alakul át annak jeléül, hogy itt a barlangot oldó víz megint egy litoklázis mentén talált utat. Innen vagy húsz méternyire az egyre mélyülő vízből a jobboldali falba nyíló fülkébe mászhatunk, melynek hátsó szakaszából vagy 8 m magas kürtőn a magasba kapaszkodhatunk. Itt megtaláljuk a barlang régi felső szintjének egy rövid, épségben maradt járatát. A hajdani vízfolyásról itt a száraz fenéket borító finom homok tanuskodik.

A patak innen kezdve egyre mélyül, a sziklafalak part nélkül meredeken a vízbe törnek (5. ábra), végül elérjük az I. szifónt, ahol a víz mélysége már a 3 m-t is meghaladja. Itt először vízszint-süllyesztéssel akartam próbálkozni, de azután alaposabb terepszemle alkalmával a szifón előtt kb. 15 méternyire magasan a jobboldali falban üreget vettem észre. Ehhez 7 m magas, meredek sziklafalon kellett felkapaszkodni (6. ábra). Ezen a falon keresztül jutottam a barlang legérdekesebb részébe, a felső, de részben még aktív emeletre. A meredek sziklafalat, amin felkapaszkodtam, a hajdani, itt lezuhogott vizes csiszolta simára. A fal felső részéből 8 m magas, meredekfalú folyosó nyílik, melynek alját finom homok borítja (7. ábra). Az itt hallható rendkívül erős zúgás végül vízfolyáshoz vezetett, amelyik függőleges, kerek lyukon a mélységbe ömlött. Itt tűnik tehát el az a víz, amelyik lent, az I. szifónnál újra előbukkan (8. ábra). A barlang innen kezdve 8—10 méterre kiszélesedik és ezért az oldalakon elég tekintélyes homokpadok keletkeznek. A barlang járható része végül egy 20 m széles és 3 m-nél mélyebb tóval lezárul. E mögött a barlang mennyezete mélyen a víz alá hajlik. Ennél a II. szifónnál abba kellett a feltárást hagynom, mert a sziklás fenék miatt egy vízszintsüllyesztési kísérlet keresztülvihetetlennek látszott. Itt már csak egy a víz alatt szabad mozgást biztosító, oxigénpalackos búvárfelszereléssel lehetne továbbhatolni.

* * *

A barlang általános jellemzésével kapcsolatban ki kell emelnünk az aránylag nagy esést. A bejáratától a II. szifónig a szintkülönbség 24 m, ami az összesen 548 m távolság mellett 4.4%.

Az aggteleki barlang patakjának esése pl. 0·4—1·6 % ! Az aránylag nagy esés magyarázza a barlangnak azt az érdekességét is, hogy alig találunk benne hordalékot, illetve lerakódást. Igaz ugyan, azt is feltételezhetjük, hogy a barlangon nem is haladt sohasem nagyobb hordalékmennyiség keresztül. Ezt abból lehet következtetni, hogy a sziklafalak felületükön mindenütt pompás, tisztán hidrikus model-lálást mutatnak. Talán egy barlangban sem találjuk annyi iskola-példáját a nagyszerű karroknak, ujjbegyszerű lenyomatoknak, kan-neluráknak stb., ami mind a víz oldásának a nyoma. Ha a barlang üreghővülésében a hordalék koptató hatása nagyobb szerepet kapott volna, akkor a hordalék ezeket a nyomokat bizonyára lecsiszolta volna. A guttensteini mészkő különös keménységének köszönhető végül, hogy a levegő, pára nem tudott a megdolgozott felületeken még kisebb elváltozásokat sem végezni, amint azt oly gyakran más barlangokban tapasztaljuk. Az eredeti pregnáns formák nem mosódtak el, az élek, sarkok ma is oly élesek, hegyesek, mint keletke-zésük idejében, a kis tükörsima felületek most is tökéletesek (9. ábra).

K. Nagy Sándor szerint a ponori víznyelőtől ered a barlang patakja, amit azzal a bizonyos elmosott szalmakazállal magyaráz. Ez a bizonyíték ugyan még távolról sem elegendő, különösen azért, mert bizonyára nem személyes tapasztalat, hanem csak szájhagyomány alapján írta le. Nem valószínű, hogy a széna egy nap alatt a víznyelő szűkületein és több szifónon keresztüljutott volna. Az egyetlen megbízható bizonyítékot egy sikeres festési vagy klórozási kísérlet szolgáltatott volna.

Kutatásaim idején, sajnos, olyan kis vízmennyiség csorgott a víznyelőbarlangban, hogy ilyen kísérletet nem végezhettem.

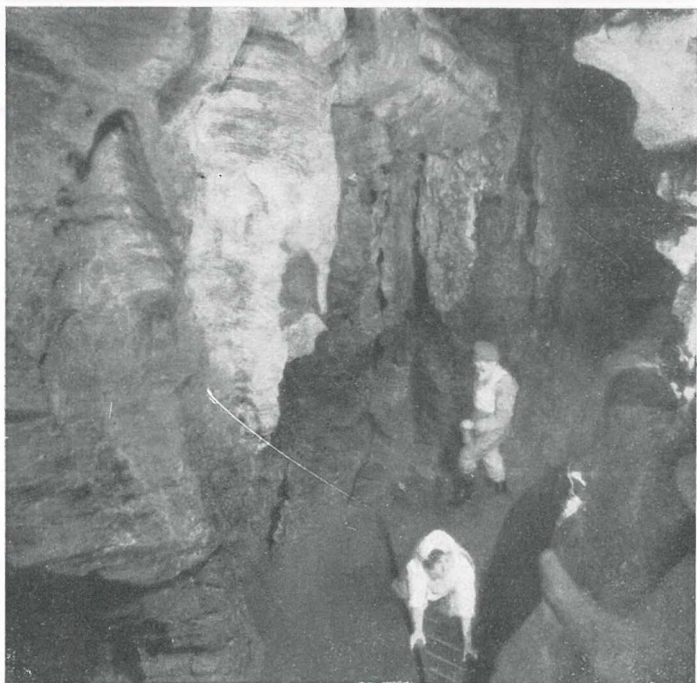
De tisztán megfontolás útján is arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a két barlang összefügg. A ponori planinán — amelyik alatt a forrásbarlang vonul — a ponori víznyelő a legnagyobb víznyelőnyílás. Ha a forrásbarlangnak eddig feltárt végpontját, a II, szifónt és a bejáratot egyenessel összekötjük, akkor ez az irány, mint az eddig feltárt barlang főiránya pontosan DDNy-i irányba, vagyis a ponori víznyelő felé mutat. A víznyelő eddig feltárt járatainak főiránya viszont ÉÉK felé, vagyis a forrásbarlang felé vezet. A forrásbarlang természetesen a víznyelő vizén kívül még más, a felszínen ki nem mutatható vízfolyásokat is felvesz, hiszen vízhozama jóval nagyobb, mint a nyelőben eltűnő vízmennyiség. A felszíni vizekkel való közvetlen kapcsolatot azonban a forrásbarlang

vízének esőzések utáni — általam is megfigyelt — zavarosodása bizonyítja.

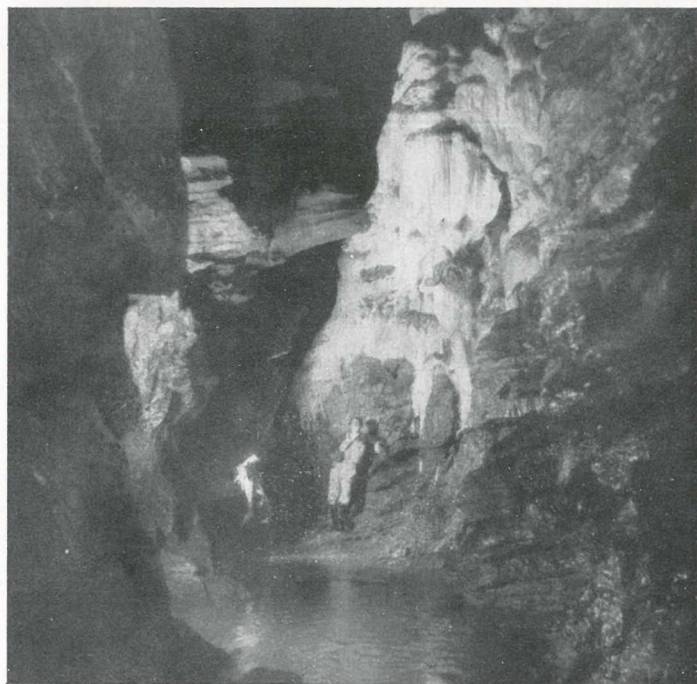
A víznyelő a forrásbarlangtól légvonalban DDNy-i irányban 3140 m-nyire és 658 m tszf. magasságban, tehát 291 méterrel magasabban nyílik. Az összekötő barlangjázat hosszára vonatkozólag támpontot kapunk, ha az eddig feltárt barlangrész két végpontja közötti legrövidebb távolságot — egyenest — összehasonlítjuk a barlangjázatok tényleges hosszával. A bejárat és a II. szifón közötti egyenes hossza 386 m, a tényleges távolság 548 m; az arány tehát 1 : 1.4. Feltételezve, hogy ez az arány a barlang ismeretlen részében is megvan, akkor az egész barlangrendszer hossza legalább kereken 4500 méterre becsülhető esetleges elágazások nélkül. Ez pedig már világviszonylatban is tekintélyes nagyság!

Feltűnő a barlangrendszer kezdő- és végpontja közötti 291 méteres nagy magasságkülönbség. Feltehetjük a kérdést, hogy oszlik ez meg az ismeretlen barlangrendszerben? A forrásbarlang feltárt részében az esés a rétegek kis dőlésének megfelelően 4.4 %. A ponori víznyelőnél azonban az eddig feltárt szakasz lejtése pontosan követi az ottani rétegek meredek, 30—35 fokos dőlését! Az itt feltárt barlangszakasznak a vízszintesre való vetülete 126 m hosszú, a lejtés 67 m, vagyis a kb. 30 fokos dőlésnek megfelelően 53 %. Valószínű, hogy a víznyelőbarlang az eddig még ismeretlen szakaszon is megtartja ezt az esést mindaddig, míg a forrásbarlangnak a közel vízszintes rétegek által determinált 4.4 %-os járatával találkozik, ha csak a víznyelőt vezető rétegek dőlésében mélyebben, valamilyen nem sejtett változás nem következik.

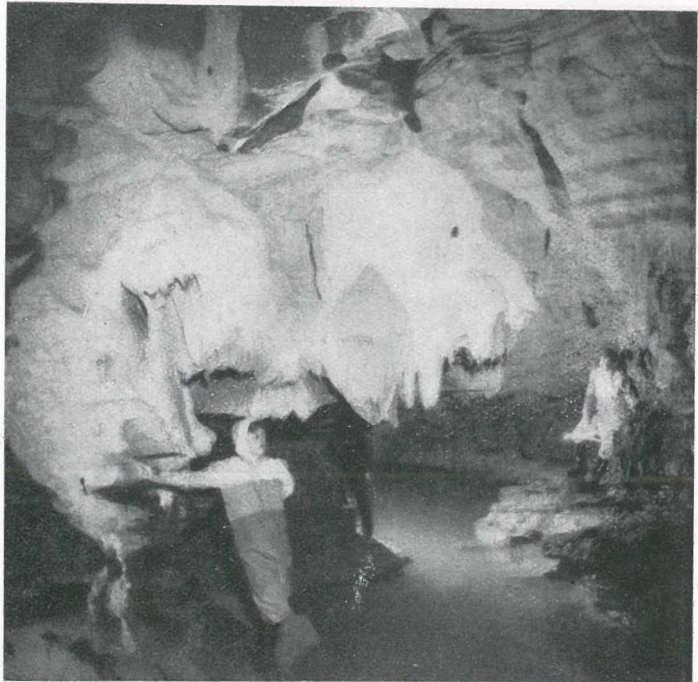
Ha ezt az elgondolást grafikusan előállítjuk, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy a forrásbarlangból kiinduló kisebb esésű szakasz — elméletileg — 4310 m hosszú és összesen 190 métert emelkedik. Azután következik a barlang meredek, 53 %-os szakasza, melynek hossza 190 méter és a víznyelőig újabb 101 métert emelkedik. A ponori víznyelőbarlang eddig elért legmélyebb pontjától ezek szerint tehát még 34 m-nyire kellene lefelé hatolni, hogy a nyugodtabb rétegek között bizonyára nagyobb beomlásoktól mentes kisebb esésű barlangszakaszba juthassunk. A belső hegyszerkezetre mindenestre érdekes adatokat nyernénk, ha sikerülne a kétféle dőlésű rétegek találkozását vagy átmenetét a barlangban közvetlenül megfigyelni.



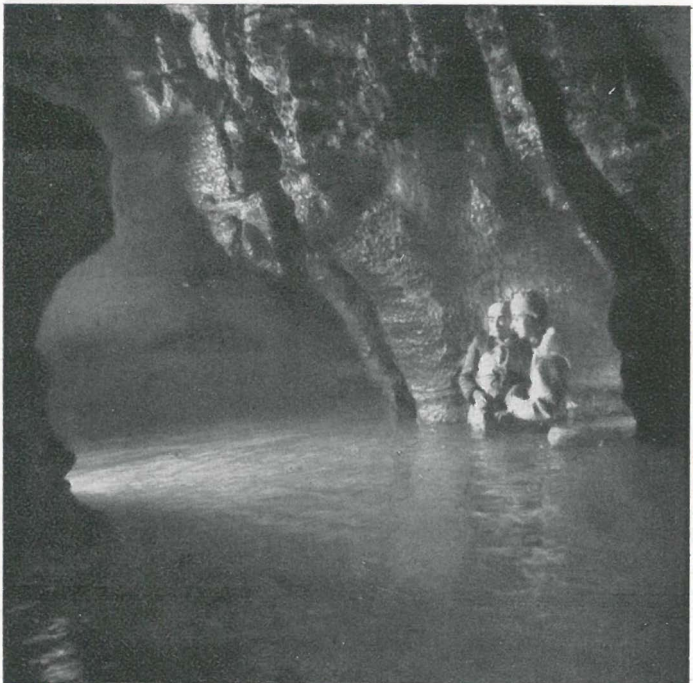
2. ábra. Átmászás a III. vízesés előtti mélyvíz felett.



3. ábra. Fehér cseppkőképződmény.



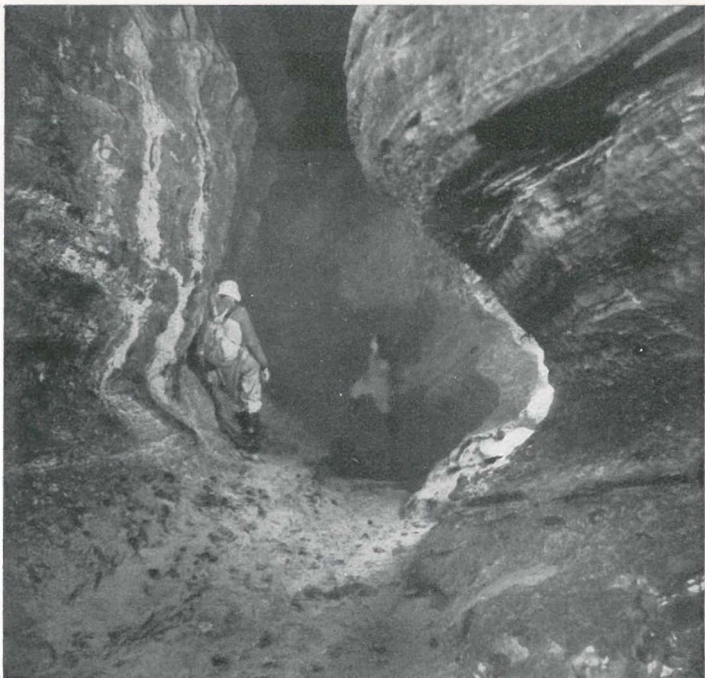
4. ábra. A »Rozmárfej«.



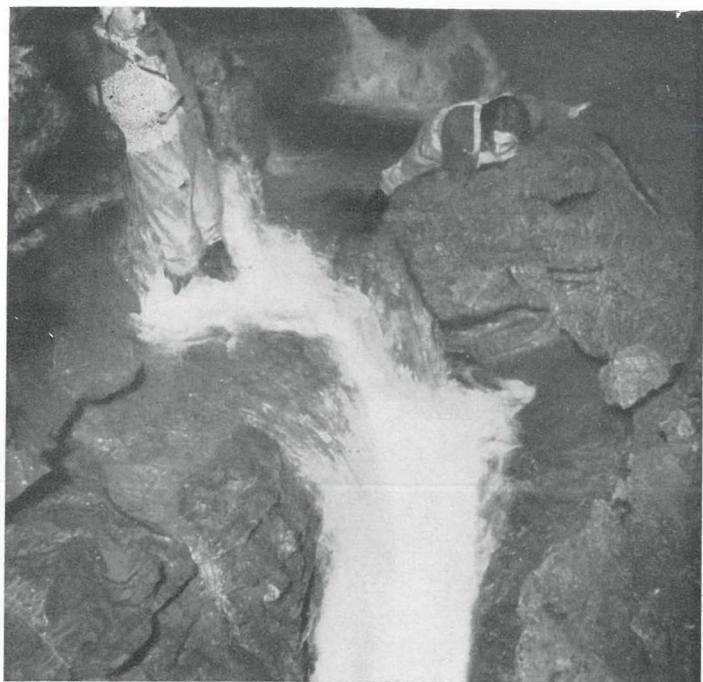
5. ábra. Részlet az I. szifón előtt.



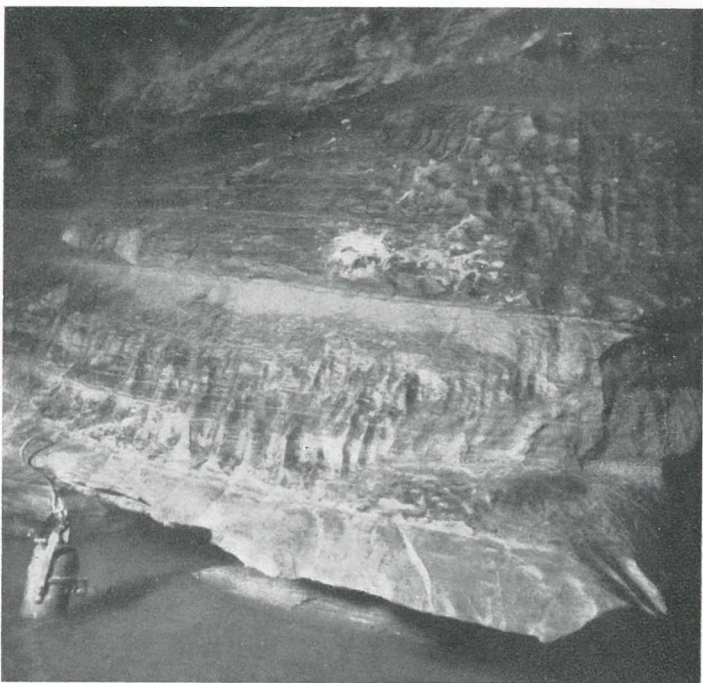
6. ábra. Felkapaszkodás a felső emeletre.



7. ábra. A felső emelet száraz folyosója.



8. ábra. A felső emelet víznyelője.



9. ábra. Kioldott sziklafelületek.

2. A Ponori víznyelő barlang.

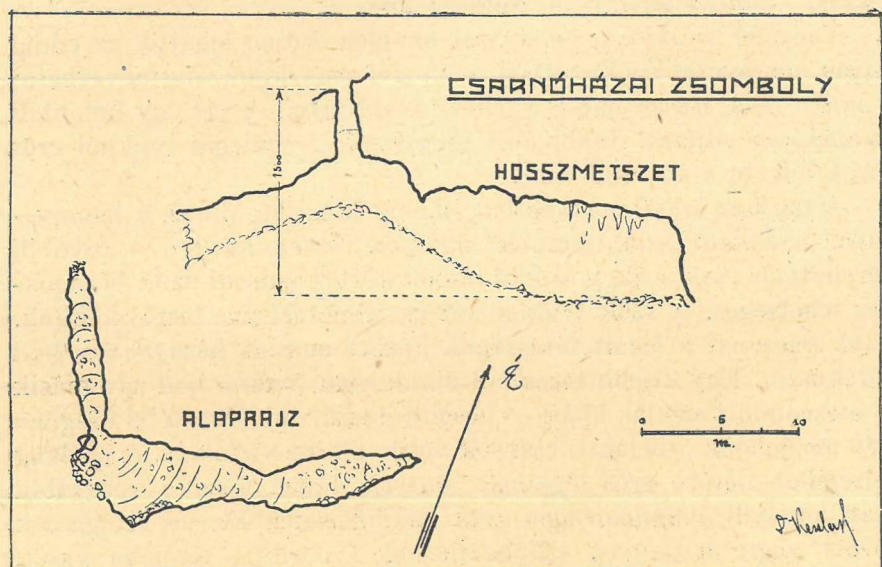
A ponori fennsíkon, 666 m tszf. magasságban fekszik a néhány szétszórtan épült házból álló Ponor község. A községen keresztül-futó, kb. 1 km hosszú vízárók É-i végén torkollik bele a széles nyílású bujtatóbarlangba. A barlang a 30 fok alatt dülő guttensteini mészkőpadok között meredeken a mélységbe vezet. A lejutást nehezítik a mennyezetről levált hatalmas, szerte-széjjel heverő sziklatömbök. A barlangnak a külső fénytől világított hatalmas előcsarnoka 10—11 m széles és 5—6 m magas. A vízárókból folyó víz meder nélkül, szikláról sziklára zuhogva folyik a mélység felé.

Vagy 60 m-nyire a bejáratától hirtelen erősen lehajlik az eddig magas mennyezet (boltozatnak a boltívforma híján alig nevezhető) és innen csak erősen hajolva lehet továbbjutni. A víz egy baloldali hasadékban eltűnik. Jobboldalt igen szűk, függőleges lyukból erős huzat jelezte a további utat.

A barlang lejtős, egyenetlen fenekét idáig hatalmas, a mennyezetről leszakadt sziklatömbök borítják. Innen kezdve a további előrehatolás csak a nagy sziklatömbök között maradt szűk hézagokban lehetséges. A szűk lyukon két és félméternyire leereszkedünk, majd alacsony, a levált réteglapok között maradt hézagokban kell előrekúszni. Egy kisebb teremről újabb szűk lyukon kell egy másik — összeomlott sziklák közti — üregbe ereszkedni. Ebben az üregben újra megjelenik a bejárat csarnok végén eltűnt vízfolyás. A barlang belsejéből előtörő erős légvonat mutatja innen kezdve a további utat, amelyik állandóan igen szűk sziklahasadékokon és réteglapok között végre hatalmas, sziklaomlásokkal borított terembe vezet. A terem (»Omladékterem«) hossza 38 méter, szélessége 20 méter, magassága 10—12 méter. Víz munkája sehol sem látszik, az egész terem nyilván beomlás útján keletkezett és betemette az alatta levő, a víz által kioldott üreget. Valószínű, hogy ez a terem egyenes folytatása a bejárat csarnoknak, a kettő közötti tér azonban majdnem teljesen megtelt a hatalmas mennyiségű sziklákkal, kötőmellekkel és csak a véletlenül megmaradt hézagok tették a közlekedést lehetővé.

A terem északi részében cseppkőképződmények is vannak, de nagyságuk elárulja, hogy nem lehetnek nagyon régiiek, a mennyezet beszakadása tehát még aránylag rövid ideje történt. A terem legalsó pontján a sziklatömbök végül teljesen elzárják az utat. Huzatot, amelyik a továbbvezető utat elárulta volna, nem sikerült észlelnem.

A járatok főiránya pontosan a Csarnóházai barlang felé mutat, ebben az irányban kellene tehát a további feltárást erőltetni. Az előbbi barlanggal kapcsolatos fejtegetés szerint azonban legalább még 34 méterrel mélyebbre kellene lehatolni, hogy a nyugodtabb településű rétegek között kialakult és ezért nagyobb beszakadásoktól mentes barlangszakaszba juthassunk. A beszakadt sziklatömbök közötti hézagok útvesztőjének alapos átkutatásához mindenesetre hosszabb idő szükséges; bontási munkálatok azonban itt rendkívül veszélyesek lehetnek, ezért a barlangrendszer feltárásának folytatása inkább a forrásbarlang II. szifónjának leküzdése útján javasolható.



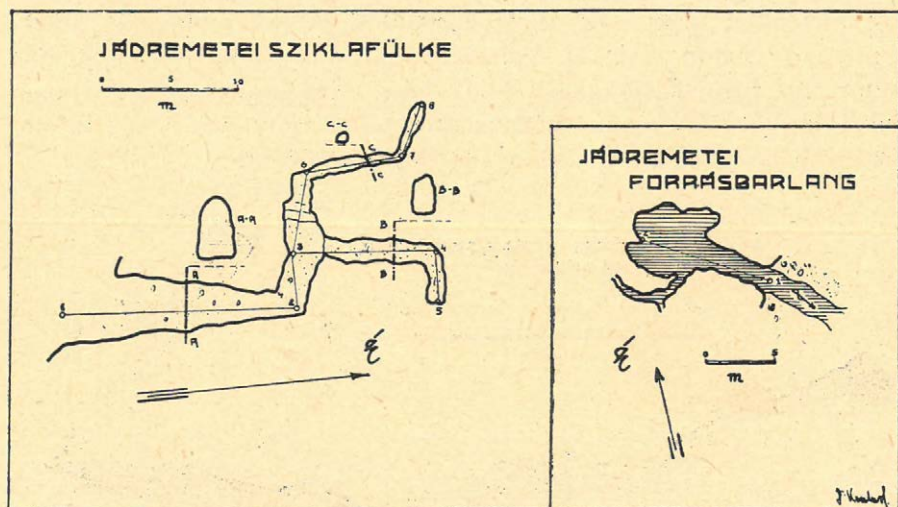
3. A Csarnóházai zsomboly.

A Csarnóháza fölött északra emelkedő hegy (Dealul Nietu, 799) Ny-i nyúlványának köves déli lejtőjében, 570 m tszf. magasságban nyílik a Csarnóházai zsomboly másfélméter átmérőjű szádája. Kötelen 7 m mélységbe kell ereszkedni. Itt a szokásos törmelékdombtól 11 m hosszú, keskeny hasadék vezet É-i irányba, végén sziklaomlás. A törmelékdombtól a másik irányba, K felé 22 m hosszú, az előbbinél szélesebb folyosó vezet. Végét ugyancsak kötörmelék torlaszolja el. A folyosó falait szép cseppkőkérgézések díszítik.

A zsomboly egy kb. ÉD-i és KNY-i irányú diaklázis metszésénél fejlődött ki.

4. A Jádremetei forrásbarlang.

Jádremetétől kb. 2 km-nyire DK-i irányban, a Jád-patak balpartján bővízü karsztforrás fakad 460 m tszf. magasságban. A forrás nyílásából 5 m széles és kb. 2-5 m magas üregbe lehet jutni, melynek falai minden oldalról meredeken a vízbe érnek. A megejtett 80 centiméternyi vízszintsüllyesztés után a jobboldali falban igen szűk, 7 m hosszú vízvezető járat nyílt, amelyet azonban tovább nem lehetett követni. Valószínű, hogy ennél a forrásbarlangnál kerül napfényre a Jádremetei vizesbarlang vize, mert a vizesbarlang kutatása alkalmával felzavart agyagos víz a forrásbarlangban is zavarosodást okozott.



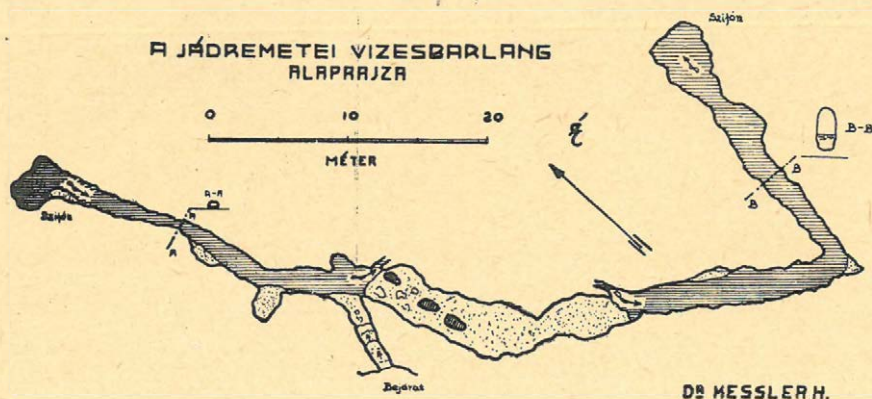
5. A Jádremetei sziklafülke.

Előbbi barlangtól 140 méternyire Ny felé, ugyancsak a Jád balpartján, kb. 468 m tszf. magasságban látjuk a Jádremetei sziklafülke feltűnő, 8 m magas és 5 m széles nyílását. A D felé tekintő nyílás 17 m hosszú folyosóba vezet; ez Ny felé kanyarodik, majd két alacsony járatban végződik. Járatainak összhossza 52-70 m. A bejárat szakasz egyenletes talaja ásatásra alkalmasnak látszik.

6. A Jádremetei vizesbarlang.

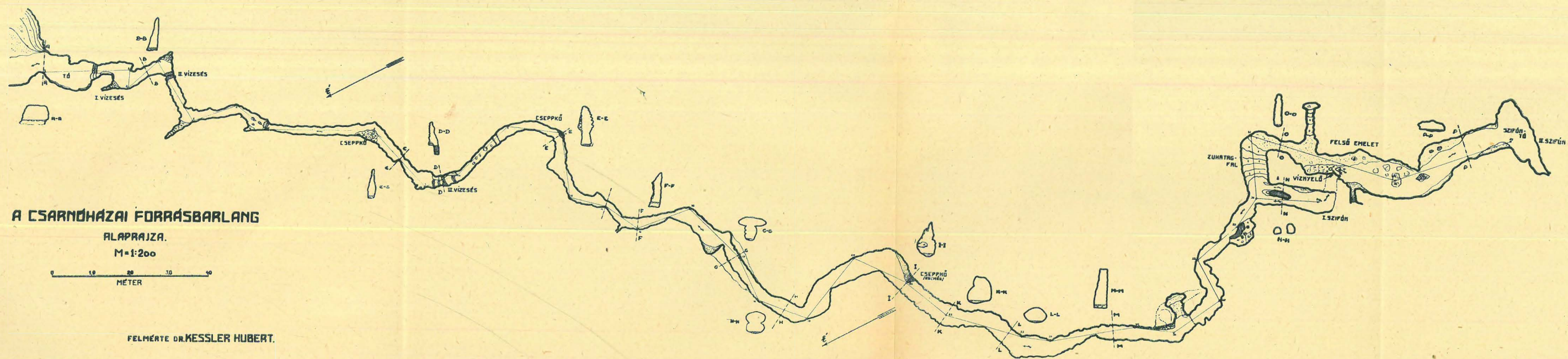
Előbbi barlangtól újabb 170 m-nyire a patak balpartján van a vizesbarlang kissé eldugott, keskeny nyílása, kb. 474 m magasságban. 8 m hosszú, meredeken lefelé vezető folyosón keresztül vízfolyáshoz érünk. A vízfolyást É-i irányban, eredete felé 25 m-nyire követhetjük. A járatot északi végén szifón zárja el. A víz a bejáratí folyosóval szemben, a baloldali falnak egyik szűk nyílásában tűnik el. A főfolyosó száraz alját innen kezdve kb. 20 m-nyi szakaszon guanóval kevert agyag borítja. A száraz szakasz végén, a baloldali fal alján újra megjelenik a patak és innen kezdve a 0.50—1.20 m mély vízben kell gázolni. A főjárat oldalfalai ezen a helyen igen szép kioldási formákat mutatnak.

A patak később éles szögben É felé kanyarodik, egyre mélyül, míg helyenként már csak úszva követhető. A továbbhaladás útját végül mély szifón zárja el. Valószínű, hogy a szifónnál eltűnő víz a már leírt forrásbarlangnál jelenik meg. Érdekes, hogy a barlang illetve vízfolyás iránya kb. párhuzamos a Jád irányával. A két patak vízszintje is egyezik. A barlang összhossza 100 m.

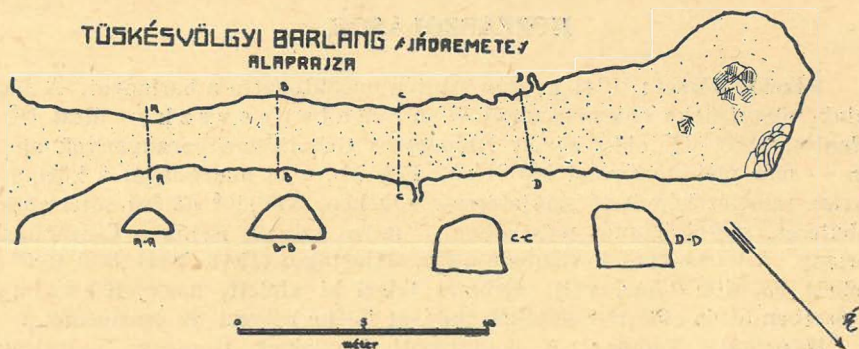


7. A Tüskésvölgyi barlang.

Jádremetétől kb. 4.5 km-nyire, a Tüskésvölgyben, a Szeny-hegy (1095 m) DK-i lejtőjének tövében, 545 m tszf. és 8 m-rel magasabban nyílik a Tüskésvölgyi barlang DK felé tekintő szádája. A barlang egyetlen, 30 m hosszú, száraz járata 7 m széles és 3 m



magas kis teremmel végződik. A barlang nyílása előtti karsztbreccsa bizonyítja a barlang hajdani forrásbarlang eredetét. Kitöltése elől fekete humusz, a hátsó szakaszban mésztufa. Prehisztorikus telephelynek alkalmasnak látszik, ezért ásatása ajánlható.



HOZZÁSZÓLÁSOK

Kerekes József: 1941 nyarán szintén meglátogatta a barlangot. A Jád-patak völgyfeneke Csarnóházánál — a Matyasovszky által (Évi Jelentés, 1883. 43. old.) közölt *Rhinoceros tichorhinus*-maradványok alapján — már pleisztocénvégi feltöltésű. Egy kb. 8 m magasságú, a közbülső terrasz szintjét képviselő sziklaterrasz tövében, $330^{\circ}/10^0$ dőlésű sötétszürke kalciteres, szarukőgumós mészkőben, 3 m-es szinten nyílik a Csarnóházi-barlang. A barlangpatak vízmennyisége ottjártakor (1941 VIII. 30.) $10\cdot 5^0$ C mellett 98—100 l/sec. volt. Örömet fejezi ki afelett, hogy Kessler, ez esetben a víz oldó munkájának hatását fölébe helyezi az erózióénak.

Horusitzky Ferenc: A bemutatott fényképek típusosan mutatták, hogy az itt szereplő vizek nem azonosak a hidrológus más értelemben vett karsztvizével. Itt kimondottan leszálló vizekről van szó, úgyhogy ezek kifolyási szintjéből a »karsztvíz« szintjét nem lehet meghatározni.

Vitális Sándor: Horusitzky felszólalásához csatlakozva, felhívja a figyelmet arra, hogy az előadó Aggtelek környékén végzett pontos mérései szerint a barlangvizek mennyisége megegyezik a vízgyűjtő területen lehulló csapadék mennyiségével, tehát ezek nem tekinthetők igazi »karsztvizeknek«.

Lóczy Lajos: Az erősen szaruköves recoaro mészkövek itt aránylag nyugodt településűek, melyben a víz az útját erózióval és oldással a Jád völgyével párhuzamos törések mentén dolgozta ki. Előadó bravuros kutatásai szép felfedezésekhez vezettek.

Kessler Hubert: Élesen elkülöníti a nyugvóba került mélyebb karsztvizet a lebegő karsztvíztől. Más patakos barlangokban, mint pl. Aggteleken és Postumiában megejtett kísérletek is bizonyítják, hogy az állandó karsztvízszint mélyen a barlangi patakok szintje alatt van.
