

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA
БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY

XCI. KÖTET

I. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY XCI. kötet I. füzet 92 oldal

Budapest, 1961. január—március

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

Értekezések — Научные статьи — Mémoires

Vitális Sándor: Életnyomok a salgótarjáni barnakőszénmedencében — Traces de vie dans le bassin de lignite de Salgótarján (Hongrie du N).....	3—19
Id. Dudich Endre: Rovarlet a szentgáli fás barnakőszénből — Ein Insectenfund aus dem Lignite von Szentgál (Bakonygebirge)	20—31
Krivánné Hutter Erika: A dorogi borókási-medencerész középsőeocén barnakőszénösszetének palynológiai rétegtana — Palynologische Stratigraphie des mitteleozänen Kohlenkomplexes im Beckenteil „Borókás“ des Doroger Braunkohlenrevieres	32—43
Bárdossy György: Üledékes kőzeteink nevezéktanának kérdései — Problems of the nomenclature of sedimentary rocks	44—64
Szabó Miklós: A Csíki-medence környékének szerkezetalakulási szemlélete — Eine Anschauung über die tektonische Entwicklung des Beckens von Csík (Transsylvanien)....	65—72
Fuchs Herman: Őséletnyomok az erdélyi középsőmiocén tenger partszegélyi övezetéből — Fossile Lebensspuren aus der Litoralzone des transsylvanischen Mittelmiozänmeeres	73—77
Hírek, ismertetések — Сообщения, рецензии — Notices, revue bibliographique ...	78—86
Társulati ügyek — Дела общества — Affaires de la Société	87—92

ÉLETNYOMOK A SALGÓTARJÁNI BARNAKÖSZÉNMEDENCÉBEN

DR. VITÁLIS SÁNDOR*

(I—XV. táblával)

Összefoglalás: A salgótarjáni barnaköszénmedence nagybányai körzetében 1959-ben komplex köszénföldtani vizsgálatok folyamán világviszonylatban is egyedülálló, új, a medencében ezideig ismeretlen életnyomok kerültek elő. Szerző az életnyomok életföldtani, paleoökológiai és sztratónómiai viszonyait és az életnyomok rövid leírását ismerteti. Leírja a *Martesiites vaddsi* nov. gen. és nov. sp. fűrókagyló életnyomát, „A”, „B” típusként két ezideig Rhizocoralliumnak rendszerezett, de ismeretlen rendszertani helyű életnyomot és „C” típusként egy a mai Pholások járataihoz hasonló életnyomot. Ötödik életnyomként ismertet megfűrt kavicsokban mutatkozó fűrókagyló életnyomokat s leírja a különleges megfűrt kavicsokat.

Az életnyomokat az I—XI. és XIII—XV. táblákon s összehasonlításként egy eredeti Rhizocoralliumot a XII. táblán mutatja be.

Ezideig a medencében 13 bányüzem földtani vizsgálatát végezte el s jelzi, hogy a folyó évben még 25 bányüzem földtani vizsgálatára kerül sor. Végleges beszámolóját az összes bányüzem földtani vizsgálatának befejezésével közli.

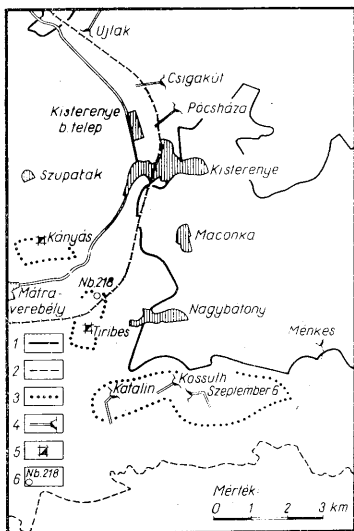
A Magyar Tudományos Akadémia támogatásával 1959-ben elkezdtük a salgótarjáni barnaköszénmedence komplex köszénföldtani vizsgálatát. A salgótarjáni barnaköszénmedencében jelenleg 38 bányüzem (táró, lejtősakna, akna) tárja föl és termeli az alsóhelvétai barnaköszéntelepeket. Az elmúlt (1959) évben a barnaköszénmedence nagybányai és kisterenyei körzetének 13 bányüzemében végeztük el a barnaköszéntelepek részletes földtani szelvényezését és a komplex köszénföldtani vizsgálatra kerülő anyag részletes begyűjtését. A bányabeli vizsgálat, megfigyelés, anyaggyűjtés alkalmával, a nagybányai körzetben az I. sz. (felső) barnaköszéntelep közvetlen fedőjében — az átlag 1—5 cm vastag kőszenes palás agyagban — világviszonylatban is ezideig egyedülálló, a bányafeltárásokban, fejtésekben milliószámra látható és gyűjthető, a medencében ezideig ismeretlen életnyomokat figyeltünk meg. A folyó (1960) évben a még hátralevő 25 bányüzemben folytatjuk vizsgálatainkat, de addig is megfigyeléseinkről előzetesen az alábbiakban számolunk be.

Az 1959. évben vizsgált bányüzemeket, melyekben az I. sz. barnaköszéntelepet fejtik és a megfigyelt új életnyomok kiterjedésének a helyszínrajzát az 1. ábrán tüntettük fel.

A salgótarjáni barnaköszénbányászat már több mint egy évszázados múltra tekinthet vissza s így a terület földtani, hegység szerkezeti, rétegtani és öslénytani viszonyai általában jól ismertek.

A barnaköszénösszlet mélyebb fekvője Csepreghyné Mezőnerics I. [6] újabb vizsgálatai szerint, a burdigalai emeletbe tartozó ún. nagypectenes homokkő: a *Pecten pseudobeudanti*, *P. hornensis*, *Chlamys holgeri*, *Ch. palmata*, *Ch. gigas* ősmaradványokkal. Erre a tengeri összletre diszkordánsan szárazföldi, durvaszemcséjű kavics-

* Készült az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem Alkalmazott Földtani Tanszékén. Előadva a Magyar Földtani Társulat 1960. IX. 28-i szakülésén.



1. ábra. A nagybatonyi és kisterenyei körzet bányászatainak helyszínrajza. Magyarázat: 1. A barnaköszénmedence határa, 2. A barnaköszénmedence valószínű határa (kutató fúrások alapján), 3. Az I. sz. barnaköszéntelep (lefejtett és fejtés alatt álló) kiterjedésének határa, ahol az új életnyomok mutatkoztak, 4. Lejtőszakna, 5. Akna, 6. Kutató fúrás, melyben a fűromagon az életnyomok megfigyelhetők voltak.

Fig. 1. Levé de plan des mines des districts de Nagybatony et Kisterenye. Légende: 1. Limite du bassin lignitifère, 2. Limite probable du bassin lignitifère (sur la base des forages de recherche), 3. Limite de la laie de lignite No I (exploitée et en cours d'exploitation) où les nouvelles traces apparurent, 4. Descenderie, 5. Puits, 6. Forage de recherche où les traces de vie ont été observables sur les carottes.

zetten tengeri pectenés homokkő Cs. Meznereics I. és Seneš J. [7] szerint a *Chlamys opercularis*, *Ch. scabrella*, *Ch. macrotis*, *Ch. scabriuscula* és *Ch. fasciculata* jellegzetes helvétii ősmaradványokkal.

A köszénösszetétel fekvő- és fedő-képződményeinek különböző kifejlődését már ismertették [22] s így erre most külön nem térünk ki.

Legújabbban a barnaköszénmedence földtani felépítésének kritikai szintézisét Vadasz E. [21] részletesen ismertette s röviden 1—2 fénykép közlésével a következőkben ismertetendő életnyomokra is felhívja a figyelmet.

A barnaköszénmedence ez ideig vizsgált délkeleti részén, a nagybatonyi körzetben csak az I. és II. sz. barnaköszéntelep fejlődött ki. Itt a II. sz. barnaköszéntelep közvetlen fekvője legnagyobb részén riolituffa, míg fedője palás agyag, majd szalagos (sávozott) homokkő, melyre az I. sz. barnaköszéntelep települ. Megfigyelésünk szerint

homok-homokkő, tarkaagyag és riolituffa települ, a barnaköszénmedence különböző részein 20—200 m vastagságban, melyre konkordánsan az alsó-helvétii jellegzetes transzgressziós barnaköszéntelepességgel összetett települ, az I—III. sz. barnaköszéntelepekkel.

Az alsó, III. sz. „f” barnaköszéntelep közvetlen fekvője a medence északi és középső részén (Karancseszki — Zagyvaróna — Salgótarján — Vizslás — Kazár és Kisterenye vidékén) duzzadó agyag, míg fedője agyag és homokos agyag rétegek váltakozásából álló „szalagos (sávozott) homokos agyag”. Felette 5—10 m vastagságban homok-homokkő települ s erre a II. sz. barnaköszéntelep, közvetlen fedőjében a jellegzetes congériás (*Congeria* cfr. *clavaeformis* vagy *C. byardii* héjakat milliószámra tartalmazó) palás agyaggal, ezért ezt a barnaköszéntelepelt congériás telepek is nevezik. A II. sz. barnaköszéntelepre átlag 10 m vastag palás agyag, majd ismét 5—8 m vastag homok-homokkő települ s erre az I. sz. barnaköszéntelep, melynek fedője az ún. „teredos” bitumenes palás agyag, ezért az I. sz. barnaköszéntelep „teredos” telepek is nevezik. Az I. sz. barnaköszéntelepre általánosabb elterjedésben *Cardium*-*oncophorás*, *csökkentsősvízi*, palás, agyagos homok-homokkő települ Čechovič V. és Hano V. [5] vizsgálatai szerint *Oncophora socialis* és *Cardium edule* var. *arcella*-val, s végül a kifeje-

az I. sz. barnaköszéntelep közvetlen fedője a nagybátonyi körzetben 1—5 cm vastag, „életnyomos”, kőszenes, palás agyag, melyre közvetlenül helyenként durvaszemcsésű, megfűrt kavicsok, majd általánosan durvaszemcsésű pectenés homokkő tengeri összlete települ. Ezzel ellentétben a vizsgált kisterenyei körzetben, bányabeli megfigyelésünk szerint, az I. sz. barnaköszéntelep felett elvéve a teredos, majd általában mindenütt a *cardiumos-oncophoras*, csökkentsósvízi rétegek települnek, s csak ezek után következnek a kimondottan tengeri pectenés üledékek.

Nagybátony környékén az I. sz. barnaköszéntelet az alábbi bányaiüzemekben fejtik s láttuk feltárva: Ménkes-táró, Szeptember 6., Kossuth-, Katalin-lejtősaknák, Tiribes-, Kányás Béke-aknák (1. ábra). Ezek közül Kossuth-, Katalin-lejtősaknák, Tiribes- és Kányás Béke-aknák területén az I. sz. barnaköszéntelep közvetlen fedőjében a bányabeli szelvényezés alkalmával egyedülálló életnyomokat figyeltünk meg és gyűjtöttünk. Ugyanakkor a Kisterenye környéki vizsgált bányaiüzemekben: Csigakút-, Pócsháza- és Újlak-lejtősaknák területén, ahol ugyancsak fejtik az I. sz. barnaköszénteletet s így jól fel van tárva, egyetlen életnyomot sem figyeltünk meg. Feltűnő, hogy az életnyomok — eddigi megfigyeléseink szerint — tömegesen kizárólag ott jelentkeznek, ahol az I. sz. barnaköszéntelepre 1—5 cm vastag kőszenes agyag s erre közvetlenül a tengeri pectenés homokkő települ (Nagybátony—Mátraverebély környéke), míg Kisterenye környékén, ahol az I. sz. barnaköszéntelepre közvetlenül vastagabb (0,50—0,80 m) kőszenes agyag, majd erre csökkentsósvízi (*cardiumos-oncophoras*) rétegek települnek, az életnyomokat nem találjuk meg.

Ugyanígy a nagybátonyi körzetbe Ménkes-táró vagy a Szeptember 6.-lejtősakna területén, ahol az I. sz. barnaköszéntelepre közvetlenül a helvétii slir települ, nem találunk életnyomokat, legfeljebb a helvétii slirben igen rossz megtartású, alig észrevehető fűrókagyló furat kitévéseket. Kányás Béke-akna területén, az északi mezőben sem találtunk életnyomokat, ahol az I. sz. telepre vastagabb bitumenes palás agyag, majd arra *cardiumos* palás agyag települ.

Természetesen megfigyeléseink nincsenek lezárva, mert még 25 bányaiüzem földtani vizsgálata hátra van.

Mielőtt rátérnénk az új életnyomok leírására, az alábbiakban röviden ismertetjük a salgótarjáni barnaköszénmedencében már évtizedek óta ismert és megfigyelt különleges fűrókagyló életnyomokat, főleg azért, hogy a szakirodalomba *Abel O.* [1] munkája nyomán bekerült téves megállapításokat kiigazítsuk.

A salgótarjáni barnaköszénmedencéből, a köszénteleges összetételből ez ideig egyetlen életnyomot ismertünk, az I. és III. sz. barnaköszéntelep közvetlen fedőjében elvéve mutatkozó fűrókagyló, régebben *Teredo norvegica* Spengl.-nek elnevezett, majd *Abel O.* [1. p. 483] által *Martesia* sp.-nek leírt fajt. *Abel O.* idézett munkájában Kisterenyéről és Mátrarovákról fényképeken is bemutatja a *Martesia* sp. fafaló járatait, illetve a fűrókagyló fűrásának bevégződő körkörös metszetét s külön két kipreparált kőmagot, melyeken ugyancsak jól látni a körkörös metszeteket. *Abel O.* a körkörös metszeteket a megfűrt fa eredeti évgyűrűinek véli.

Az I. tábla 1. képen bemutatjuk a *Martesia* sp. fafaló építményének bevégződő (bevégződő) körkörös „fűró” nyomait, alulnézetben és a 2. képen oldalnézetben. A II. tábla 1. képen az előbbinek felülnézetét, a fűrókagyló fűrásának kezdő (bejárati) nyílásaival (fűrásnyomaival), míg a 2., 3. és 4. képen kipreparált kőmagokat, eredeti fekvésben.

A bemutatott fényképeken jól láthatjuk a fűrókagyló „fűrószerszámának” körkörös „fűró” nyomait. A fűrástechnikában jártas gyakorlati geológus előtt nyilvánvaló s nem kétséges, hogy a fényképeken jól látható fűrókagyló fűrásnyomok teljes mérték-

ben megfelelnek a fúrástechnikában alkalmazott különféle magfúró koronák forgási (fúrási) nyomainak s nem a megfúrt fa égyűrűjének nyomai, mint ahogy azt A b e l O. [1] véli.

Döntő bizonyíték erre a II. tábla 2., 3. és 4. sz. képe, ahol jól látni, hogy a „fúró” nyomok az égyűrűkre, illetve az összelapított uszadékfára, ferdén 45° alatt mutatkoznak.

A ma élő fúrókagylók közül a *Pholas* L. fúrástechnikájával számosan foglalkoztak: Osler, Robertson, Mettenheimer [3. p. 204—205.], akik leírják, hogy a fúrókagyló lábával megkapaszkodva, odatapad a fához, majd forogni kezd a tengelye körül — mint ma a forgatva működő fúrókorona, vagy turbinafúró — s a teknője elülső részén levő fogakkal furja ki járatát, „falóépítményét”. (A fúrókagyló már évmilliókkel ezelőtt „felfedezte” a legmodernebb fúrásmodot a korona, illetve turbina fúrást!)

Megfigyelésünk szerint a *Martesia* sp. (A b e l O.) mindig, a kőszéntelep fedőjében megjelenő, annakidején a vízszíneén úszó uszadékfába furta falójárait.

A ma élő „hajófúróféreg”, *Teredo navalis* L. a leírások szerint [3. p. 207.] legtöbbször a víz szintjéhez közel s olyan helyeken tartózkodik, melyek apály idején szárazon maradnak, ami teljesen fedő előbbi megfigyelésünket.

Az I. és II. táblákon bemutatott fényképeken jól látni, hogy a *Martesia* az uszadékfa darabot csaknem teljesen felfalta, az egyes faló járatok, építmények közt alig maradt meg a kőszenesedett fából valami, s a járatok, „falóépítmények” agyaggal vannak kitöltve. A fényképekről jól leolvashatjuk a járatok méreteit, ami felvilágosítást ad az ismeretlen „öslakó” fúrókagyló méreteire is. A bejárati (fúró) nyílás átmérete 2—4 mm, a befejező, bevégeződő fúrási nyom átmérete 10—15 mm, a járat hossza 50—70 mm. A fúrókagyló — számos példányon eszközölt megfigyelés szerint — mindig kb. 45° alatt, és sohasem merőlegesen fúrt be az uszadékfába. Amikor a fúrókagylók csaknem teljesen felfalták az uszadékfát, elhagyták falójárait, az uszadékfa leszállt a tenger aljzatára, ott kitöltődött agyaggal (iszappal) s a falójáratok közti megmaradt faanyag tözegesedett, majd kőszenesedett. Ez az oka annak, hogy a falójáratok öslakójának teknőit nem találjuk meg.

Az ezeideig csak A b e l O. [1] által *Martesia* sp.-ként fényképeken bemutatott, de részletesen le nem írt különleges fúrókagyló életnyomot Dr. h. c. V a d á s z E l e m é r akadémikus, professzor tiszteletére, 75. születésnapja emlékezetére mint *Martesia vadási* nov. gen. nov. sp.-t vezetjük be a szakirodalomba.

Az új életnyomok megjelenése és leírása

Áttanulmányozva az életnyomokra vonatkozó — sajnos a háborús és ellenforradalmi pusztítás miatt igen hiányosan — rendelkezésünkre álló irodalmat, s látva az egymásnak igen sokszor ellentmondó leírásokat, következtetéseket — előzetes beszámolóként — iparkodunk kizárólag saját megfigyelésünket, egyelőre még nem lezárt következtetésünket, de főleg magukat az életnyomokat az arra illetékesebb és az ilyen életnyomokkal már régen és rendszeresen foglalkozó szaktársainkkal röviden az alábbiakban ismertetni.

„A” típusú életnyomok

A vizsgált területen a leggyakoribb, millió számra megfigyelhető és gyűjthető általunk egyelőre „A” típusúnak jelölt életnyomok, elnyújtott patkó (táska) alakba⁵ mindig a rétegzettséggel párhuzamosan, magában a bezáró rétegben (endogén) jelennek meg. Legszebb feltárásban a Kossuth-lejtőszaknában (a IV. sz. ereszke jobb osztóvágatában) figyeltük meg, ahol 100 m hosz-

szan a kifejtett barnaköszénteleg közvetlen fedőjét, az 1—2 cm vastag, kőszenes, palás agyagot az elővájásnál visszahagyták, a frissen kihajtott vágotat még nem bordafázták be sűrűn, csak az ácsolatok közt 2—3 bordafát építettek be s így a főtében az egész vágotban kitűnően látszottak s begyűjthetők voltak az életnyomok. A főtében megjelenő életnyomok bányában készült eredeti fényképeit a III. táblán mutatjuk be. A III. tábla 1. képén (a méret feltüntetésével) látjuk a bordafák közt az életnyomokat, míg a 2. sz. képen egy másik helyről származó részletet. Megfigyelésünk szerint helyenként 1 m² felületen semmi, vagy 1—2 életnyom, de legtöbbször helyenként 50—100—150 életnyom is mutatkozik. A fényképeken jól látni, hogy az életnyomok elhelyezkedésében semmiféle irányítottság, rendszer nem figyelhető meg, az állatok a mocsári iszapba össze-vissza vajták be magukat. Ezt az „A” típusú életnyomot Tiribes-aknán helyenként 3—5 cm vastagságban, sűrűn egymás felett települve figyeltük meg (IV. tábla). Az életnyomok itt is kizárólag a 3—5 cm vastag kőszenes palás agyagban jelentkeznek, igen ritkán magában a köszéntelegben, de annak is a felső 1—2 cm vastag részében (V. tábla 8. kép). Az „A” típusú életnyom jellegzetes formáit és keresztmetszeit az V. és VI. táblán mutatjuk be természetes nagyságban. Az életnyom kissé összefutó bejáratú és kijáratú nyílása 5—10 mm átmérőjű, a bezáró mocsári szerves iszapból (ma kőszenesagyag) kissé felfelé hajlóan eredetileg mindig kiállt s így közvetlen a nyílt tengervízzel összeköttetésben volt (V. tábla 1., 3. kép és VI. tábla 2., 4., 6. kép). Az állat befürvva magát a szerves mocsári iszapba, járatát, „falóépitményét” táskaszerűen folyton tágtatva, falta az iszapot s amikor végzett, ismét kibújta a vízbe s elkezdte a másik falójáratát. A járat, „falóépitmény” legtöbbször sima, „kaparó”, „vájó” nyom alig, vagy nagyon gyengén, elmosódottan látszik, holott több száz kipreparált példányt átvizsgáltunk. A kaparó nyomok hiánya az iszap — ma kőszenes agyag — akkori lágy voltá-
val vonta be falójáratát, hogy amíg benne tartózkodik, az össze ne menjen.

A mocsári (lápi) iszapban megjelenő életnyomok falóépitményeit a pectenés tengeri transzgresszió később teljesen kitöltötte homokkal, aprószemű kavicssal, míg a járatot építő őslakó állat elpusztult.

A járatok, „falóépitmények” formája, nagysága, méretei közel hasonlóak. A megfigyelt legkisebb falóépitmény hossza 5 cm, legnagyobb szélessége 3 cm és a cső vastagsága (átmérete) 1 cm. Az eddig megfigyelt legnagyobb falóépitmény hossza 10 cm, legnagyobb szélessége 5 cm és a cső vastagsága (átmérete) 1,5 cm. A leggyakrabban megjelenő formákat s azok méreteit az V. és VI. táblákon természetes nagyságban láthatjuk.

Gyakran megfigyelhető abnormális, elkanyarodó, egymás járatába futó, egymás fölé-alá furakodó járat, „falóépitmény” életnyom is (VII. tábla 1—3. kép, VIII. tábla 1—4. kép).

Kizárólag mocsári (lápi), nagy szervesanyag tartalmú iszapban (ma kőszenes agyag), elvéve tőzegben (ma barnaköszén) való megjelenése, „élettere”, paleoökológiai szempontból — nézetünk szerint — kétséget kizáróan bizonyítja az őslakó állat iszapfalo voltát.

Sztratinómiai szempontból nagyon feltűnő, hogy a falóépitmények mindig csak a bezáró mocsári szerves iszapban (endogén) jelennek meg s mielőtt a pectenés tengeri elárasztás (transzgresszió) érte a mocsári iszapot, az állatok nagyrészt elpusztultak, építményeiket a pectenés homok kitöltötte s a tengeri transzgresszió az aljzatot — az életnyomos iszapot — csaknem vízszintesen abradálta, s az iszapból kiálló járatokat, építményeket is mintha késsel vágták volna le, éles határral lenyeste. Feltűnő, hogy az építmények be- és kijáratú nyílásai sohasem folytatódnak a fedő pectenés homokkőben (XIV. tábla 2., 3. kép és a 2. ábra).

A rendelkezésünkre álló idevonatkozó szakirodalomban hasonló leírt, ilyen tömegben mutatkozó életnyomokról mégcsak említést sem találtunk.

Ezek az életnyomok az ez ideig vizsgált területen a leggyakoribbak, millió számrá figyelhetők meg a bányafeltárásokban, sőt a kutató fúrások magmintáiban az 1. ábrán lehatárolt több km² nagyságú területen.

Egy csaknem teljesen hasonló életnyomot töredékes példányban (V. tábla 7. kép) a wieni Naturhistorisches Museum föld- és őslénytárának kiállítási anyagából kaptunk összehasonlításra Bachmayer F. dr. szívességéből, amiért ezúton is köszönetet mondunk. Az életnyom Moravska Ostrava (Csehszlovákia) közelében, a hruschauer Idakna karbon időszi Franciska kőszéntelepének fekvőjéből származik, ugyancsak kőszenes palás agyagból s a falóéptmény ugyancsak homokkal van kítöltve. Az életnyom éptménye teljesen sima; kaparó vajú nyom, támaszték egyáltalán nem látszik. A falóéptményt csakis a bezáró kőszenes agyag veszi körül, ugyanúgy mint az általunk begyűjtött és vizsgált példányok legnagyobb részén. A példány nincs leírva, a múzeumi megjelölés szerint *Physophycus* sp.-ként szerepel. (Eredeti példánya a wieni Naturhistorisches Museum föld- és őslénytárában D. 1004. leltári szám alatt található, 1884. évi szerzemény, ismeretlen gyűjtőtől).

A *Physophycus* sp.-t Schimper [17. p. 56.] növénynek, algának írja le.

Lessertisseur J. [9. p. 72—78.] rendszerezésében a *Physophycus* és rokon életnyomokat „endogén” származásúaknak tartja s Legend R. [8] után a „heliocoides” csoportot állítja fel, megjegyezve, hogy az életnyomokat létrehozó állat gyűrűsféreg (*Annelida*) és nem növény (alga) volt. Az általa leírt csigavonal-csavaroszerű járatokat építő állatok azonban egyáltalán nem hasonlítanak a *Physophycus*-nak megjelölt életnyomhoz s így téves a wieni 1884. évi meghatározás. A wieni „*Physophycus*” és a leírt „A” típusú életnyom véleményünk szerint határozottan „falóéptmény”, a legnagyobb valószínűség szerint gyűrűsféreg (*Annelida*) falóéptménye, de lehet rovar (*Ephemera*) lárvá, sőt iszaprák (*Covophium*) éptménye is.

Áttekintve az idevonatkozó szakirodalom egymásnak ellentmondó állításait, az „A” típusú életnyomokra vonatkozólag az alábbiakat emeljük ki:

Richter R. [13. p. 223—224. és 233.] foglalkozott a leghehetőbban az „U” és „táska” éptményekkel. Szerinte az egyszerű U formájú járatok édes- és csökkentség tengervízben egyaránt mutatkoznak. Ezzel szemben a taszka éptmények szerinte feltétlen tengeri állatra utalnak. A falójáratok hiánya azt mutatja, hogy az életnyom őslakója nem iszapfaló, hanem planktonhalász féreg volt.

Abel O. [1] és Richter R. [14. p. 138.] megállapítása szerint *Ephemera* rovarlárva falóéptménye is lehet, mint a ma is élő fehér kérész (*Polymitarcs virgo* Oliv.) lárvája, mely erős első lábaival hasonló járatot épít.

Unger E. [2. p. 144—145.] szerint a nálunk közismert „tiszarivág” (*Palingenia longicauda* Oliv.) 1—3 cm hosszú lárvá csakis víz alatt tudnak megélni, a folyómeder agyagjába fúrnak sűrűn egymás mellett járatokat, „falóéptményeket”, tehát határozottan iszapfaló.

Külső alakra az „A” típusú életnyom legjobban hasonlít a ma is élő *Polydora Polychaeta* (soksertéjű féreg) éptményéhez, amint az Tauber A. F. [20] ábrázolásából kitűnik, azzal a különbséggel, hogy míg a ma élő Polydorák csőlakásának átmérete 0,5—1 mm s az U-alakú csövet határozott támasztékok kötik össze és a lakója kagylócsiga héjába, mészkőbe építő planktonhalász, ezzel szemben az „A” típusú életnyom lényegesen nagyobb (l. a fényképeket), támasztékok nincsenek, csak a be- és kijáró nyílás különálló, míg a támasztékok helyett a csőhöz folytatólagosan hozzásimul a két cső közti összeköttetés, amint az állat az iszapot tászkaszerűen teljesen kifalta, nyálkájával az éptményt bevonta, úgy, hogy a teljes falóéptmény töltődött ki később homokkal.

Brehm [4. p. 39.] szerint az Oligochaeták jellemző édesvízi képviselői a csöklakó férgek, Tubificidák, mint a *Tubifex tubifex* Müller, melyek lápok iszapos fenékén is élnek, iszapevők, míg a Polychaeták csöklakó *Tubicola* csoportja tengeri iszapevőkből áll.

Remane A. és Schlieper C. [12. p. 75—76. és 85.] szerint az Oligochaeták kifejezetten limnikus állat csoport s hogy a tengerből vándoroltak-e be, vagy fordítva, nehéz eldönteni. A Tubificidák inkább sós vízben élnek, de édes vízben is. Ugyanígy az Epheméridák főleg édesvíziek, de van sok csökkentsósvízi alak is.

Seilacher A. [18. p. 433.] rendszerezése szerint falóépitmény (Fodinichnia), iszapfaló állat (lehet férég, rovarlárvá vagy iszaprák) lakó-falóépitménye. Seilacher A. [19. p. 215.] másik közleménye szerint *Rhizocorallium* típusú „falóépitmény”.

Lessertisseur J. [9. p. 19.] ajánlott rendszerezése szerint endogén, hengeres csöklakás, „lakóépitmény”, ugyancsak *Rhizocorallium* típus.

Müller A. H. [10] legújabb munkája alapján a *Rhizocorallium* típus nem táskafarmájú falóépitmény, hanem csöklakás, tehát az állat nem iszapfaló, hanem feltétlenül planktonhalász volt.

Amint látjuk, a különböző felfogások, megállapítások egyike sem fedi az „A” típusú életnyomot. Ökológiai és sztratinómiai viszonyok alapján feltétlenül iszapfaló állat falóépitménye, (semmi esetre sem planktonhalász), de dogy édesvízi, vagy tengeri eredetű-e, egyelőre eldönteni végelesen nem tudjuk. Földtani, ökológiai, sztratinómiai megfigyeléseink szerint a legnagyobb valószínűség szerint tengeri, sekélyvízi, partközeli iszapfaló állatok életnyomai. A rendelkezésünkre álló begyűjtött sokszáz életnyom homok töltelékének mikroszkópos vizsgálata hátra van s reményünk lehet az állat valamiféle kiténes „fúró-vájó” szerszámának esetleges megtalálására, amelynek alapján talán közelebb jutunk az öslakó állat mibenlétének megállapításához. Ezért egyelőre ma — bár véleményünk szerint feltétlenül ismeretlen rendszertani helyű állat — név nélkül „A” típusú életnyomnak jelöljük.

„B” típusú életnyomok

A megvizsgált területen az „A” típusú életnyomok szinte általános elterjedésével szemben igen ritkán, nagyon kis területen, apró foltokban s ott is alig pár példányban egy másik, az előbbinél sokkal érdekesebb életnyomot figyeltünk meg.*

Elentétben az „A” típusú életnyommal, ez mindig a rétegzettségre merőlegesen mutatkozik, lényegében ugyanolyan települési, ökológiai, sztratinómiai viszonyok közt, mint az „A” típusú életnyomok. Ez ideig sajnos csak két feltehetően teljesen ép példány került elő Tiribes-aknából, ahol a barnakőszéntelep közvetlen fedője, a kőszenes palás agyag helyenként 7—10 cm vastag. A két teljes példányt a X. és XI. táblákon mutatjuk be természetes nagyságban, minden helyzetben. A fényképeken jól láthatjuk, hogy a be- és kijáratí nyílások szűkek, 10—12 mm átmérőjűek, míg a lakócső átlag 25 mm átmérőjű, lényegesen bővebb. Ezt az életnyomot ez ideig kizárólag Tiribes-aknán, Katalin-lejtősaknán és Kossuth-lejtősaknán figyeltük meg. Kossuth-lejtősaknán a feltárási vágatokban, fejtésekben összesen 10—20 nyomot figyeltünk meg, míg Katalin-lejtősaknán és Tiribes-aknán alig 4—5-öt. A hányókon is alig találtunk 1—2 csonka példányt. Érdekes, hogy ezek az életnyomok az egykori mocsári iszap — (ma kőszenes agyag) — alá mélyítik járataikat, mindig pár (3—4) cm-re az egykori tőzegbe — (ma barnakőszén). A Kossuth-lejtősaknán készített főte

* Az első egy-két életnyomot Tiribes-akna dolgozó vájárai hozták fel a bányából még 1958-ban s mint problematikumot, „lusus naturae!” Jóó Tibor főgeológus, illetve Kiss Béla, az akna főmérnöke juttatta el hozzánk, amiért ezúton is köszönetet mondunk, mert ez hívta fel figyelmünket a medencében ez ideig ismeretlen életnyomok rendszeres felkutatására.

fényképeken (IX. tábla) ez jól látható. Legtöbbször az életnyomoknak, „csölakás”-nak csak alsó része marad meg, mert a pectenesei tengeri transzgresszió a csölakás felső, nagyobb részét élesen elmeszta (abradálja), úgyhogy a cső folytatása csakis ott maradt meg, ahol a mocsári iszap vastagabb volt, így Tiribes-aknában (X., XI. tábla), míg ahol az iszap vékonyabb volt, így Kossuth-lejtősnél (XIV. tábla), csakis a lakócső alsó része maradt meg.

Ez a „B” típusú életnyom az „A” típusal szemben kétségtelenül nem kizárólag falóépitmény, hanem inkább „csölakás”, Seilacher A. [18. p. 433.] rendszerezése szerint lakóépitmény, „Domichnia” csoportba tartozó, Arenicola típus. Véleményünk szerint ez inkább Rhizocorallium típus Müller A. H. [10] szerinti értelmezésben.

A táblákon bemutatott fényképek s megfigyelésünk szerint nyilvánvaló, hogy ezek az életnyomok inkább „csölakások” az „A” típusal szemben tehát nem „falóépitmények”. A szűk be-, kijáratú nyílás, a bő, tágas cső azt bizonyítja, hogy az állat lágytestű volt, kaparási, vajúsi nyom alig látható, ugyanígy a támasztékok sem eléggé élesen látszanak, ami a puha mocsári iszap következménye lehet. Az U-alakú lakócső emlékeztet a Chetopteridák lakócsővére, de nem elágazó, hanem mindig egyszerű U-alakú cső (alig látható támasztékokkal), de azoknál lényegesen kisebb. A rendelkezésünkre álló, idevonatkozóan sajnos nagyon keveset mondó szakirodalom szerint ismeretlen rendszertani helyű élőlénynek a csőháza. Nagyon valószínű, hogy ez a csölakó szintén féreg s a települési, ökológiai, sztratinómiai viszonyok alapján ugyancsak iszapkedvelő, iszaplakó volt, Annelida, de nem Oligochaeta, hanem soksertéjű, planktonhalász Polychaeta. Annak bizonyítására, hogy az eredeti Rhizocorallium típusú mennyre eltér a „B” típusú életnyom, a XII. táblán bemutatjuk a wieni Naturhistorisches Museum föld- és őslénytárából Bachmayer F. dr. szíveségéből kapott eredeti Rhizocorallium típusú. A wieni múzeum megjelölése szerint *Rhizocorallium (Glassofungites) lomnicki*ként szerepel Pomorzány (Szovjetunió) lelőhelyről, lajtmészékből Waagen prof. gyűjtéséből. Bezáró közege vizsgálataink szerint nem lajtmészé, hanem kréta márgás mészkő s a lakóépitmény miocén homokkal van kitöltve. A vajú-kaparó nyomok, támasztékok jól megfigyelhetők, a csölakások a rétegzettségre merőlegesen, ferdén és szintesen (egyezően) helyezkednek el, de ez a kétséget kizárólag *Rhizocorallium jenense* Zenk. = *Glassofungites lomnicki* mégcsak nem is hasonlít a „B” típusú életnyomra, tehát a „B” típus feltétlenül ismeretlen rendszertani helyű őslakó féreg lakócsővének életnyoma.

Feltűnő, hogy a Rhizocoralliumok Abel O. [1], Lessertisseur J. [9], Müller A. H. [10], Richter R. [13, 14], Seilacher A. [18, 19] közleményei szerint mindig mészkőben jelentkeznek és sohasem szerves mocsári iszapban, kőszenes, bitumenes agyagban!

„C” típusú életnyomok

A „B” típushoz hasonlóan ugyancsak egy-egy kisebb foltban, 1—2 m² területen mindig a „B” típusal együttesen, Kossuth-lejtős- és Tiribes-aknában egy harmadik életnyom típusát figyeltünk meg, az „A” típusú életnyomokkal egyező települési, ökológiai, sztratinómiai körülmények közt. Katalin-lejtősnél területén viszont egyes vágatokban uralkodólag, milliószámra csaknem kizárólag ezeket az életnyomokat figyeltük meg. Ez az életnyom legtöbbször a rétegzettségre éles ferdességgel (10—15° alatt) vagy merőlegesen mutatkozik, egyszerű sima, kaparó, vajú nyom nélküli 1—2 cm átmérőjű, 2 cm hosszú lakó + falóépitmény, ugyanúgy kitöltve homokkal mint az „A” és „B” típus, s ugyanúgy tengeri transzgressziós lenyeléssel (XIII. és XIV. tábla).

Ez az életnyom típus legjobban emlékeztet a ma is élő *Pholas L.*, vagy ahogy másképp is nevezik, a csöklakó *Tubicolae* fúrókagylók csöklakásaira, illetve iszapfaló járataira! A *Pholasok* mindig a lágyabb kőzetekben, illetve a puha fában fúrnak [2]. Megfigyelésünk szerint a „C” életnyom kizárólag a kőszenes agyagban — egykori mocsári iszap — mutatkozik és sohasem fúrt be a tözegesedett fába — ma barnakőszénbe.

Sacco F. [15] XIII. és XIV. tábláin bemutatott fúrókagyló járatok (csöklakások) közül még legjobban hasonlít a XIII. tábla 58. képen látható *Aspidopholas rugosa* B. r. életnyomaira, de semmiképp sem *Teredo* fúrásnyom. Sajnos összehasonlító anyag nélkül a kérdést eldönteni igen nehéz, mert az őslakó állat ismerete hiányában csak találgatásokra vagyunk utalva. Legjobb bizonyíték erre az alább közölt két irodalmi hivatkozás.

Philipp H. és Wehrli H. [11] a fischbachi bányából, lignitből irnak le hasonló fúrókagyló fúrásnyomokat, melyekről később Schenk E. [16] megállapítja, hogy vadméhek, *Xylocopa* fúrólukai. Schenk E. tábláján közölt fényképek közül egyesek, formára, méretre csaknem teljesen egyeznek a „C” típusú életnyommal. Tekintve azonban az „A”, „B” és „C” típus egyező paleoökológiai és sztratinómiai megjelenését — amit a 2. ábrán tüntettünk fel — a „C” típus őslakóját esetleg ugyancsak iszapfaló v. -lakó féreg járat nyomának is tekinthetjük.

Megfúrt kavicsok

Az előbbieken ismertetett „életnyomos” fedőre a nagybányai körzetben leg többször durvaszemcsés, alján apró kavicsos, pectenés homokkő települ. Kossuth-lejtős és Tiribes-aknán megfigyeltük, hogy az életnyomos fedőre közvetlenül durvaszemcsés tengerpart menti kavicsok települnek 3—5 cm vastagságban. A kavicsok anyaga túlnyomóan homokos agyag, agyagos homokkő s alárendelten kvarc. A kavicsok közül a homokos agyag, agyagos homokkő kavicsok kevésbé kopottáltak, laposak (XV. tábla 5), de általában eléggé legömbölyítettek (XV. tábla 1—4), szemcsenagyságuk átlag 5—15 cm.

Ezek a kavicsok eredeti fekvésükben alul-felül, sőt sokszor oldalt is meg vannak fúrva, míg a kvarckavicsok nem. Nyilvánvaló, hogy a partmenti kavicsok a siker tengerparton ki voltak téve az árapály, hullámverés hatásának s amikor az akkor viszonylag puha anyagú kavicsot — amit a parti erózió vagy a beömlő vízfolyások hordtak be a tengerbe — valószínűleg fúrókagylók (*Pholas* félék) megfúrták, először az egyik oldalán s amikor a hullámverés a kavicsot megfordította a másik oldalán (XV. tábla 1—4). A kavicsok megfúrása után, azok ismételt és hosszabb időre szárazra kerültek (a tenger visszahúzódott) s a kavicsokat bevonta egy ma zöldes színű, kb. 1 mm vastag máz (XV. tábla 7—9), csaknem hasonlóan a sivatagi mázhoz. Ugyanekkor a tartósan szárazra került kavicsokat a fúrólukakkal együtt száradási repedések járták át (XV. tábla 1—2). A XV. tábla 7—9. képein jól megfigyelhetjük, hogy a „máz” a fúrás után keletkezett, mert a máz a fúrólukakat is ugyanúgy körülveszi, mint a kavicsokat. A száradási repedések legutoljára keletkeztek, mert a fúrólukak is át vannak metszve száradási repedésekkel (XV. tábla 1—2).

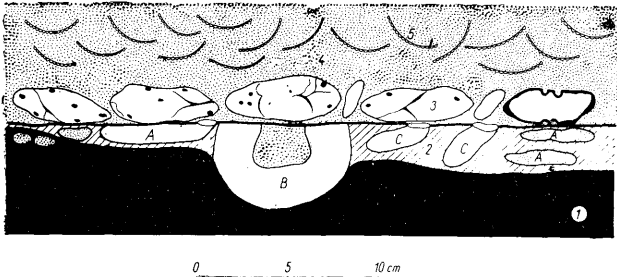
A kavicsokon a fúrólukak átmérője 1—5 mm s mélysége 1—12 mm. A fúrólukak keresztmetszete alapján (XV. tábla 7—9) fiatal, vagy nagyon kis termetű fúrókagyló fúrásnyoma, illetve lakó-falójárat nyoma lehet. Sacco F. [15] XIII. tábláján 27—35 b) szám alatt ábrázolt fúrókagyló, *Gastrochaena dubia* Pennant. fúrásnyomaira hasonlít a legjobban.

A fentiekben előzetesen ismertetett életnyomokon kívül, még számos más életnyomot is megfigyeltünk, melyeknek begyűjtése folyamatban van, de ezekre csak végleges ismertetésünkben térünk ki.

Összefoglalva az elmondottakat, az ismertett életnyomokról életföldtani, paleoökológiai és sztratinómiai szempontból a következőket állapíthatjuk meg:

1. A *Martesites vadász* n. g. n. sp. igen ritkán, mindig az I. sz. barnakőszételep közvetlen (esetleg magasabb) fedőjében kizárólag csaknem teljesen felfalt uszádek-fában mutatkozik.

2. Az ismertett „A”, „B” és „C” típusú életnyomok földtanilag, paleoökológiailag, sztratinómiailag is megegyezők. Nagyrészt iszapfaló + iszaplakó, esetleg csó-lakó életnyomok, de minden esetre iszapkedvelők.



2. ábra. Sztratinómiai szelvény az életnyomokról. Magyarázat: 1. Barnakőszén, 2. Fedő kőszenes palás agyag életnyomokkal, 3. Megfúrt kavicsok száradási repedésekkel, 4. Pectenés homokkő, 5. Pectenek, A, — B, — C = „A”, „B” és „C” típusú életnyomok. — Fig. 2. Coupe stratimique des traces de vie. Légende: 1. Lignite, 2. Argile schisteuse, ligniteuse du toit, avec des traces de vie, 3. Galets percés, avec des fissures d'exsiccation, 4. Grès à Pecten, 5. Pectens. A, — B, — C = traces de vie des types „A”, „B” et „C”.

3. Az „A” és „B” típus ámbár Abel, Richter, Seilacher, Lessertisseur szerint Rhizocorallium típus, véleményünk szerint nem tekinthető annak, feltétlen ismeretlen rendszertani helyű állatok életnyoma. (Az őslakó állat lehet féreg, iszaprakó vagy rovarlárva, amit a további vizsgálatok fognak eldönteni).

4. A megfúrt kavicsok őslakója a legnagyobb valószínűség szerint feltehetőleg nov. sp. fúrókagyló életnyoma.

5. A sztratinómiai viszonyokról híú képet adunk a részletesen nem tárgyalt 2. ábrán, mert ez önmagában, reméljük kétséget kizárólag minden magyarázat nélkül is érthető.

6. Végleges állásfoglalásunkat, részletes beszámolóinkat, a még nem ismertett életnyomokat a hátralevő 25 bányüzem földtani vizsgálata után fogjuk ismertetni.

TÁBLAMAGYARÁZAT — EXPLICATIONS DES PLANCHES

I. tábla — Planche I

1. *Martesites vadász* nov. gen. nov. sp. alulnézet

Martesites vadász nov. gen. nov. sp. vue de dessous

2. *Martesites vadász* nov. gen. nov. sp. oldalnézet

Martesites vadász nov. gen. nov. sp. vue de côté

Lelőhely: Mizerfa Pálhegy I. sz. lejtősakna, I. sz. barnakőszételep fedőjéből.

Localité: Mizerfa, Pálhegy, Descenderie No I, du toit de la laie de lignite No I.

II. tábla — Planche II

1. *Martesites vadásszi* nov. gen. nov. sp. az I. táblán feltüntetett példány felülnézete.
Martesites vadásszi nov. gen. nov. sp. vue de dessus de l'échantillon figuré sur la Planche I.
- 2., 3. és 4. *Martesites vadásszi* nov. gen. nov. sp. kipreparált kőmagok, oldalnézet, eredeti fekvésben.
Martesites vadásszi nov. gen. nov. sp. moules internes préparées, en gisement originel.

III. tábla — Planche III

1. A bányavágat főtéjében, az I. sz. barnaköszéntelep közvetlen fedőjében 1—2 cm vastag kőszene palás agyagban a bordafák között mutatkozó „A” típusú életnyomok. Alulnézet. A 0,60 m² nagyságú területen közel 100 db életnyomot számláltunk össze.
Traces de vie du type „A”, apparaissant entre le boisage, dans l'argile schisteuse ligniteuse de 1 à 2 cm d'épaisseur, dans le toit immédiat de la laie de lignite No I, au ciel de la galerie.
Vue de dessous. Sur 0,60 m², nous avons compté quelques 100 traces de vie.
2. Ugyanaz a vágat más helyéről egy részlet, kissé jobban kinagyítva. Jól láthatók egyes rendellenes (abnormális) életnyomok.
Détail d'un autre endroit de la galerie, un peu plus grossi. Quelques traces de vie anormales sont bien visibles.
Előhely: Nagybatony Kossuth-lejtőszakna.
Localité: Nagybatony, Descenderie Kossuth.

IV. tábla — Planche IV

1. „A” típusú életnyomok az I. sz. barbaköszéntelep közvetlen fedőjéből a 3—5 cm vastag kőszenes agyagból. Fekete = kőszenes agyag, fehér (világos) = „falócpitményeket” utólag kitöltő pectenés homokkő. Alulnézet. Az életnyomokról a kőszenes agyag lepergett s ezért nagyrészt csak a homokkőfeltöltés látszik.
Traces de vie du type „A”, du toit immédiat de la laie de lignite No I, de l'argile ligniteuse épaisse de 3 à 5 cm. Noir = argile ligniteuse, blanc (clair) = grès à Pecten remplissant ultérieurement les „constructions d'ingurgitation”. Vue de dessous. L'argile ligniteuse dégringolait des traces de vie et par conséquent ce n'est que le remplissage en sable qui est visible.
2. Az I. kép keresztmetszete. (Oldalnézet.) — Coupe transversale de la fig. 1. (Vue de côté.)
Előhely: Nagybatony Tiribes-akna.
Localité: Nagybatony: Puits Tiribes.

V. tábla — Planche V

1. „A” típusú életnyom felülnézet.
Trace de vie du type „A”, vue de dessus.
 2. Ugyanaz alulnézet.
La même, vue de dessous.
 3. Ugyanaz oldalnézet (eredeti fekvésben).
La même, vue de côté (en gisement originel).
 - 4., 5. és 6. „A” típusú életnyom-keresztmetszetek:
Coupes transversales des traces de vie du type „A”
 4. be- és kijárat nyílásnál — aux orifices d'entrée et de sortie.
 5. középen — au milieu
 6. az életnyom legszélesebb részén. — à la partie la plus large de la trace de vie.
 7. *Physophycus* sp. életnyom a wieni Naturhistorisches Museum föld- és őslénytárából.
Trace de vie de *Physophycus* sp., de la collection géologique et paléontologique du Naturhistorisches Museum à Vienne.
 8. „A” típusú életnyom be- és kijárat nyílása fényes barnaköszénben.
Fekete = kőszenes agyag.
Fehér = „falócpitményt” kitöltő pectenés homokkő.
Orifices d'entrée et de sortie d'une trace de vie du type „A” en lignite lustrée.
Noir = argile ligniteuse.
Blanc = grès à Pecten remplissant la „construction d'ingurgitation”.
- Előhely: 1—6. és 8. Nagybatony, Kossuth-lejtőszakna. 7. Moravska Ostrava közelében Hruschau (Cseh-szlovákia) bányából.
Localitás: 1 à 6 et 8. Nagybatony, descenderie Kossuth. 7. Mine de Hruschau, dans les environs de Moravska Ostrava (Tchécoslovaquie).

VI. tábla — Planche VI

1. „A” típusú életnyom alulnézet.
Trace de vie du type „A”, vue de dessous.
 2. Ugyanaz felülnézet.
La même, vue de dessus.
 3. „A” típusú életnyom alulnézet.
Trace de vie du type „A”, vue de dessous.
 4. Ugyanaz felülnézet.
La même, vue de dessus.
 5. „A” típusú életnyom alulnézet.
Trace de vie du type „A”, vue de dessous.
 6. „A” típusú életnyom oldalnézet, ahogyan a bezáró rétegben fekszik.
Trace de vie du type „A”, en gisement originel.
- Előhely: Nagybatony, Katalin-lejtőszakna.
Localité: Nagybatony, descenderie Katalin.

VII. tábla — Planche VII

1.—3. Rendellenes (abnormális) „A” típusú életnyomok, alulnézet.

Traces de vie anormales du type „A”, vue de dessous.

Lelőhely: Nagybátony, Kossuth-lejtőszakna.

Localité: Nagybátony, descenderie Kossuth.

VIII. tábla — Planche VIII

1., 2. és 3.: A VII. táblán bemutatott rendellenes (abnormális) „A” típusú életnyomok, felülnézet.

Vue de dessus des traces de vie anormales du type „A”, figurées sur la planche VII.

4. A 3. oldalnézete, ahogy az életnyomok a bezáró rétegben fekszenek.

Vue de côté de No.3, les traces de vie gisant dans la couche encaissante.

Lelőhely: Nagybátony, Kossuth-lejtőszakna.

Localité: Nagybátony, descenderie Kossuth.

IX. tábla — Planche IX

1. A bányavárat főtéjében, az I. sz. barnaköszénteleg közvetlen fedőjében 1—2 cm vastag kőszene palás agyagban mutatkozó „A”, „B” és „C” típusú életnyomok. Jól látni, hogy a „B” típusú életnyomok a főtéjből erősen kb. 3—4 cm-nyire szinte „kilógnak”.

Traces de vie des types „A”, „B” et „C” dans l’argile ligniteuse épaisse de 1 à 2 cm du toit immédiat de la laie de lignite No I, dans le ciel de la galerie de mine. Il est bien visible que les traces de vie du type „B” pour ainsi dire „pendent en dehors” de 3 à 4 cm, du ciel.

2. A bányavárat főtéje. A kép bal oldalán „A”, míg a kép jobb oldalán „B” és „C” típusú életnyomok figyelhetők meg.

Le ciel de la galerie. A gauche, on peut observer des traces de vie du type „A”, tandis qu’à droite celles des types „B” et „C”.

Lelőhely: Nagybátony, Kossuth-lejtőszakna.

Localité: Nagybátony, descenderie Kossuth.

X. tábla — Planche X

„B” típusú életnyom, teljes példány, eredeti állapotában.

Trace de vie du type „B”, échantillon complet, en état originel.

1. Felülnézet (ki- és bejárati nyílás).

Vue de dessus (orifices d’entrée et d’entrée).

2. Szemközti nézet. (A támasztékok, kaparó nyomok jól megfigyelhetők.)

Vue d’en face. (Les traverses, les traces de grattage sont visibles.)

3. Oldalnézet. (A „lakósző” alján „kaparó” nyomok kissé látszanak.)

Vue de côté. (En bas de „luis” de „gis”, on voit faiblement les traces „de grattage”.)

4. Alulnézet.

Vue de dessous.

Lelőhely: Nagybátony, Tiribes-akna.

Localité: Nagybátony, puits Tiribes.

XI. tábla — Planche XI

„B” típusú életnyom, teljes példány, eredeti állapotában.

Trace de vie du type „B”, échantillon complet, en état originel.

1. Felülnézet. (Az összefutó, de különböző be- és kijárati nyílásokkal.)

Vue de dessus. (Avec les orifices d’entrée et de sortie, concourantes mais séparées.)

2. Szemközti nézet. („Támasztékok” csak igen gyengén látszanak!)

Vue d’en face. (Les „traverses” ne sont visibles que faiblement.)

3. Oldalnézet. (Alig észrevehető „kaparó” nyomok!)

Vue de côté. (Faibles traces de „grattage”.)

4. Alulnézet.

Vue de dessous.

Lelőhely: Nagybátony, Tiribes-akna.

Localité: Nagybátony, puits Tiribes.

XII. tábla — Planche XII

1. és 2. *Rhizocorallium* (*Glassofungites*) *lomniczki*. *Lomniczki* = *Rhizocorallium jenense*. Z e n k e r. Alul- és felülnézet. Jól látni a kaparó, vajú nyomokat és az 1. képen a támasztékok kaparó nyomait. Az életnyomok egyrészt a rétegzettséggel párhuzamosan mutatkoznak, de az 1. kép bal oldali alsó részén és a 2. kép felső részén jól látni a rétegzettségre merőleges ki- és bejárati nyílásokat, míg a 2. kép jobb (felső) oldalán egy életnyom alsó részét, mely ferdén mutatkozik a rétegzettségre.

Rhizocorallium (*Glassofungites*) *lomniczki*. *Lomniczki* = *Rhizocorallium jenense* Z e n k e r. Vues de dessous et de dessus. Les traces de grattage et de creusage et, sur la fig. 1, les traces de grattage des traverses sont bien visibles. Les traces de vie apparaissent en partie parallèlement à la stratification, mais sur le champ gauche d’en bas de la fig. 1 et sur le champ de dessus de la fig. 2, on voit bien les orifices de sortie et d’entrée, tandis que sur le côté droit (de dessus) de la fig. 2 on peut observer la partie inférieure d’une trace de vie qui apparaît obliquement à la stratification.

Lelőhely: Pomorzany (Szovjetunió).

Localité: Pomorzany (U. R. S. S.).

XIII. tábla — Planche XIII

1. „C” típusú életnyomok az I. sz. barnaköszéntelep 1—2 cm vastag, kőszenes palás agyag fedőjéből, alulnézet.
Traces de vie du type „C” du toit d'argile schisteuse ligniteuse, épaisse de 1 à 2 cm, de la laie de lignite No I, vue de dessous.
2. és 3. Az I. képen látható életnyomok oldalnézetben.
Les traces de vie de la fig. 1, en vue de côté.
4. és 5. „C” típusú életnyomok kőmagja, kipreparálva.
Moule interne des traces de vie du type „C”, préparée.
Fekete = kőszenes agyag.
Noir = argile ligniteuse.
Szürke (világos) = pectenés homokkő.
Gris (clair) = grés à Pecten.
- Lelőhely: Nagybátony, Katalin-lejtőszakna.
Localité: Nagybátony, descenderie Katalin.

XIV. tábla — Planche XIV

1. „A”, „B” és „C” típusú életnyomok együttese a főtől, alulnézet.
Ensemble des traces de vie des types „A”, „B” et „C”, du ciel, vue de dessous.
2. Ugyanaz felülnézet. A képen jól látni, hogy a kőszenes, palás agyagba bezárt (endogén) életnyomok, ki vannak töltve a fedő pectenés homokkővel s a fedő felé élesen — vízszintesen, el vannak vágva, az építmények nem folytatódnak a fedő homokkőben.
Le même, vue de dessus. Sur l'image, il est bien observable que les traces de vie endogènes dans l'argile schisteuse, argileuse sont remplies du grés à Pecten et abracées horizontalement vers le toit, les constructions ne se prolongent pas dans le grés de toit.
3. Ugyanaz oldalnézet (kissé megdöntve).
Le même, vue de côté (un peu incliné).
Fekete = kőszenes palás agyag.
Noir = argile ligniteuse, schisteuse.
Fehér = pectenés homokkő.
Blanc = grés à Pecten.
- Lelőhely: Nagybátony, Kossuth-lejtőszakna.
Localité: Nagybátony, descenderie Kossuth.

XV. tábla — Planche XV

- Megfúrt kavicsok az I. sz. barnaköszéntelep „életnyomos” fedőjére közvetlenül települő tengeri „pectenes” homokkőből.
Galets percés, du grés à Pecten, marin, gisant immédiatement sur le toit „à traces de vie” de la laie de lignite No I.
1. Megfúrt kavics száradási repedésekkel, alulnézet.
Galet percé, avec des fissures d'exciccation, vue de dessous.
2. Megfúrt kavics száradási repedésekkel, felülnézet.
Galet percé, avec des fissures d'exciccation, vue de dessus.
3. Megfúrt kavics, alulnézet.
Galet percé, vue de dessous.
4. Megfúrt kavics, felülnézet.
Galet percé, vue de dessus.
5. Megfúrt kavics, felülnézet.
Galet percé, vue de dessus.
6. Megfúrt kavics, felülnézet.
Galet percé, vue de dessus.
7. A 6. képen ábrázolt kavics keresztmetszete (oldalnézet).
Coupe transversale du galet figuré sur la fig. 6 (vue de côté).
- 8.—9. Megfúrt kavicsok keresztmetszete. A keresztmetszeteken fehér (világos) kavics eredeti anyaga homokos agyag; fekete (sötét) a kavicsot bevonó kb. 1 mm vastag „máz”. A fűrőlyukat a máz teljesen körülveszi, így az állat a kavicsot a máz képződése előtt fúrta meg. A száradási repedések viszont utójjára jöttek létre.
Coupes transversales des galets percés. Aux coupes transversales, blanc (clair) = matière originelle du galet; argile sableuse; noir (foncé) = 1 „enduit” épais de 1 mm environ, incrustant le galet. L'enduit incruste complètement le trou de perçage, ce qui indique que l'animal perça le galet avant la formation de l'enduit. D'autre part, les fissures d'exciccation se développèrent finalement.
- Lelőhely: 1—5. Nagybátony, Kossuth-lejtős- és 6—9. Tiribes-akna.
Localités: 1 à 5. Nagybátony, descenderie Kossuth, 6 à 9. Puits Tiribes.
- Az I., II., IV., V., VI., VII., VIII., X., XI., XII., XIII., XIV. és XV. táblák fényképeit készítette K l i n d a Lajos.
Les photos des planches I, II, IV, V, VI, VII, VIII, X, XI, XII, XIII, XIV et XV ont été prises par L. K l i n d a.
- A III. és IX. táblák fényképeit a bányában készítette O r a v e c z János.
Les photos des planches III et IX ont été prises dans la mine, par J. O r a v e c z.
- Az I.—II. táblán feltüntetett *Martesites* eredeti példánya az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem Földtani Intézetében található K. 91. leltári sz. alatt.
L'échantillon original de *Martesites* figuré sur les planches I et II se trouve dans l'Institut Géologique de l'Université Eötvös de Budapest, sous No d'inventaire K. 91.
- A IV., V., VI., VII., VIII., X., XI., XIII., XIV. és XV. táblákon feltüntetett életnyomok eredeti példányai az E. L. T. E. Alkalmazotti Földtani Intézetben találhatóak. Az V. tábla 7. kép és a XII. táblán feltüntetett eredeti példányok a wieni Naturhistorisches Museum föld- és őslénytárában találhatóak. Les échantillons originaux des traces de vie figurées sur les planches IV, V, VI, VII, VIII, X, XI, XIII

XIV, et XV se trouvent dans l'Institut de Géologie appliquée de l'Université Eötvös de Budapest. Les échantillons originaux figurés sur la fig. 7 de la planche V et sur la planche XII se trouvent dans la collection géologique et paléontologique du Naturhistorisches Museum à Vienne.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

1. Abel, O.: Vorzeitliche Lebensspuren. Jena 1935. (Verlag Gustav Fischer). — 2. Brehm, A. E.: Az állatok világa 15. k. Izeltlábuák I. Guttenberg kiadás. Budapest. — 3. Brehm, A. E.: Az állatok világa 17. k. Alsórendű állatok I. Guttenberg kiadás. Budapest. — 4. Brehm, A. E.: Az állatok világa 18. k. Alsórendű állatok II. Guttenberg kiadás. Budapest. — 5. Čechovič, V. és Hano, V.: Oncophoras rétegek a salgótarjáni kőszénmedencében. Földtani Közöny 84. k. 4. f. 1954. — 6. Csepregyhény Mezőnerics I.: A hazai miocén rétegtani taglalása az újabb faunavizsgálatok alapján. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici (Series Nova) Tomus VII. 1956. — 7. Csepregyhény Mezőnerics, I.—Seneš, J.: Neue Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchungen miozener Schichten in der Südslowakei und Nordungarn. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Monatshefte 1957. 1. — 8. Legendre, R.: Observations à propos des Spirophyton du Tournaisis. Bull. Soc. belge Geol., Pal., Hydr., 57. k. 1948. — 9. Lessertisseur, J.: Traces fossiles d'activité animale et leur signification paléobiologique. Mémoires de la Société géologique de France. Nouvelle série — Tome XXXIV. Fasc. 4, Mémoire No 74. 1955. — 10. Müller, A. H.: Weitere Beiträge zur Ichnologie, Stratonomie und Ökologie der germanischen Trias. Teil II. Geologie. Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Geologie und Mineralogie sowie der Angewandten Geophysik Jahrgang 8, Heft 3. 1959. Akademie Verlag Berlin. — 11. Philipp, H.—Währi, H.: Bohrlöcher von Pholadiden in Ligniten aus dem Dach und Hangenden der Grube Fischbach (Vilje). (Mitteilung aus dem Geologisch-mineralogischen Institut der Universität Köln.) Zentralblatt für Mineralogie Geologie und Paläontologie. 1936. Abt. B. — 12. Remane, A.—Schlieper, C.: Die Biologie des Brackwassers. Die Binnengewässer von Prof. Dr. August Thienemann Band XXII. Stuttgart 1958. — 13. Richter, R.: Die fossilen Fährten und Bauten der Würmer, ein Überblick über ihre biologischen Grundformen und deren geologische Bedeutung. Paläontologische Zeitschrift IX. Band. 1928. Berlin. — 14. Richter, R.: Flachsseebeobachtungen zur Paläontologie und Geologie. VII—XI. Senckenbergiana VI. Band. 3/4 Heft. 1924. — 15. Sacco, F.: I Molluschi etc. Parte XXIX. Torino 1901. — 16. Schenk, E.: Insektenfährten oder Bohrlöcher von Pholadiden in Ligniten aus dem Braunkohlenflöz bei Köln. Neues Jahrbuch für Miner. Geologie und Paläontologie 77. Beilage-Band. Abt. B. 1937. Stuttgart. — 17. Schimper-Zittel: Handbuch der Paläontologie II. Abt. 1890. — 18. Seilacher, A.: Studien zur Palichnologie I. Über die Methoden der Palichnologie. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Band 96. 1952. — 19. Seilacher, A.: Die geologische Bedeutung fossiler Lebensspuren. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Bd. 105. 1954. — 20. Tauber, A. F.: Über prämortale Befall von rezenten und fossilen Molluskenschalen durch Tubicola Polychaeta. Paleobiol. Bd. VIII. H. 1—2. 1944. — 21. Vadász E.: Magyarországi földtana II. kiadás. Akadémiai Kiadó Budapest, 1960. — 22. Vitális S.: Földtani megfigyelések a salgótarjáni szénmedencében. Földtani Közöny LXX. k., 1—3. f. 1940.

Traces de vie dans le bassin de lignite de Salgótarján (Hongrie du N)

DR. S. VITÁLIS

Au cours des examens complexes de la géologie des gisements du bassin de lignite de Salgótarján, en 1959, nous avons observé, dans la région de Nagybatony, des traces de vie, inconnues jusqu'à présent et uniques sur le plan mondial. Ces traces se présentent par million, dans le toit à argile schisteuse, ligniteuse, épaisse de 1 à 5 cm, de la de lignite No I (supérieure). Nous avons tracé la limite de la propagation des nouvelles traces de vie sur la fig. No 1. Il est apparent que les traces de vie se présentent exclusivement aux endroits où la laie de lignite No I est immédiatement recouverte par l'argile ligniteuse de 1 à 5 cm d'épaisseur à laquelle se superpose le grès marin à Pecten (dans les environs de Nagybatony—Mátraverebély), tandis qu'aux environs de Kisterenye où le toit immédiat de la laie de lignite No I consiste en argile ligniteuse plus épaisse (de 0,50 à 0,80 m), recouverte de couches saumâtres (à *Cardium* et *Oncophora*), on ne trouve pas ces traces de vie.

Dans le bassin lignitifère en question, on a observé depuis quelques décades les traces sporadiques d'un taret, considéré comme *Teredo norvegica* Spengler, dans les toits des laies Nos I et III. En 1935, O. Abel [1] décrit brièvement et figure ces traces de vie sous le nom de *Martesia* sp. et il souligne que les coupes concentriques du perçage du taret correspondent aux cerne de l'arbre. Nous décrivons d'une manière détaillée la trace de vie du taret et nous pouvons constater que les coupes concentriques ne sont pas les traces des cerne, comme Abel le pensait, mais celles du perçage, de la rotation, produites par l'appareil de perçage du taret, semblable aux couronnes de foret dont on se sert dans la technique de forage actuel. (Planches I et II). Cette trace de taret est sporadique dans les toits des laies de lignite et elle ne se présente qu'aux bois flottés. Nous avons décrit les traces de ce taret employant une technique de forage particulière sous le nom de *Martesites vadászi* nov. gen. nov. sp., en l'honneur du Prof. Dr. h. c. E. Vadász.

Apparition et description des nouvelles traces de vie

Type „A” des traces de vie

Les traces de vie les plus abondantes, observables et récoltables par million sur le territoire examiné, marquées de type „A” pour le moment, se présentent en façon de sacs allongés, toujours parallèlement à la stratification, d’une manière endogène (Planche III). Aux photos, on voit bien qu’il n’y aucune régularité dans la disposition des traces de vie. Ces traces de vie du type „A” ont été observées dans les puits Tiribes où elles apparaissaient d’une manière serrée les unes au-dessus des autres, par endroit dans une épaisseur de 3 à 5 cm (Planche IV); c’était très rarement qu’elles se présentaient dans la laie de lignite même et, en ce cas-ci, seulement dans la partie supérieure de la laie, épaisse de 1 à 2 cm (Planche V, fig. 8). Nous présentons les formes caractéristiques et les coupes transversales des traces de vie du type „A” aux planches V et VI, en grandeur naturelle.

On observe souvent des traces de vie anormales, en galeries faisant des détours, entrecroisées ou creusées les unes au-dessous et au-dessus des autres, que nous appelons „constructions d’ingurgitation” (Planche VII, figs. 1 à 3; Planche VIII, figs. 1 à 4).

Le fait que les traces apparaissent exclusivement dans la vase palustre à haute teneur en substance organique (actuellement: argile ligniteuse) ou sporadiquement dans la tourbe (actuellement: lignite), c’est-à-dire son milieu, prouve sans doute au point de vue paléocécologique — à notre avis — que l’animal qui y vivait fut limnivore.

Au point de vue stratinomique, il est bien apparent que les „constructions d’ingurgitation” ne se présentent que dans la vase organique, palustre, endogène, et dès que la vase palustre avait été affectée par la transgression à Pecten, les animaux périrent pour la plupart, leurs constructions ont été remplies par le sable à Pecten, le soubassement — la vase à traces de vie — fut abrasé par la transgression. Il est apparent que les orifices d’entrée et de sortie des constructions ne se prolongent nulle part dans le grès à Pecten du toit. (Planche XIV, fig 2 et 3; Fig. 2.)

Nous avons reçu un échantillon fragmentaire d’une trace de vie bien semblable, de la collection géologique et paléontologique du Naturhistorisches Museum à Vienne (Planche V, fig. 7), pour une étude comparative, par la complaisance du Dr. F. B a c h m a y e r dont nous le remercions vivement. L’échantillon n’est pas décrit, sur l’étiquette du Musée il figure comme *Physophycus* sp.

S c h i m p e r [17, p. 56] décrit *Physophycus* sp. en plante, notamment en algue.

Dans le système de J. L e s s e r t i s s e u r [9, p. 72—78], les traces de *Physophycus* et des formes voisines sont considérées comme endogènes et, d’après R. L e g r a n d [8], cet auteur établit le groupe des „Hélicoïdes”, tout en remarquant que l’être produisant les traces de vie était un animal, notamment un Annélide et non pas une plante (algue). Ces animaux constructeurs des galeries hélicines ne ressemblent point à la trace de vie marquée comme *Physophycus*, par conséquent la détermination de 1884 (Vienne) est erronée. A notre avis, le „*Physophycus*” de Vienne et la trace de vie du type „A” que nous venons de décrire, sont nettement des „constructions d’ingurgitation”, selon toute probabilité celles des Annélides, mais peut-être sont-elles des constructions des larves d’Éphéméridés ou de Corophium.

Dans la littérature y relative [1, 2, 4, 9, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 20] on trouve autant de contradictions que l’évaluation des données exige une précaution spéciale. A notre avis et d’après nos observations géologiques, oécologiques, stratinomiques, les traces de vie du type „A” sont — selon toute probabilité — celles des animaux limnivores, marins, néritiques, sublittoraux, dont le classement taxinomique est inconnu.

Type „B” des traces de vie

En regard de la propagation presque générale des traces de vie du type „A”, nous avons observé un type beaucoup plus intéressant de traces de vie, mais sur un terrain bien limité, en quelques petites taches et en quelques échantillons, sur la territoire examiné.

A l’opposé du type „A”, ces traces-ci se présentent toujours perpendiculairement à la stratification, en essence dans les mêmes conditions de gisement, d’oécologie et de stratinomie que les traces de vie du type „A”. Jusqu’à présent nous n’en avons récolté que deux échantillons, probablement d’une parfaite conservation, du puits Tiribes où le toit immédiat de la laie de lignite consiste en argile schisteuse ligniteuse, par endroit épaisse de 7 à 10 cm. Les deux échantillons sont représentés aux planches X et XI, en

grandeur naturelle et de tous les côtés. Il est intéressant que les galeries de ces traces de vie sont creusées au-dessous de la vase palustre d'autrefois (actuellement: argile ligniteuse), toujours à quelques cm (3 ou 4) dans la tourbe d'autrefois (actuellement: lignite). Cela est bien visible aux photos de toit, prises dans la descenderie Kossuth (Planche IX). Pour la plupart, ce n'est que la partie inférieure des traces de vie, notamment du „tube de logis” qui est conservée, car la transgression marine à Pecten abrase la partie supérieure, plus grande, du tube de logis, par conséquent le prolongement du tube ne se conserve qu'aux endroits où la vase palustre fut plus épaisse, p. e. dans les puits Tiribes (Planches X et XI), tandis que là où la vase avait été plus mince, p. e. dans la descenderie Kossuth (Planche XIV), ce n'était que la partie inférieure du tube de logis qui fut conservée.

A l'opposé du type „A”, cette trace de vie du type „B” n'est pas exclusivement une construction d'ingurgitation mais plutôt un tube de logis. Selon le système de A. Seilacher [18, p. 433], c'est une construction de logis d'un arénicole appartenant au groupe des „Domichnia”. A notre avis, c'est plutôt un type de Rhizocoralliaire, selon le système d'A. H. Müller [10]. Selon les données disponibles, malheureusement peu significatives, de la littérature y relative, c'est le tube de logis d'un être dont le classement taxinomique est inconnu. Il est bien probable que ce tubicole était aussi un Ver, notamment — d'après les conditions de gisement, d'œcologie et de stratinomie — un Annelide limnicole, limnivore, mais un Polychète à soies touffues, vivant du plancton et non pas un Oligochète. Afin de mieux démontrer la différence entre le type de Rhizocoralliaire et le type „B” des traces de vie, la Planche XIII représente le type original du Rhizocoralliaire, reçu de la collection géologique et paléontologique du Naturhistorisches Museum à Vienne, par la complaisance du Dr. F. Bachmayer.

Type „C” des traces de vie

Sur quelques taches petites de 1 à 2 m² — tout comme dans le cas du type „B” — nous avons observé un troisième type des traces de vie qui se présente toujours ensemble avec le type „B”, dans la descenderie Kossuth et dans les puits Tiribes. Les conditions de gisement, d'œcologie et de stratinomie de ce type sont identiques à celles des traces du type „A”. D'ailleurs, dans certaines galeries de la descenderie Katalin ce sont presque exclusivement ces dernières traces de vie qui sont dominantes et qui s'y présentent par million. Ce type des traces de vie apparaît pour la plupart en angle aigu (10 à 15°) ou perpendiculairement à la stratification; ce sont des constructions d'ingurgitation + logis de 1 à 2 cm en diamètre et de 2 cm de longueur, simples, sans traces de grattage ou creusage, remplies de sable comme dans le cas des types „A” et „B” et abrasées de la même façon (Planches XIII et XIV).

Ce type des traces de vie rappelle surtout les tubes de logis ou les galeries percées pour ingurgiter la vase par le Pholade L.!

De parmi les tubes de logis des pholades, représentés aux Planches XIII et XIV de F. Sacco [15], ce type ressemble avant tout aux traces de vie d'*Aspidopholade rugosa* Br. de la fig. 58 de la Planche XIII.

H. Philipp et H. Wehrli [11] décrivent pareilles traces de perçage de pholades de la lignite de la mine de Fischbach, mais E. Schenk [16] a plus tard constaté que c'étaient les traces de perçage des Xylocoptes. Quelques unes des photos de la planche d'E. Schenk sont presque conformes au type „C” des traces de vie, quant à leurs formes et dimensions. Cependant, en tenant compte du fait que les conditions paléooécologiques et stratinomiques des types „A”, „B” et „C” sont presque identiques — ce que nous avons fait figurer à la fig. 2 — le type „C” peut-être est-il aussi la trace d'un Ver limnivore ou limnicole.

Galets percés

Au toit „à traces de vie” susmentionné se superposent des grès pour la plupart grossiers, à Pecten, à petits graviers dans leur partie inférieure, aux environs de Nagybatony. Les galets se composent pour la plupart d'argile sableuse, grès argileux et — d'une manière subordonnée — de quartz. De parmi ces galets, ceux consistant en argile sableuse et grès argileux sont peu émoussés, plats (Planche XV, 5) mais en général bien arrondis (Planche XV, 1 à 4), leur granulométrie moyenne étant de 5 à 15 cm.

Dans leur gisement originel, ces galets sont percés de dessous et de dessus, parfois même de côté, tandis que les galets de quartz ne présentent pas ce phénomène. Il est évident que les galets littoraux furent exposés aux actions de la marée et de la houle

au bord de la mer; les galets de substance relativement molle — transportés dans la mer par l'érosion littorale ou par les cours d'eau affluents — étaient percés d'abord d'un côté, probablement par des pholades, puis quand les galets furent tournés à l'envers par la houle, les pholades les perçaient de l'autre côté (Planche XV, 1 à 4). Les galets, après avoir été percés, étaient mis à sec plusieurs fois et pour longtemps (la mer régressait) et ils étaient incrustés d'un enduit de quelque 1 mm d'épaisseur, actuellement vert (Planche XV, 7 à 9), presque semblable à l'enduit désertique. En même temps, les galets mis à sec pour une période assez longue furent pénétrés de fissures d'exciccation, ensemble avec les trous de perçage (Planche XV, 1 à 2). Aux figs. 7 à 9 de la Planche XV, on peut bien observer que „l'enduit” se produisit après le perçage, car l'enduit incruste les trous de perçage de même que les galets. C'étaient les fissures d'exciccation qui se produisirent les dernières, car les trous de perçage sont aussi traversés par les fissures d'exciccation (Planche XV, 1 à 2).

Aux graviers, le diamètre des trous de perçage est de 1 à 5 mm, leur profondeur étant de 1 à 12 mm. A en juger sur les coupes transversales des trous de perçage (Planche XV, 7 à 9), il s'agit des traces du perçage ou, proprement dit des galeries d'ingurgitation et de logis des pholades jeunes ou de très petite taille.

Pour résumer ce que nous venons d'exposer, nous pouvons tirer les conclusions biogéologiques, paléooécologiques et stratiniomiques concernant les traces de vie susmentionnées, en ce qui suit:

1° *Martesites vadási* n. g. n. sp. se présente très rarement, toujours dans le toit immédiat (ou supérieur) de la laie de lignite No I, exclusivement dans le bois flotté, presque entièrement dévoré.

2° Les traces de vie des types „A”, „B” et „C” examinés plus haut, sont conformes, en ce qui concerne leurs conditions géologiques, paléooécologiques et stratiniomiques. Pour la plupart ce sont des traces de vie des êtres limnivores-limnicoles, éventuellement tubicoles, mais selon toute probabilité limnophiles.

3° Les types „A” et „B”, considérés comme types de Rhizocoralliaires par Abel, Richter, Seilacher et Lessertisseur, sont à notre avis les traces de vie des animaux dont le classement taxinomique est inconnu. (Peut-être s'agit-il des Vers, Corophium ou des larves d'un Éphéméridé; le Problème sera résolu au cours des recherches ultérieures.)

4° L'être qui a percé les galets fut probablement un pholade nov. sp.

5° Nous donnons une image fidèle des conditions stratiniomiques sur la fig. 2 que nous ne traitons pas en détail parce qu'elle s'explique par elle-même.

ROVARLELET A SZENTGÁLI FÁS BARNAKŐSZÉNBŐL

ID. DR. DUDICH ENDRE*

(XVI—XXI. táblával)

Összefoglalás: A szentgáli alsótörtónai barnakőszéntelep külfejtéses bányaműveléséből származó xilités darabban rágott járatok mutatkoztak. Ezek egy része üres, másik részüket rágcsálék tölti ki, amely rovarmaradványokat tartalmazott. A szerző a leletet egy kaparódarazs (*Sphagida*) ivadékgondozási művelete maradványának tartja. A *Sequoiioxylon* reves fájába a darázs nősténye járatokat rágott. Ezeknek a végén „bölcsőt” készített, amelyet megbénított vagy megölt legyekkel töltött meg. Rájuk egy petét rakott. A lárvá fölemésztette a légytetemek lágy szerveit, míg az erősen kitínes részek megmaradtak. A leletek a jelenkori kaparódarazsak szokástani adatai szerint igazolják a szerző föltevését. A lelet egykorúsága geológus-vélemény szerint földtanilag kétségtelen.

A lelet ismertetése

Dr. Vadász Elemér egyetemi tanár felkért, hogy a dr. Vitális Sándor egyetemi tanár, majd Kaszap András egyetemi tanárségéd által Szentgálon gyűjtött rovarleletet vizsgáljam meg. Az alábbiakban csupán a lelet vizsgálatából adódó biológiai eredményeket közlöm. Közleményem már elkészült, amikor Kaszap A. újabb leletekkel örvendeztetett meg. Ezek, hihetőleg, további részletek megállapítására fognak vezetni. A leletek részletes szervezettani és rendszertani feldolgozásának eredményét később fogom közzétenni. A rendszertani munka azért megy lassan, mert a többségükben szétszórt, összefüggéstelen testrészek, szárnyak és végtagok értelmezése és netán összekombinálása igen lassú ütemű alaktani tanulmányokat tesz szükségessé. A maradványokat természetesen nemcsak jelenkori, hanem főképpen trópusi alakokkal kell összevetnem, már pedig az Országos Természettudományi Múzeum Állattárának légygyűjteménye csaknem teljesen elpusztult.

A lelet termőhelye: Szentgál, a barnakőszénbánya külfejtéses föltárása, és mélyművelése. **Kora:** Alsótörtónai emelet. **A fás barnakőszén anyagának fajaneve:** *Sequoiioxylon* dr. Greguss Pál, a szegedi tudományegyetem botanikus professzorának meghatározása szerint.

Az először kézhez kapott fás barnakőszén-darab (XVI. tábla, 1) erősen morzsalékos, porlékony és töredező. Még valóban „fás”. Mind a fődarabban, mind pedig a róla levált szilánkokon és belsejükben több, hajladozó és elágazó, a fatestben felismerhető rendszer nélküli járat található (XVI. tábla, 2, 3). A járatok átmenetszete kerek, átmérőjük 4,5—6 mm. Részben üresek, részben pedig fűrészporszerű töltelék, rágcsálék tömi el őket. A fődarab felületén egy, nyilván a hasítás által föltárt, járatban feküdt a rovarlelet, amely a figyelmet eredetileg magára vonta. Ezt, három különböző megvilágításban a XVII. tábla 1—3. képe mutatja. Már kézi nagyítóval is megállapítható volt, hogy több rovartest van benne összezsúfolva és kiáll belőle egy rovarszárny.

* Készült az Fötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani Intézetében. Előadva a Magyar Földtani Társulat 1960. IX. 28-i szakülésén.

A lelet fényképi rögzítése után a lignitdarab óvatos forgácsolásával további járatokat sikerült feltárnom. Ezek egy részében szintén volt rácsalék és letem egy második rovarcsomót is (XVIII. tábla, 1—3). A járatokat kitöltő rácsalék csak kevéssé összeálló. Legtöbbször darabokra hullik szét, ha csipesszel megérintjük. Bontóútvél megszúrva szétmorzsolódik. Egészében csak kivételesen, puha csipesszel emelhető ki. Rézecsckéi a mikroszkóplámpa fényében kissé fémesen csillognak.

A rovarcsomókat egyelőre nem bontottam szét. A másodikat három különböző helyzetben lefényképeztettem (XVIII. tábla, 1—3), továbbá a 3 helyzetnek megfelelően erősebb nagyítás alatt lerajzoltattam. E képek (XIX—XXI. tábla) világosan mutatják, hogy a csomóban rovarok, még pedig legyek vannak összezsúfolva. A figyelmes szemlélő több tort, sok szárnyat és néhány lábat állapíthat meg rajtuk.

A rácsalék vizsgálata során abból több rovarfej, tor és potroh, a torok szárnyakkal vagy nélkülök és legtöbbször lábak nélkül, levált szárnyak, lábak (comb + lábszár, vagy külön-külön) kerültek elő. Sajnos, teljes állatot eddig nem találtam. Csápizeket vagy lábfejezeket nem leltem. Lehet, hogy csak azért, mert ezek izeikre estek szét és parányiságuk miatt a figyelmemet elkerülték. Találtam még két — kérdéses — peteburkot, három lárvabőröt és valami hártyszerű burkolóanyagot, részben foszlányokban, részben pedig eléggé épen (XVIII. tábla, 4—6).

A rovarimágó-maradványokról azonnal megállapítható volt, hogy a kétszárnyúak (Diptera) rendjébe tartozó legyekről van szó. A szárnyak erezetének és a torok sertézetének különbözőségei nyilvánvalóvá tették, hogy több faj van előtűnt, melyeknek egy részére a bögyölyfélék (Tabanidae), a másokra pedig a zengőlegyek (Syrphidae) családjába való tartozás valószínűsíthető. Rendkívül feltűnő, mondhatnám csodálatos a maradványok megtartási állapota. Csaknem tökéletesen jelenkoriaknak látszanak. Puhák, hajlékonyak voltak, megvan a színiük, finom vésményük, esetleg a fémes fényük, rajtuk van a sertézet, illetve a finom szőrözet. A szokott rovarfelpuhítási módszerrel fellágyíthatók voltak. Mikroszkópi preparátumokat készítettem belőlük.

Az eddig ismert járatokról és rovarrágatókról

Anélkül, hogy teljességre törekednék, főlemlitek az irodalomból néhány esetet, amely példázza, hogy hasonló fosszilis járatok és ráगतok értelmezésekor mennyire ajánlatos az elővigyázatosság és hogy milyen tévedések lehetségesek. Ezek arra vezethetők vissza, hogy csak járatokat találtak, állatmaradványok nélkülük. Így azután a leletet a tettes ismerete nélkül értelmezték, ami bizony csak ritkán vezethet biztos eredményre.

Kolbe H. J. [1888] leírt fából egy járatot, melynek tettese szerinte egy ormányosbogár (Curculionida) lett volna. El is nevezte *Curculionites senonicus*-nak. Handlirsch [1908, p. 665] átkeresztelte *Curculidium senonicum* (Kolbe) névre. Quenstedt [1932] viszont azt állítja, hogy ez a lelet nem egyéb, mint egy fejlábú (Cephalopoda) tintazacskójának az ürege. Philipp és Wehrli [1936] fúrókagylójáratokat írtak le. Schenk [1937] szerint ezek egy magános méh (*Xylocopa*) bölcsei.

Brown R. W. [1934, 1935, 1941] *Celliforma* genusz-név alatt több, aknázó méhnek tulajdonított lárvabölcsőt ismertetett. Gonzales és Roselli [1939, p. 73—86] Uruguayból írtak le fosszilis, hártýásszárnyú rovaroktól (Hymenoptera) származó fészkeket. Ezekről Piveteau [III, p. 500] ezt írja: „restent des traces d'attribution douteuse”.

Ezekkel szemben biztosnak látszanak Handlirsch [1910] fosszilis darázs-fészke, Abel [1933] termeszfészke, valamint Brues Ch. T. [1936] által leírt bogárrágások és hangyagalériák.

A lelet problematikája

A szentgáli lelet rendszertani feldolgozása nélkül is felvetődnek kérdések, melyekre feleletet kell keresnünk anélkül, hogy a fajokat ismernénk. Ezek: Milyen körülmények közt és hogyan kerültek a legyek a fa belsejébe? Mi készítette a járatokat? Mit jelentenek a csomókba összezsúfolt legyek? Miért vannak mások szétdarabolva? Mik a lárvák? Micsoda a hártýás képlet és foszlányai? Az alábbiakban a jelenkori rovarok szakástana (ethologia) és környezettana (ökologia) alapján kíséreltem meg felelni e kérdésekre.

A fenyők friss, élő állapotban sem kemény fák, revesedve pedig igen puhák. Az erdészek és minden rovarász előtt ismeretes, hogy a sebesült és beteg fákat a romlásnak indult részekben különböző rovarok, ún. másodlagos kártevők támadják meg. Ezek a fában, részben a kéreg alatt, részben pedig a fatestben petéik elhelyezésére, lárváik élete számára vagy saját táplálkozásukra járatokat rágunk. Föltehető tehát, hogy a *Sequoioxylon* törzse már korhadásnak indult. Állhatott még lábón, de dőlve is lehetett, amikor valamilyen rovar a maga vagy utódai számára belerágta a járatokat.

Hogyan jutottak be a fába a legyek? Kifejlett alakokról (imago) lévén szó, nem tételezhetjük föl, hogy azok önként bújtak volna be egy előre elkészült járatba, mondjuk, talán, nyári áomra. Ilyen csoportosulást, ennyire szűk helyen, nem ismer a kétszárnyúak biológiájának irodalma. Vagy talán a korhadó fában éltek volna a legyek lárvái, mégpedig csoportosan és ezekből egyszerre fejlődtek volna ki a legyek, de nem tudtak volna kiszabadulni? Vannak ugyan korhadó fában fejlődő kétszárnyúak is, mint a Xylophagidae család tagjai, ezek azonban egészen más szabásúak, mint a bögölyfélék és a zengőlegyek. Így arra a gondolatra jutunk, hogy ezek a legyek nem saját jászántukból kerültek a fába, hanem előre elkészített járatokba valamibe cipelték őket.

Mi készíthette a járatokat? Ebből a munkából eleve ki kell zárunk az összes vízi rovarokat. Nem jöhetnek tekintetbe olyan rovarrendek, melyeknek a szájszervei nem rágók. Csakis rágó szájszervű rovarok, illetve rágásra képes lárvák lehettek a tettesek. Kétségtelen előttem az is, hogy a fatörzs száraz földön állt vagy feküdt. Legfeljebb egy kis része lehetett vízben, ha abba beledőlt. Szárazföldi rovarokról sem a víz alatt fekvő farészbe való belerágás, sem pedig a zsákmányolt legyek vizen át való becipelése nem képzelhető el. Mint tettesek a járatok készítésében, gyanúba foghatók egyenesszárnyúak (Orthoptera), természetek (Isoptera), bogarak (Coleoptera), hártýaszárnyúak (Hymenoptera) imágói és lepkék (Lepidoptera) lárvái. A lepkék ugyan szívó szájszerveűek, de a lárváik, a hernyók rágók, és vannak köztük fában élők.

Az egyenesszárnyúak között a trópusi csótányok (Blattidae) sorából ismerünk fában rágó és lakó fajokat. A természeteknek több faja fészkel fatörzsekben, de a természetfészkek tagoltsága és szerkezete egészen másféle. Sokféle bogár van, amelynek lárvája vagy imágója fában él és rág, pl. szűfélék (Ipidae), álszűfélék (Anobiidae), cincérfélék (Cerambycidae), farontóbogarak (Lymexylonidae), díszbogarak (Buprestidae) stb. Egy részük a kéreg alatt működik, a másik pedig a fatestben. Sok közülök eléggé hasonló járatokat rág [Györfi, 1936], de megnyugtató módon nem merném egyikkel sem párhuzamosítani a leletet.

A hártýásszárnyúak közt három csoportot kell figyelembe vennünk.

A fadarazsak (Siricidae) lárvái fenyőkben rágódnak és nagyon hasonló járatokat rágunk [Györfi, 1936, 1940]. Hogy bizonyos fosszilis leletek értelmezésekor ezekről nem szabad megfeledkeznünk, bizonyítja Schenk [1937, p. 400], aki már fölvetette a *Sirex* nevet. Leletünkben azonban semmiféle olyan testrészt vagy lárvabőröt sem találunk, amely a magyarázatot ebbe az irányba terelte volna.

Bizonyos hangyafajok, mint a lóhangyák (*Camponotus*) előszeretettel vájják-építik bolyaikat, galériáikat romlásnak indult vagy elhalt fenyőtörzsekbe és rönkökbe. Brues [1936] ismertetett fosszilis hangya-galériákat. Azonban mind ezek, mind pedig a *Camponotus*-ok mai bolyéépítményei egészen mások, mint a leletünkben észlelhető járatok.

Egyes magános méhek, pl. *Xylocopa*-fajok, elhalt, száraz vagy korhadt fában járatokat rágnek és ezekben készítik el a petéik, illetve az ezekből kifejlődő lárvák számára a táplálékkal felszerelt „bölcső”-t. Ilyen magános méhek által készített bölcsőkre van már utalás az őslénytani irodalomban [Brown, Schenk], azonban a leletek ilyen természete nem látszik kétségtelennek.

A lepkék közül a farontó lepkéket (Cossidae) és az üvegszárnyú lepkéket (Aegeriidae) említjük mint olyanokat, melyeknek hernyói többnyire, vagy részben fákban élnek. Különösen a farontó lepkék jönnének tekintetbe, melyeknek hernyói egyenesen kártevőkké váltak. Ezek a hernyók azonban sokkal természetesebbek (a ma élő fajoké!), semhogy az adott járatokkal egyeztetetők volnának. Egyesek közülök még arról is ismertek, hogy a rágásalékkukat állandóan eltávolítják, kiszóráják a járatukból, tehát az nem is tömődhetik el, mint a mi leletünkben ez megállapítható volt.

A felsorolt lehetőségek némelyike talán megmagyarázná a járatok létrejöttét, de nem a lelet minden sajátosságát. Legfőképpen nem adhatnak felvilágosítást arról, hogyan kerültek a legyek a fába, miért vannak olykor összezsúfolva, máskor részekre darabolva. Csakis olyan magyarázat lehet kielégítő és találó, amely a járatok készítését, a legyek becipelését és feldarabolását egyetlen tényezőre képes visszavezetni és az egész leletet egységes jelenségnek tudja feltüntetni. Ilyen munkahipotézis az, hogy itt egy kaparódarázs-féle (*Sphegidae*) hártványsszárnyú rovarivadékgondozási életművével van dolgunk.

A rovarmaradványok között ugyan egyetlen testrészt sincs, amely hártványsszárnyúra vallana, azonban az egész életmű, a járatok, töltelékük, felszereltségük, a kétszárnyúak maradványai mind erre utalnak. Ilyen típusúak a lárva-bőrök, a talált hártvány képletekben pedig talán a lárva által szőtt gubó (kokon) maradványát sejtjük.

A család jelenkori fajairól szóló irodalom átnézése, valamint az Országos Természettudományi Múzeum dipterológusával, dr. Soós Árpáddal és hymenopterológusával, dr. Móczár Lászlóval való tanácskozáson elgondolásomat teljes mértékben megerősítette. A továbbiak célja most már az, hogy a fenti munkahipotézist a jelenkori fajok szokás- és környezettanából vett megegyezésekkel, vagyis a ma is élve (aktualizmus) alapján igazoljuk.

A kaparódarazsak és életmódjuk

A kaparódarazsak érdekes életmódjuk miatt már régen közismert állatok, melyekről bőséges irodalom foglalkozik. Ebből merítettem a leglényegesebb tudnivalókat.

Rendszertanilag a fullánkos hártványsszárnyúak közé tartoznak, mégpedig a darázsalkatúak (Fossoria) osztagába (sectio). Ezen belül vagy egy családnak (= *Sphegidae*) veszik őket és több alcsaládjukat különböztetik meg, vagy pedig az alcsaládokat családí rangra emelik és más rokon családokkal együtt öregcsaládba (subsectio) foglalják össze őket, *Sphegidea* vagy *Sphecoidea* névvel. Legfontosabb hazai fajaikról az „Állathatározó” [Móczár és Társai. 1950, I. p. 406—420] tájékoztathat, míg összes hazai fajukat Móczár [1958, 1959] ismertette.

Szókástanukról egyrészt a két magyar Brehm-kiadás rovarkötetei, másrészt pedig Bischoff [1927] összefoglaló munkája adnak felvilágosítást. Nálunk Móczár



1. ábra. Egy szításdarázs bölcsojének vázlata (Eidmann nyomán). 1. A gubó csücsképlete, 2. A bábozódozó lárvá, 3. A bölcso ürege, 4. A gubó ürege, 5. Táplálékmaradványok, 6. Ürülék, 7. A rágszálakdugó, 8. Fatest.

Fig. 1. Schema der Wiege einer Crabro-Art (nach Eidmann). 1. Spitzengebilde des Kokons, 2. Die einpuppende Larve, 3. Hohlraum der Wiege, 4. Hohlraum des Kokons, 5. Überreste der Nahrung, 6. Kot, 7. Genagselpropf, 8. Holzkörper

László kutatta életmódjukat. Ennek leg-feltűnőbb mozzanata az ivadékról való gondoskodás, amelynek három részakciója van: fészekkészítés, bölcsoformálás és a bölcso felszerelése. Az egyes fajokra nézve a műveleteket már sokan észlelték, fényképezték. Nemrégiben a „Bölcso” c. magyar filmen is sok részletet láthattunk ezekből. (Ez a film az 1957-es cannesi filmfesztiválon technikai nagydíjat nyert. Tudományos irányítója M ó c z á r László volt.)

A fészket a nőstény készíti egyedül. Ennek öt esete lehetséges. 1. Laza földbe, homokba, agyag- vagy löszfalakba aknákat, illetve tárnát ásna, kaparnak (innét a „kaporódarázs” név!). — 2. Puha, korhadó, reves fába járatokat rágnak. — 3. Üreges belsejű növényzárakba vagy laza bélszövetű cserjeágakba (*Rubus*) rágnak bele és azt kitisztítják. — 4. Más rovarok vagy rovarlárva által készített, tehát készen talált járatokat használnak fel és módosítanak. — 5. Külön építményt készítenek.

Az aknákat, tárnákat, járatok lehetnek egyenesvonalúak („Lineartypus”) vagy pedig elágazók („Zweigtypus”). Az egyenesvonalú, el nem ágazó járatok végén, vagy annak hosszában készíti el a nőstény a bölcso ket. Az elágazó járatok esetében az oldalágak végén készül a bölcso. Ez a járatnál rendszeren valamivel tágasabb, hengeres, ellipszoidális vagy tojásdad üreg, amelyet az anyaatlat különlegesen felszerel.

A kaporódarázsok, szemben a bölcso készítő magános méhekkel, a bölcso nem bélelik ki level- vagy szirmdarabokkal. A felszerelés abban áll, hogy az anyadarázs a leendő lárvá számára táplálékot tárol a bölcso ben. Táplálékul különböző rovarok és rovarlárva, olykor pedig pókok szolgálnak. Az anyadarázs fullánkja szúrásával megbénítja vagy megöli a zsákmányállatokat, becipeli a bölcso be és ott összezsúfolja őket. A táplálékfajok tekintetében vannak nem-válogató (eurypag) és válogató (stenopag) darázs-fajok. Ez utóbbiak csak egy bizonyos rovarrend, egy meghatározott család, sőt olykor egyetlen nemusz fajainak példányait zsákmányolják bölcsoik számára.

Az anyadarázs a bennült vagy holt, de még friss zsákmányállatok egyikére egyetlen petét rak le. Azután lezárja a bölcso t, vagyis a fészek közegének anyagából (föld, homok, agyag, farágszálak) készült dugóval eltömi a bölcso be vezető járatot. A kikelt

lárv a táplálékállatok egyikét a másik után fogyasztja el, majd bebábozódik. A fiatal imágó a dugón át rágva-kaparva jut ki a szabadba.

Az itt vázolt általános kép fajok szerint sokféle módosulatot mutat. Bár az alap gondolat mindenütt ugyanaz, a kivitelezés fajok szerint változhatik. Így azután a fészkek-építés és a bölcső felszereltsége sokszor a fajra is jellemző lehet.

A lelethez illő bölcsőkészítési esetek

A bőséges irodalomban keresve az analóg eseteket, a lehetőségeket három tényező leszűkítette: 1. A puha, korhadó fában való fészkelés. — 2. A járat átmérőjének megfelelően aránylag nagy termet. — 3. A bölcsőnek legyekkel, mégpedig túlnyomóan zengőlegyekkel (Syrphidae) való megtöltése. Csakhamar a *Crabro*-genuszra terelődött a figyelmem, különösen a G r a s s é-fele francia zoologia [X, 1951, p. 1196, fig. 164. B] egyik képe alapján. Az a *Crabro cephalotes* fészekjáratait és bölcsőit mutatja be korhadó fában, M a r c h a l [1893] eredetije után. A leletünkkel való megegyezés valóban meglepő!

A *Crabro*-nem fajait az „Állathatározó” [p. 414—416] „szításdarazsaknak” nevezi. Az egyre szaporodó fajokat előbb alnemekre, majd nemekre tagolták szét. Összességüket vagy a Sphegidae család alsaládjának (Crabroninae) veszik, vagy pedig önálló családnak (Crabronidae) tekintik. Legújabb monografusok [L e c l e r c q, 1954] mint alsaládot tárgyalja őket. Fajaikról terjedelmes és részletes monográfiát írt K o h l [1915]. A hazai leletekkel M ó c z á r [1958] foglalkozott.

Szokástani irodalmuk eléggé bőséges. Már K o h l összegyűjtötte a fajok akkori-ban ismert szokástani, főképpen fészkekészítési adatait. Bár, amit ebben olvashatunk, teljesen elegendő leletünk értelmezéséhez, mégis megemlítem, hogy K o h l után még sok szerző járult hozzá az egyes *Crabro*-fajok biológiájának ismeretéhez. Számunkra adataik és irodalmuk miatt különösen fontosak W a r b u r t o n [1920], H a m m [1926], E i d m a n n [1928], N i e l s e n [1932] és H a c h f e l d [1945] munkái. L e c l e r c q monográfiájában röviden összefoglalta a Crabroninae-alsalád szokásairól szóló ismereteinket [p. 81—90] és táblázatos összeállításban [p. 297—324] feltünteti a fajok fészkelési módját, a zsákmányállatok rendi és családi hovatartozását. Terjedelmes irodalmi jegyzékében bennfoglaltatnak a szokástani munkák is.

A *Crabro*-fajok között vannak földben, korhadó fákban és *Rubus*-okban fészkelők. A genusz, mint olyan, eléggé euryphag, mert a fajok táplálékállatai között kérészek (Ephemeroptera), fatetvek (Copeognatha), bogarak (Coleoptera), hártýásszárnyúak (Hymenoptera), kétszárnyúak (Diptera), lepkék (Lepidoptera) és szipókások (Rhynchota) szerepelnek.

Leletünk értelmezésével kapcsolatban minket leginkább a fában fészkelő és legyeket gyűjtő fajok közül a *Crabro cavifrons* T h o m s. [ma = *Ectemnius cavifrons* T h o m s., lásd L e c l e r c q, p. 286] és a *Crabro chrysostomus* L e p. [ma = *Ectemnius lapidarius* P z., lásd L e c l e r c q, p. 285] érdekelnek, mert mindkettő főképpen zengőlegyeket gyűjt. A részletek tekintetében K o h l-ra [p. 360—367, fig. 30—37, illetve p. 368—373, fig. 38—50] és L e c l e r c q-re [p. 320, 321] utalok. Szokástanukból csak azokat a részleteket emelem ki, amelyek a fosszilis lelet értelmezésére nézve lényegesek:

1. A *Crabro cavifrons* nősténye 11—16,5 mm, a *Crabro chrysostomus*-é pedig 9—12 mm. — 2. Korhadó fában kevésbé vagy bőven elágazó járatok. A főnyílás és a járatok átmetszete kerek. — 3. A bölcsők a járat, illetve az oldalágak végén vannak. — 4. A bölcsők nagysága a *Crabro cavifrons* esetében 15 (hím), illetve 22 (nőstény) mm, a *Crabro chrysostomus*-nál pedig 11—13, illetve 18—20 mm. — 5. A bölcső falai nincsenek lesimitva sem pedig nyálkaréteggel bevonva. — 6. A táplálék főképpen zengőlegyekből áll. Ezek

száma bölcsonkint általában 10—12, de olykor csak 5—6. A legyeket fejfelé lefelé, hátukkal a falnak helyezi a bölcsőbe. — 7. A lárvá nem falja fel maradék nélkül a legyeket, hanem ezeknek darabjai, erősen kitines testrészei, végtagjai megmaradnak és a bölcső alján gyűlnek össze. — 8. Az érett lárvá kokont sző magának és ebben bábbá alakul. A kokon alján sokszor tapadnak táplálékmaradványok. — 9. Vannak elősködők. Ezek közül a fürkészdarazsak (Ichneumonidae) lárvái a *Crabro*-bábót, a fürkészlegyek (Larvaevoridae) lárvái pedig a tápláléklegyeket fogyasztják el.

A bebábozó lárvát, a bölcső egész berendezésével együtt igen jól mutatja E i d m a n n [1928] rajza (1. ábra).

Ha az elmondottakat leletünkre vonatkoztatjuk, akkor a következő eredményre jutunk:

1. A járatok közege, alakja és méretei *Crabroninára* vallanak. — 2. A bölcső elhelyezése, belső falának kezeletlensége is *Crabroninára* utal. — 3. A táplálékállatok legyek, mégpedig főképpen zengőlegyek, amelyek egyes jelenkori *Crabro*-fajokra jellemzők. — 4. A tettes a bölcsőben több legyet halmozott fel és azokat szorosan összegyömöszölte. — 5. A lárvák a táplálékállatokat nem rágták szét apróra. — 6. A járatokban, illetve bölcsőkhöz talált hártyanemű képletek a lárvá által készített gubó (kokon) maradványai. — 7. Az egészben kiszedett bölcsőtartalom oldalán található kerek nyílás valószínűleg egy parazita távozásának a helye.

Mivel a jelenkori alakok szokástanának egyes részletei a leleten talált sajátosságokkal és részletekkel jól megegyeznek, még imágó hiányában is rendkívül valószínűnek mondható, hogy leletünk egy *Crabro*-alakú (*Crabronina*, szitásdarázs) kaparódarázs ivadékgondozását tárja elénk.

A lelet értelmezése

Az elmondottak alapján a leletről a következő képet alkothatjuk meg:

A *Sequoioxylon* törzse romlóban volt. Lehet, hogy korhadtan bár, de még állott, vagy már le is dőlt. Esetleg mocsárláptözegbe dőlten felszine kiállt a vízből. Ebbe a törzshe *Crabro*-alakú kaparódarázs készítette el ivadékgondozási járatait. Vagy készen talált járatokat módosított, vagy aktíve rágta ki a járatokat, oldalágakat készített és ezek végére bölcstöt formált. Ebbe legyeket hordott be lárvája számára. A peték lerakása után a bölcsőkhöz vezető járatokat rágcsálékdugóval zárta le. A bölcsőben kifejlődött darázslárvá, amikor megérett, kokont szőtt magának és bebábozódott. A kikelt fiatal imágó a dugón keresztül rágva-kaparva dolgozta ki magát a bölcsőjáratból a főjáratba és ennek nyílásán át jutott a szabadba. Mivel a táplálék maradványai a bölcső alján, a dugónál gyűltek össze, amikor a darázs a dugó anyagát rágóival morzsolta és a morzsalékot lábaival hátrafelé kotorta, a táplálékmaradványok összekeveredtek a rágcsálékkal úgy, ahogyan most jórészt meg is található. A kokon foszlányai, részben ugyancsak hátrakotort rágcsálékkal összekeveredve, visszamaradtak a bölcsőben. Nem m i n d e n bölcsőből kelt ki darázs, mert bizonyos elősködők lárvái vagy magát a darázslárvát, illetve bábót, vagy pedig a táplálékát felfalták. Valószínűleg az első eset lehetett az oka annak, hogy egyes esetekben a bölcsőben felhalmozott légytáplálék összeállóan, mumifikálódva megmaradt.

A darazsak kirepülése után a *Sequoioxylon*-törzs fosszilizációs helyzetbe került. Talán villám, talán szélvihar törte derékba vagy döntötte ki a korhadt fát. E i d m a n n [1928, fig. 2] bemutatja egy fa keresztmetszetét, amely szemléletesen mutatja, hogy egy *Crabro*-faj tömeges fészkelése mennyire képes megrongálni a fatest szerkezetét. A fatest úgy össze-vissza át van járva rágatokkal, hogy szinte szivacsos szerkezetűvé vált. Semmiképpen sem mondható viharállónak! Beledőlt a mocsárba, vagy elsodorta a folyó árja

és sok más uszadékfával együtt végre kikötött a deltában.* Itt megállapodott, víz alá került és befedte az üledék. Hogy a fatest belsejében levő bölcsök tartalmával mi lett, erre vonatkozólag teljesen képzeletünkre vagyunk utalva. Mindenesetre szokatlan körülményeknek kellett kialakulniuk, hogy a bölcsök tartama olyan állapotban maradjon meg, amely csaknem jelenkorinak látszik.

A nyílások kis mérete, a járatok eldugaszolt volta, valamint a rácsalékdugók mögötti levegőembolus megakadályozta, hogy a bölcsőbe víz hatoljon be. A fa belsejében elhelyezkedő bölcsök tartalma teljesen el volt zárva a külvilágtól, az akkor még — nyilván — némi levegőt is tartalmazó szűk üregben. Sem légköri, sem pedig vízi hatások nem érthették azokat, sem pedig kitinbontó baktériumok nem férkőzhettek hozzájuk. A bezáró közeg, a faanyag és a farágsalék közben fosszilizálódhatott, huminitesedett. Ez a folyamat azonban, úgy látszik, a közismerten rendkívül ellenálló kitint nem érintette.

Tudjuk, hogy a virágporszemcsék (pollen) falának anyaga sokkal régiebb földtani koroktól kezdve üledékképződés közepette változatlanul megmaradt. Az olyannyira ellenálló kitin is megmaradhatott anhidrikus és később nyilván anaërob viszonyok között. Annál is inkább, mert A r m b r u s t e r [1939] közleményéből tudjuk, hogy a Randecker Maar ugyancsak miocénkorú rovaraiban a kitinanyag megvan, sőt a fosszilis méhekből lágy részek is kipeparálhatók voltak, mintha mumifikálódtak volna. Pedig ott üledékbeni fosszilizáció esete forgott fenn. Geiseltal csodálatos esetei és különleges leletei csak kedveznek a fenti elgondolásnak.

A rovarleletek rendkívülien jó, szinte jelenkori jellege ilyen módon megérthető és nincs ellentétben geológusaink azon nézetével, hogy fás kőszéndarab és a benne foglalt rovarleletek egykorúak (szingenetikusak).

Az ivadékgondozási életmű tárgyi feltételei a miocénben

Vajon megvan-e az elégséges tárgyi alapunk arra, hogy kaparódarazsak és légyek közötti ilyen konfliktusról beszélhessünk a miocénben?

H a n d l i r s c h [1908, p. 886—888] felsorolja a harmadkorból ismert Sphegidákat. Ezek különböző genuszokba tartoztak és részben az oligocénből (borostyánkő, Green River), részben pedig a miocénből (Radoboj, Oeningen, Florissant) származtak. A miocénben tehát a kaparódarazsak családja már megvolt. A minket közelebbről érdeklő Crabroninák is feltűntek már a harmadkorból, mert ugyancsak H a n d l i r s c h -nál látjuk ezt: „(Crabronidae). M e n g e, 1856, Balt. Bernstein.” P i v e t e a u [III, p. 500] szintén ismerteti a Sphegidákat. Említi a borostyánkőből a „Crabro”-t, a miocénből pedig a Crabronidák közül a *Tracheliodes* M o r a v. genusz. Így tehát a miocénben a Crabroninák már jelen voltak.

Megvoltak a harmadkorból a Syrphida-legyek is. H a n d l i r s c h [1908, p. 1022—1026] 45 harmadkori fajt sorolt fel. Specialistájuk, H u l l [1949] 36 genuszba tartozó 72 biztos fajt említ. Ezek közül eocénkori 9, oligocénkori 40, miocénkori 23. Ma a családnak 4600-nál több faját ismerik.

Így tehát a Crabro-alakú kaparódarazsak és a zengőlegyek közötti ivadékgondozási kapcsolat kialakulására a miocénben már megvoltak a tárgyi feltételek. Figyelemre méltó, hogy az ivadékgondozásnak ez a módja lényegében azóta változatlan maradt.

* Földtani megállapításunk szerint a szentgáli fás-földes lágy barnaköszénteleg jellegzetes allocton deltaképződés. v. e.

Az egyidejűség kérdése

E közlemény 1958 nyarán már készen volt ebben a formában, amikor hozzá-láttam a légymaradványok közelebbi megállapításához. Kikértem dr. Mihályi Ferencnek, az Orsz. Természettudományi Múzeum Állattára dipterológusának véleményét erre vonatkozólag. Ő a preparátumok alapján szinte azonnal megállapította, hogy az egyik faj a hazánkban ma is közönséges zengőlégy, a *Syrilla pipiens* L. A meghatározást a mai példányokkal való összehasonlítás kétségtelenül igazolta.

Ez a meglepő megállapítás teljes élességgel vetette fel a kérdést, hogy a fás barnaköszéndarab és a benne talált rovarmaradványok valóban egyidejűek, egykorúak-e. Tekintve, hogy az eredeti darabot a tárnán kívül, a hányón találták, felmerült az a feltevés, hogy valamely jelenkori kaparódarázs készítette a bölcstöt akár a saját-maga, akár más rovarok által készített és némileg módosított járatok végén és hordotta bele a legyeket. Ebben az esetben tehát nem fosszilis leletről volna szó, hanem csupán arról, hogy egy jelenkori kaparódarázs különleges fészkeképzési helyet választott ki magának: egy felszínre került fás barnaköszéndarabot. Ebben a helyzetben az látszott részemről a követendő eljárásnak, hogy mind a leletet, mind pedig a közleményt félretettem, amíg a helyzet valahogyan nem tisztázódik. Mert, a recens légyfaj döntőnek látszó jelenléte ellenére is, nem csak ez az egy magyarázat és lehetőség látszott fennforogni.

Ugyanis a következő lehetőségekkel kell számolnunk:

1. A lignitdarab és a rovarlelet egykorúak:
 - a) A kaparódarázs maga rágta a járatokat.
 - b) A kaparódarázs készen talált járatokat használt fel.
2. A lignitdarab és a rovarlelet nem egykorúak. A lignitdarab miocén-kori, a lelet pedig jelenkori.
 - c) A kaparódarázs maga készítette a járatokat.
 - d) A kaparódarázs készen talált járatokat módosított.

A recens légyfaj előfordulása és a rovarmaradványok feltűnően jó megtartása határozottan a második lehetőség javára szólnak. Azonban nem olyan ki-záró módon, hogy az első lehetőséget teljesen el lehetne vetni. Ugyanis:

1. Annak ellenére, hogy a légyfaj jelenkori, mai alak, a rá vonatkozó lelet lehet miocénkori, mert tudvalevő, hogy rovarfaunánk genuszainak, sőt fajainak jó része már a harmadkorban megvolt. A *Syrilla pipiens* L. faj is meglehe-tett már a miocénben, átvészelte a pliocént, a jégkorszakot és mai faunáknak, ha úgy akarjuk, reliktumnak minősíthető faja. Vagy a jégkorszak ugyan délre szorította, de az interglaciálisokban ismét felyomult és postglaciálisan teljesen visszafoglalta régi elterjedési területét. A faj tehát ma él, de a vakszerencse egy, a fajöltő elején élt példányának maradványait vetette elének.

2. A lelet rendkívül jó megtartási állapota nem abszolút értékű bizo-nyíték kormeghatározás szempontjából, mert

- a) a fosszilis leleteknek nem szükségképpen sajátossága a rossz megtartás, és mert

- b) a R m b r u s t e r -nek fentebb említett rovarleletei igazolják, hogy ilyen jó-megtartású, de kétségtelenül fosszilis leletek lehetségesek.

A helyzet tehát úgy alakult, hogy bár a légyfaj ma is él, a rá vonatkozó leletnek sem miocénkori, sem pedig jelenkori voltát kétségtelenül igazolni nem tudjuk. Döntő bizonyíték csak az volna, ha ma a helyszínen megfigyelhetnénk valamely kaparódarázs-faj fészkeképzését a fás barnaköszénben. Ugyanez áll az egyelőre ismeretlen és névtelen

kaparódarázs-fajra is, amelynek imágójából nem került elő semmi maradvány, de egész életműve előttünk áll.

Dr. Vadasz Elemér kartársam ismételt ösztönzésére mégis jónak láttam ezeket az adatoknak közlését, mert mostanában került kezembe G. Roselt és H. Feustel közleménye,* amelyben a zoológus Feustel teljesen hasonló leletet ismertet. A Kassel melletti Frielendorf felhagyott felszíni barnaköszén fejtésében a feküben gyökerező felálló farónköt (Stubben) találtak, amelyet G. Roselt *Taxodioxylon taxodii* G. oth a n-nak határozott meg. A fában járatok voltak, farágcsalék-dugókkal és rovarmaradványokkal. Ezeket Feustel a recens *Lasiophthicus pyrastris* L. zengőlégy-fajnak (Syrphidae) határozta meg. Talált lárvabőröket és kokonburoköt is. A maradványok teljesen mai jellegűek. Feustel, úgy véli, hogy mai kaparódarázsak életművéről van szó, amelyek a kiszabadított fosszilis fába rágták járataikat. Legfeljebb annyit enged meg, hogy a járatok a fosszilis fában már megvoltak. Végeredményben azonban ő sem foglalt el határozott álláspontot.

Számunkra sem marad hátra más, mint megvárni, amíg valamelyes döntő bizonyíték kerül elő.**

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XVI. tábla — Tafel XVI.

1. A szentgáli lelet eredeti darabja járatokkal és rovarcsomóval. — Das Originalstück des Szentgaler Fundes mit Frassgängen und mit dem Insektenfund. Etwas verkleinert.
- 2.—3. Az eredeti darabról leválasztott részek járatokkal. — Vom Originalstück abgetrennte Splitter mit Frassgängen. Etwas verkleinert.

XVII. tábla — Tafel XVII.

- 1—3. Az eredeti darabon talált rovarlelet három különböző megvilágításban. Tőle balra az eltömött bölcsojárat. Nagytítás kb. 2,5×. — Der Insektenfund auf dem Originalstück indirekterlei Belichtung. Links von ihm der verstopfte Wiegengang. Vergrößerung: cca. 2,5×.

XVIII. tábla — Tafel XVIII.

1. A második rovarlelet a maga egészében. 7-szeres nagytítás. — Totalansicht des zweiten Insektenfundes. Vergrößerung: 7×.
2. Ugyanaz, körülbelül 80°-kal elfordítva. — Derselbe, ungefähr um 80° verdreht.
3. Ugyanaz, az 1. képhez viszonyítva 180°-kal elfordítva. — Derselbe, zu Fig. 1 um 180° verdreht. E három fénykép részleteit vázlatosan a XIX—XXI. táblák mutatják. — Die Oberflächendetails dieser drei Lichtbilder sind auf den Tafeln XIX—XXI entworfen.
- 4—6. A kokonburok három különböző nézetben. 7-szeres nagytítás. — Die Kokonhülle in drei verschiedenen Ansichten. Vergrößerung: 7×.

XIX. tábla — Tafel XIX.

A második rovarlelet felületén megfigyelhető részletek vázlatos rajza. A lelet helyzete körülbelül a XVIII. tábla 1. képe nek felel meg. — Auf der Oberfläche des zweiten Insektenfundes sichtbare Details. Die Lage des Fundes entspricht ungefähr der Fig. 1 der Tafel XVIII.

XX. tábla — Tafel XX.

A második rovarlelet felületén megfigyelhető részletek vázlatos rajza. A lelet helyzete körülbelül a XVIII. tábla 2. képe nek felel meg. — Auf der Oberfläche des zweiten Insektenfundes sichtbare Details. Die Lage des Fundes entspricht ungefähr der Fig. 2 der Tafel XVIII.

* G. Roselt und H. Feustel: Ein Taxodiazenholz aus der Mitteldeutschen Braunkohle mit Insekten Spuren und -resten. Geologie 9, p. 84—91, 1960.

** Örömmel közöljük ezt az alapvető paleoökológiai tanulmányt azzal a biztos tudattal, hogy földtani vizsgálataink szerint itt kétségtelen egykori, a köszéntelep képződésével egyidejű (alsótörténeli) lelettel, illetve életműködéssel van dolgunk. A jogos aggály és bizonytalankodás ezúttal túlzottnak mondható. Vadasz Elemér.

XXI. tábla — Tafel XXI.

A második rovarlelet felületén megfigyelhető részletek vázlatos rajza. A lelet helyzete körülbelül a XVIII. tábla 3. képeinek fel meg. — Auf der Oberfläche des zweiten Insektenfundes sichtbare Details. Die Lage des Fundes entspricht ungefähr der Fig. 3 der Tafel XVIII.

A fényképeket a Magyar Állami Földtani Intézetben Dömök Teréz és Pellérdi Lászlóné készítették, az ábrákat pedig Csiby Mihály rajzolta. Valamennyiüknek e helyen is köszönetemet fejezem ki.

IRODALOM — LITERATUR

1. Abel, O.: Ein fossiles Termitennest aus dem Unterpliocän des Wiener Beckens. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 83, p. 38—39, 1933. — 2. Armbruster, L.: Eine mioocene Insektenfauna. Verh. 7. internat. Kongr. Entomol., Berlin, 2, p. 1365—1371, 1939. — 3. Bischoff, H.: Biologie der Hymenopteren. Berlin, pp. VII + 598, 1927. — 4. Brown, R. W.: *Celliforma spirifer*, the fossil larval chamber of mining bees. Journ. Wash. Acad., 24, p. 532—539, 1934. — 5. Brown, R. W.: Further notes on fossil larval chambers of mining bees. Journ. Wash. Acad., 25, p. 526—528, 1935. — 6. Brown, R. W.: *Celliforma favosites* sp. n. Amer. Journ. Sci. 239, p. 54, 1941. — 7. Brues, Ch. T.: Evidences of insect activity preserved in fossil woods. Journ. Palaeontol., 10, p. 637—643, 1936. — 8. Eidmann, H.: Crabronidae als Bewohner alter Stämme. Forstwiss. Centralblatt, 50, p. 485—496, 1928. — 9. González, A. J. & Roselli, F. L.: Apuntes de geología y paleontología Uruguayas. Bol. Soc. Amer. Ci. Nat. „Kragliche Fontana“, Nueva Palmira, 1, p. 32—102, 1939. — 10. Grassé, P. P.: Traité de Zoologie. Paris, X, 1, p. 976—1048, 1951. — 11. Györfi, J.: Műszakilag káros rovarok. Erdészeti Lapok, 75, p. 514—531, 611—621, 1936. — 12. Györfi, J.: A fadarazsak és kártételük. Erdészeti Lapok, 79, p. 77—95, 1940. — 13. Hachfeld, G.: Ökologische und morphologische Beobachtungen an mitteleuropäischen Crabronen. I. Zoolog. Jahrb. Syst., 77, p. 49—80, 1945. — 14. Hamma, A. H. & Richard, B. A.: The biology of the british Crabronidae. Trans. Ent. Soc. London, p. 297—331, 1926. — 15. Handlirsch, A.: Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig, pp. VI + 1430, 1908. — 16. Handlirsch, A.: Fossile Wespenester. Senckenberg. Ber., p. 265—266, 1910. — 17. Huil, F. M.: The morphology and inter-relationship of the genera of Syrphid flies, recent and fossil. Trans. Zool. Soc. London, 26, p. 257—408, 1949. — 17. Kohli, F. F.: Die Crabronen (Hymenopt.) der paläarktischen Region. Ann. nat.-hist. Hofmus., Wien, 29, p. 1—453, 1915. — 18. Kolbe, H. J.: Zur Kenntnis der Insektenbohrgänge in fossilen Holzern. Zf. deutsch. Geol. Ges., 40, p. 135—136, 1898. — 19. Krejci-Graf, K.: Definition der Begriffe Marken, Spuren, Fahrten, Bauten, Hieroglyphen und Fucoiden. Senckenbergiana, 14, p. 19—39, 1932. — 20. Lecleercq, J.: Monographie systématique, phylogénique et zoogéographique des Hyménoptères Crabroniens. Liège, pp. 371, 1954. — 21. Linck, O.: Fossile Bohrgänge an einem Keuperholz. Neues Jahrb. f. Min., 91, B, p. 180—185, 1949. — 22. Marchal, P.: Observations biologiques sur les Crabronides (I). Ann. Soc. entomol. France, 62, p. 331—338, 1893. — 23. Magdefrau, K.: Lebensspuren fossiler „Bohr“-Organismen. Beitr. z. naturk. Forsch. in SW-Deutschland, 2, p. 54—67, 1937. — 24. Móczár, L.: Kaparódraszak invadékgondozásáról. Természettud. Közöny, 74, p. 242—247, 1942. — 25. Móczár, L. & társai: Állattani, 46, p. 261—272, 1958. — 27. Móczár, L.: Kaparódraszak alküatük II. Sphecoidea II. Magyarország Állatvilága, 44. füz. pp. 87, 1959. — 28. Nielsen, E. T.: Sur les habitudes des Hyménoptères aculéates solitaires. III. Entom. Medd., Kjöbenhavn, 18, p. 250—336, 337—348, 1932. — 29. Philipp, H. & Wehrli, H.: Bohrlöcher von Pholadiden in Ligniten aus dem Dach und dem Hangenden der Grube Fischbach (Vilhe). Zentrabl. f. Miner., B, Nr. 1, p. 15—20, 1936. — 30. Piveteau, J.: Traité de Paléontologie. Paris, III, pp. 1063, 1953. — 31. Quenstedt, W.: Zufall, Günst und Grenzen paläozoologischer Überlieferung. Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, p. 131—192, 1932. — 32. Schenk, E.: Insektenfrassgänge oder Bohrlöcher von Pholadiden in Ligniten aus dem Braunkohlenflöz bei Köln. Neues Jahrb. f. Miner., 77, B, p. 392—401, 1937. — 33. Warburton, C.: Note on the solitary wasp *Crabro cephalotes*. Proc. Camb. Phil. Soc., 19, p. 296—299, 1920.

Ein Insektenfund aus dem Lignite von Szentgál (Bakonygebirge)

Von DR. ENDRE DUDICH SEN.

In der miozänen Lignitgrube (Tortonien) von Szentgál wurden Stücke gefunden, welche mit Frassgängen durchsetzt sind. In einem aufgeschlossenen Gang befand sich ein Insektenfund, welcher aus zusammengedrückten Fliegen besteht. Die Präparation hat noch weitere Gänge und einen zweiten Insektenfund zum Vorschein gebracht. Im Genagel der verstopften Gänge waren verschiedene Insektenreste (Köpfe, Brustteile, Hinterleibe, Flügel, Gliedmassen, Eierschalen [?], Larvenhäute und Kokonhüllen) gefunden.

Nach einem kurzen Überblick auf mehr oder minder problematische, ähnliche Gangfunde bespricht der Verfasser die Problematik des Befundes und er kommt zur Folgerung, dass es um ein Lebenswerk der Brutpflege einer Grabwespe (Sphegidae), und zwar einer Crabroninen-Art handelt. Es wird kurz die Lebensweise der rezenten Sphegiden und speziell die der Crabroninen besprochen und die zutreffenden Befunde und Eigenschaften zur Klärung des Fundes herangezogen. Der Verfasser kommt zum Ergebnis, dass der Befund zweierlei Zustände der „Wiegen“ darstellt. Erstens: Wiegen, aus welchen die Wespen herausgefliegen sind, in der Wiege die Kokonhülle, Larvenhaut und die Reste der verzehrten Insekten hinterlassend. Zweitens: Wiegen, in welchen

die Wespenlarve, bezw. Wespenpuppe durch Parasiten (Schlupfwespen) abgetötet wurde und infolgedessen deren Inhalt in kompakter Form zurückblieb.

Nach einer solchen Deutung des Befundes wird die Möglichkeit des Fossilisationsprozesses auseinandergesetzt. Der Verfasser spricht die Ansicht aus, dass eine Mumifikation sich in den hermetisch abgeschlossenen Wiegen abspielte, vorausgesetzt, dass das Lignitstück und die Insektenfunde syngenetisch, gleichaltrig sind. Es handelt sich um einen Parallelfund zu demselben von Roselt & Feustel (1960), da eine Ausbeute-Fliege als *Syrpitta pipiens* L., also eine rezente Syrphidenart determiniert wurde. Obwohl die ausgezeichnete, fast rezent aussehende Erhaltung der Insektenteile und die Anwesenheit einer rezenten Fliegenart für die rezente Natur des Insektenfundes spricht, lässt der Verfasser die Frage der Gleichaltrigkeit dahingestellt. Er weist darauf hin, dass obwohl die Fliegenart heutzutage als rezent angesehen wird, ihre Reliktennatur, aus dem Tertiär stammend, gar nicht von der Hand zu weisen ist. Die ausgezeichnete Erhaltung der Insektenreste ist kein absoluter Beweis für die rezente Natur des Fundes, da fossile Insekten ähnlichen Erhaltungszustandes aus dem Miozän bekannt sind (Armbruster, 1939). Sollte die Gleichaltrigkeit des Lignites und des Insektenfundes einwandfrei bewiesen werden, so würde der Fund dafür sprechen, dass die Aktion und Methode der Crabronen seitdem sozusagen keine Veränderung erlitten.

A DOROGI BORÓKÁSI-MEDENCERÉSZ KÖZÉPSŐEOCÉN BARNAKŐSZÉN- ÖSSZLETÉNEK PALYNOLÓGIAI RÉTEGTANA

KRIVÁNNÉ HUTTER ERIKA*

(XXII—XXVI. táblával)

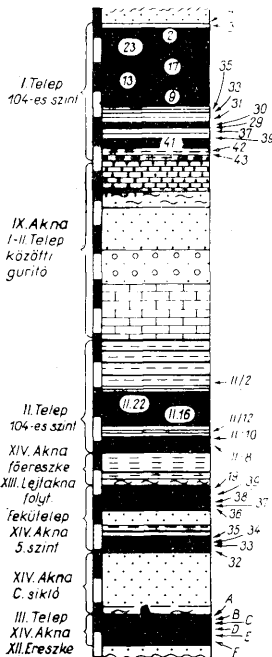
Összefoglalás: A közreadott tanulmány a Dorogi-medence palynológiai alapszelvényét célzó munka része. Benne szerző a Borókási-medencерész középsőeoecén kőszén-telepes összletének 72 fajt, közöttük 6 új alakot tartalmazó mikroflóráját mutatja be. A flóra rendszertani bemutatásán túl azonban szerző törekedett arra, hogy a vizsgált középsőeoecén barnakőszén-összlet rétegtani helyét palynológiai alapon is megjelölje. Ehhez, a magyarországi eoecén barnakőszén-összletek palynológiai alapszelvénye hiján, a németországi palynológiai rétegtan harmadidőszaki eredményeit használta fel [30, 9, 10, 12]. Az összehasonlításból kitűnt, hogy a vizsgált középsőeoecén rétegösszlet, ill. annak flórája a geiseltali barnakőszén-összlet flórájával azonos rétegtani szintbe, a középsőeoecén felső részébe tartozik. Ez a palynológiai úton nyert rétegtani besorolás teljesen egyértelmű V a d á s z F. összefoglaló munkáiban talált állásfoglalással.

Az 1959. év során a tágabb értelmű Dorogi-medence egyik részmedencéjének, a Borókási-medence középső eoecén, ún. „striatás” kőszéntelepes összletének palynológiai feldolgozása készült el. A bemutatott feldolgozás a Dorogi-medence palynológiai alapszelvényét célzó munka része, amely ugyanakkor szervesen kapcsolódik a Dorogi-medence egészére kiterjedő komplex, a M. Áll. Földtani Intézet munkaegyüttese által végzett üledékföldtani-öslényntani anyagfeldolgozáson alapuló összesítő munkához. A közreadott tanulmány önálló bemutatását az elért rétegtani eredmény indokolja, vagyis az a többlet, melyet a németországi palynológiai rétegtan eredményeivel való egybevetés során a feldolgozás a szokványos öslényntani adatszolgáltatáson túl a dorogi földtani vizsgálatoknak adott.

A Dorogi-medence eoecén kőszénösszletének első palynológiai adatai P o t o n i é, R.—G e l l e t i c h, J. [22] 1933-ban közölt úttörő vizsgálataiban találhatók. Újabbban a szegedi Tudományegyetem Növényntani Tanszékén K e d v e s Miklós is foglalkozik a medence palynológiai vizsgálatával, különös tekintettel a szpárnakumi emelet képződményeire [34]. A medence rendszeres palynológiai tanulmányozása 1958-ban vizsgálatainkkal indult meg, melyek segítségével, a gyarapodó ismeretek birtokában, nemcsak az egyes kőszéntelepek flóra-együtteséről kaphatunk képet, hanem a flórákép telepen belüli változásáról is, valamint a kőszénösszlet egészét tekintve az adott terület eoecén flórájának alakulásáról is, melynek változását a klíma változásán kívül főként a földtani időtényező eredményezte.

Vizsgálatainkban a palynológiai módszer általánosan használatos statisztikai eljárását alkalmaztuk. Az észlelt formák meghatározására T h o m s o n, P. W.—P f l u g, H. [30], K r u t z s c h, W. [9, 10], P o t o n i é, R. [20, 21], M ü r r i g e r, F.—P f l a n z l, G. [13], M ü r r i g e r, F.—P f l u g, H. [14], P f l a n z l, G. [15],

* Készült a M. Áll. Földtani Intézetben. Elhangzott a Magyar Földtani Társulat 1960. szeptember 28-i előadóiülésén.



1. ábra. A dorogi Borókási-medence-rész középsőeocén barnaköszén-összetételének összevont szelvénye a mintavételi helyek megjelölésével. A jelkulus egyezményes. A baloldalon feltüntetett méterbeosztás csak a telepek vastagságáról ad közvetlen tájékoztatást, a meddő rétegek esetén 2-szeres kicsinyítést alkalmaztunk. Fig. 1. Zusammenfassendes Profil des mitteleozänen Braunkohlenkomplexes aus dem Beckenteile „Borókás“ im Doroger Bergrevier. Die Zeichen sind die allgemeingültigen. Die links angegebenen Meterwerte beziehen sich nur auf die Flöze; bei den sterilen Einschaltungen ist eine zweifache Verkleinerung angewendet worden.

ket ismertünk fel. A fajok felsorolását és telepenkénti százalékos eloszlását grafikus szemléltetésben a 2. ábra mutatja be.

Couper, R. A. [3], Erdtman, G. [4, 5, 6] és mások munkáit használtuk fel. Törekedtünk a ma élőekkel való összehasonlításra is.

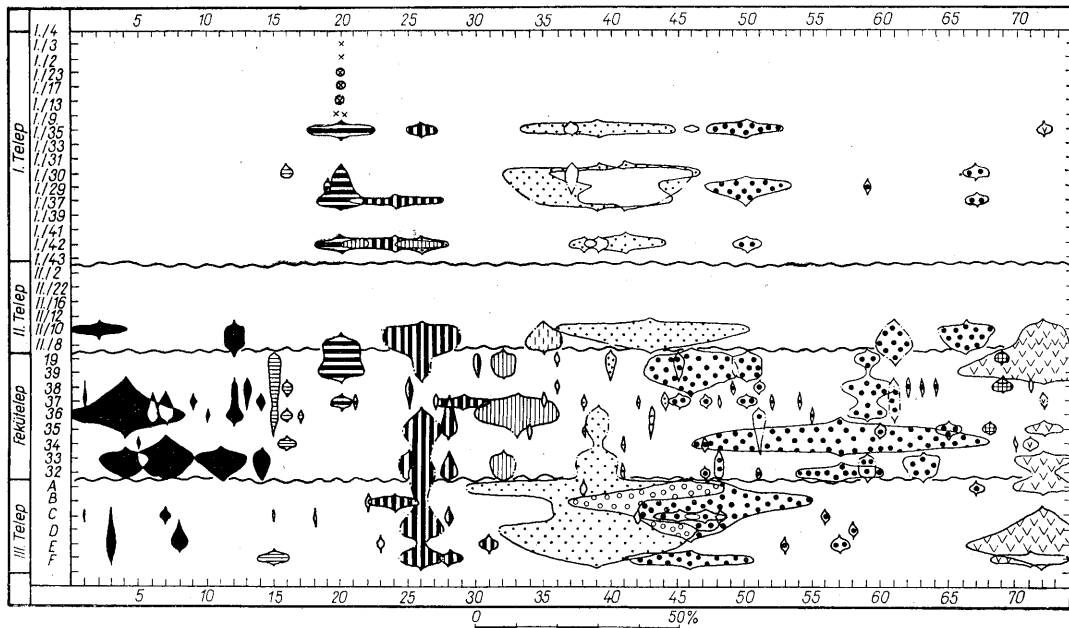
A vizsgálati anyagok tanulmányozása, tekintetbe véve a borókási középsőeocén telepek vastagságát, nem mindenütt, csak a szükségesnek mutakozó helyeken történt a szokásos 10 centiméterenkénti sűrűséggel. A minták begyűjtését Gidai László és Góczán Ferenc végezte, az anyagokat Nagylaki Miklósné tárta fel.

A Borókási-medence-rész középsőeocén barnaköszén-összetételének összevont szelvényét Gidai László adatai nyomán az 1. ábra mutatja be. A vizsgálatok a IX. akna I. és II. telepére, valamint a XIV. akna 5. szintű fekütelepére és 12. ereszke-beli III. telepére terjedtek ki. A szorosabb értelemben vett kőszéntelepeken kívül a kőzbeteleplült meddőrétegek és a közvetlen fekvő-fedő rétegek palynológiai feldolgozását is elvégeztük.

A vizsgálati eredmények részletezése (rétegtani sorrendben)

A XIV. akna, 12. ereszke III. telepe, valamint ugyanazon akna 5. fejtési szintű, ún. fekütelepe palynológiailag jól értékelhető, faj és egyedszámban egyaránt gazdag anyagot szolgáltatott; ezzel szemben a IX. akna II. telepe csak két alsó kőszénpadjában tartalmazott spórapollenanyagot, az előzőknél kisebb fajszámában. A II. telep felső padjában spóra-pollenanyag nem mutatkozott. A IX. akna I. telepének úgyszintén csak a két alsó kőszénpadja adott statisztikusan értékelhető mennyiségű pollenanyagot a spórák teljes hiányával. Az I. telep csaknem 3 méteres felső rétege egy-egy *Inaperturopollenites* cf. *dubius* kivételével lényegében meddő. Megjegyezzük, hogy ugyanezen barnaköszénréteg gombaspórák és gombamaradványok tömeges megjelenésével tűnt ki.

A Borókási-medence középsőeocén kőszénösszetételében 72 fajt, közöttük 6 új al-



2. ábra. A dorogi Borókási-medenczerész középsőecén barnakőszén összetételének spóra-pollen diagramja a formák százalékos megoszlásának szemléltetésére. A minták jelölése (az ábra bal oldalán) megegyezik az 1. ábrán feltüntetett jelöléssel. A formák megjelölésére a dolgozat szöveges részében adott felsorolás számait tüntettük fel. — Fig. 2. Sporen-Pollendiagramm des mitteleozänen Braunkohlenkomplexes aus dem Beckenteil „Borókás“ von Dorog, zwecks Darstellung der prozentualen Verteilung der Formen. Die Kennzeichnung der Proben (an der linken Seite der Abb.) stimmt mit den Kennzeichnungen von Abb. 1. überein. Zur Bezeichnung der Formen haben wir die Serialnummer der Aufzählung im Text angegeben.

A fajok rendszertani felsorolása*

SPORITES H. Potonié 1893

- Formagenus: *Leiotriletes* (Naumova 1937) R. Pot. & Krp. 1954
1. *Leiotriletes adriennis* (R. Pot. & Gell. 1933) Krutzsch 1959
sfszp. *adriennis* Krutzsch 1959 (XXIII. tábla, 1. ábra)
 2. *Leiotriletes adriennis* (R. Pot. & Gell. 1933) Krutzsch 1959
sfszp. *pseudomaximus* (Pf. & Th. 1953) Krutzsch 1959
Formagenus: *Punctatisporites* Ibrahim 1933
 3. *Punctatisporites luteicus* Krutzsch 1959 (XXIII. tábla, 2. ábra)
Formagenus: *Mediobaculisporis* Krutzsch 1959
 4. *Mediobaculisporis mediobaculus* Krutzsch 1959 (XXII. tábla, 8. ábra)
Formagenus: *Triplanosporites* Pf. 1952 jav. Pf. & Th. 1953
 5. *Triplanosporites simuosus* (Pf. 1952) Pf. & Th. 1953 (XXIII. tábla, 5. ábra)
Formagenus: *Toroisporis* Krutzsch 1959
 6. *Toroisporis (Toroisporis) postregularis* Krutzsch 1959 (XXII. tábla, 5—6. ábra)
 7. *Toroisporis (Toroisporis) longitorus* Krutzsch 1959 (XXII. tábla, 10—13. ábra)
 8. *Toroisporis (Toroisporis) borókásensis* n. fsp. (XXII. tábla, 9. ábra, Holotypus)
Leírás: a proximális oldalán torusszal rendelkező mikroszpóra, lekerekített háromszögletű ekvátorkontúrral. A spórafal többé-kevésbé sima, kétrétegű, 3,5 μ vastag. Az Y-vonal kifejezett, a laesurák a rádiusz 5/4 részéig terjednek. A torusz élesen elkülönül és követi az Y-vonal lefutását. A spóra nagysága 62 μ .
 9. *Toroisporis* fsp. A. (XXII. tábla, 7. ábra)
Formagenus: *Concavisporites* Pf. 1953
 10. *Concavisporites (Concavisporites?) praeobtusangulus* Krutzsch 1959
Formagenus: *Hamulatisporis* Krutzsch 1959
 11. *Hamulatisporis hamulatis* Krutzsch 1959 (XXII. tábla, 3—4. ábra)
Formagenus: *Cicatricosisporites* R. Pot. & Gell. 1933.
 12. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. & Gell. 1933 (XXII. tábla, 1—2. ábra)
Formagenus: *Laevigatosporites* Ibrahim 1933
 13. *Laevigatosporites pseudodiscordatus* Krutzsch 1959 (XXIII. tábla, 4. ábra)
Formagenus: *Verrucatosporites* Pf. & Th. 1953
 14. *Verrucatosporites secundus* (R. Pot. 1934) Krutzsch 1959 (XXIII. tábla, 3. ábra)

POLLENITES R. Potonié 1931

Formagenus: *Monocolpopollenites* Pf. & Th. 1953

15. *Monocolpopollenites tranquillus* (R. Pot. 1934) Pf. & Th. 1953 (XXIII. tábla, 6—8. ábra)
16. *Monocolpopollenites areolatus* (R. Pot. 1934) Pf. & Th. 1953
sfszp. *areolatus* R. Pot. 1934 (XXIII. tábla, 9. ábra)
17. *Monocolpopollenites elegans* n. fsp. (XXIII. tábla, 10. ábra, Holotypus)
Leírás: 34 μ nagyságú, monocolpát pollen, bilaterális szimmetriával. A colpus kifejezett, a széleken megvastagodott, a pólusok felé súlyzószzerűen kiszélesedő. Az exine kétrétegű, intragranulált, 2 μ vastag.
18. *Monocolpopollenites* aff. *zieveleensis* Pf. 1953 (XXIII. tábla, 11. ábra)

* A fajok előtt feltüntetett számok a 2. ábra magyarázatául szolgálnak.

Formagenus: *Inaperturopollenites* P f. & T h. 1953

19. *Inaperturopollenites magnus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953 (XXIII. tábla, 14. ábra)
 20. *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot. & Ven. 1934) P f. & T h. 1953 (XXIII. tábla, 12—13. ábra)
 21. *Inaperturopollenites heskemensis* n. fsp. (XXIV. tábla, 1. ábra, Holotypus)
 Leírás: 25 μ nagyságú, ellipszis alakú pollenforma, foveolát skulpturával. A gödröcskék átmérője 1,3—1,5 μ .

Megjegyzés: a hozzáférhető irodalmat áttanulmányozva hasonló formát találunk Mürriger—Pflanzl [13] munkájában [5. tábla, 6. ábra]. Szerzők a heskemi oligocén rétegekből származó formát *Inaperturopollenites* sp.-nek jelölik, s csak az alábbi rövid jellemzést írják róla: „Rundliche bis unregelmässig ellipsoidische Pollen mit netzförmiger Skulptur.” Nagysága a közölt fénykép alapján 34 μ körüli.

Formagenus: *Pityosporites* Seward 1914 [= *Vesiculatopollenites* P f. & T h.]

22. *Pityosporites microalatus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
 f. *major* (R. Pot.) P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 2. ábra)
 23. *Pityosporites microalatus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
 f. *minor* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953

Formagenus: *Triatriopollenites* P f. 1953

24. *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot. 1943) P f. & T h. 1953
 sfs. *minor* P f. 1953 (XXIV. tábla, 3. ábra)
 25. *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953
 sfs. *semiturgidus* P f. 1953 (XXIV. tábla, 4—5. ábra)
 26. *Triatriopollenites ruvensis* P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 6—7. ábra)
 27. *Triatriopollenites myricoides* (K rem p 1949) P f. & T h. 1953
 f. *tetraexituum* (XXIV. tábla, 8. ábra)
 28. *Triatriopollenites coryphaeus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
 sfs. *microcoryphaeus* (R. Pot.) P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 9—10. ábra)
 29. *Triatriopollenites plicatus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 11. ábra)
 30—31. *Triatriopollenites* fsp. A. és B.

Formagenus: *Triporopollenites* P f. & T h. 1953

32. *Triporopollenites labraferus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953
 33. *Triporopollenites sedatus* n. fsp. (XXIV. tábla, 12—14. ábra, Holotypus)
 Leírás: hárompórusú pollenek, háromsarkú ekvátorral, erősen domború oldalakkal. A pórusok sarokhelyzetűek, nagyok, vestibulum és atrium nélküliek. A póruscsatorna indexe 0,3 μ alatt van. Exine 2,0—2,5 μ vastag. A sima, skulpturelemek nélküli ektexine a pórusok felé kissé kivastagszik.

Formagenus: *Subtriporopollenites* P f. & T h. 1953

34. *Subtriporopollenites scissus* P f. 1953 (XXIV. tábla, 15. ábra)

Formagenus: *Intratriporopollenites* P f. & T h. 1953

35. *Intratriporopollenites rizophorus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953
 sfs. *geiseltalensis* P f. 1953 (XXIV. tábla, 16. ábra)

Formagenus: *Porocolpopollenites* P f. 1953

36. *Porocolpopollenites stereoformis* P f. 1953 (XXVI. tábla, 14. ábra)

Formagenus: *Tricolpopollenites* P f. & T h. 1953

37. *Tricolpopollenites pudicus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953
 38. *Tricolpopollenites henrici* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 17. ábra)
 39. *Tricolpopollenites microhenrici* (R. Pot.) P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 18—24. ábra)

40. *Tricolpopollenites parmularius* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953 f. *cylindrior* P f. 1953 (XXIV. tábla, 25—26. ábra)
41. *Tricolpopollenites spinosus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXIV. tábla, 27. ábra)
42. *Tricolpopollenites asp. laesus* R. Pot. (XXIV. tábla, 30. ábra)
43. *Tricolpopollenites cavernosus* n. fsp. (XXV. tábla, 1—4. ábra, Holotypus)
Leírás: poláris és félig poláris helyzetben 43—46 μ nagyságú tricolpát pollenek. A colpusok a pólusokig felhúzódnak. Az exine 3—4 μ vastag, foveolát skulptúrával.
44. *Tricolpopollenites* fsp. A. (XXV. tábla, 5. ábra)
Formagenus: *Tricolporopollenites* P f. & T h. 1953
45. *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 6—8. ábra)
46. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *fuscus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 9—13. ábra)
47. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *pusillus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 14—15. ábra)
48. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *oviformis* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 16. ábra)
49. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *ovalis* (R. Pot. 1934) n. comb. (XXV. tábla, 22—23. ábra)
Megjegyzés: Potonié, R. [20] leírásában az igen szabálytalanul hullámos körvonalú pollenformát feltételesen megtartási állapotnak vélte. A geiseltali ecocénből és a „Beisselsgrube”-i miocén barnaköszénből írta le. A vizsgálati anyagunkban található példányok azonban jó megtartásúak és mindig jól meghatározható szerkezetűek. Nagysága 21 μ .
50. *Tricolporopollenites megaexactus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *brühlensis* (T h. 1950) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 17—18. ábra)
51. *Tricolporopollenites megaexactus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *exactus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 19—21. ábra)
52. *Tricolporopollenites edmundi* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXV. tábla, 24—25. ábra)
53. *Tricolporopollenites eschweilerensis* P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 1. ábra)
54. *Tricolporopollenites satzveyensis* P f. 1953 (XXVI. tábla, 2. ábra)
55. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *analepticus* (R. Pot. 1934) P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 3—4. ábra)
56. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *accessorius* (R. Pot.) P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 5. ábra)
57. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
sfs. *contortus* P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 6—7. ábra)
58. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
asp. *pseudolaesus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
59. *Tricolporopollenites iliacus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953
f. *medius* P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 9—10. ábra)
60. *Tricolporopollenites conjinis* (R. Pot. 1934) n. comb. (XXIV. tábla, 28—29. ábra)
61. *Tricolporopollenites globosus* n. fsp. (XXVI. tábla, 11—13. ábra, Holotypus)
Leírás: 40—47 μ nagyságú, többé-kevésbé gömbalakú pollen. A colpusok az ekvátor felé bemélyednek, karéjos lefutásúak. A porusok az ekvátor mentén helyezkednek el, köralakúak, 3 μ átmérővel. Az exine intragranulált, hullámos felszínű. A pollentest színe világos sárgásbarna.

62—67. *Tricolporopollenites* fsp. A—F. (XXVI. tábla, 8. ábra: *Tricolporopoll.* fsp. B.)

Formagenus: *Tetracolporopollenites* P f. & T h. 1953

68. *Tetracolporopollenites kirchheimeri* (Reiss. 1951) P f. & T h. 1953

69. *Tetracolporopollenites sapotoides* P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 15. ábra)

70. *Tetracolporopollenites* fsp. A.

Formagenus: *Tetradopollenites* P f. & T h. 1953

71. *Tetradopollenites ericius* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953

72. *Tetradopollenites callidus* (R. Pot. 1931) P f. & T h. 1953 (XXVI. tábla, 16—17. ábra)

Megjegyzés: A rendszertani felsorolásban a spóráknál a Krutzsch, W. [10] által felállított rendszert, a polleneknél pedig Thomson, P. W.—Pflug, H. [30] rendszerét követtük.

A Borókási-medence középsőeocén barnaköszén összetételének rétegtani helye palynológiai vizsgálatok alapján

A vizsgált telepösszlet rétegtani besorolását, középső eocénbe helyezését a meddő, rétegek faunisztikai vizsgálata tette lehetővé. A palynológiai módszer segítségével magukat a barnaköszéntelepeket tesszük a kormeghatározás alapjaivá. Mivel a magyarországi eocén barnaköszén-összetetek palynológiai alapszelvénye még a Dorogi-medencére vonatkozóan sem készült el, rétegtani besorolásukhoz a németországi harmadidőszaki adatokat használtuk fel.

A rétegtani értékelésben Thomson, P. W.—Pflug, H. [30] és Krutzsch, W. [9, 10, 12] munkáira támaszkodtunk. Idézett munkák szerzői a németországi barna, köszén kifejlődések vizsgálata során észlelt fajok gyakoriságát az idő függvényében ábrázolták. Adataik közül a Borókási-medence középsőeocénbe sorolt telepösszletéből is észlelt közös formákat emeltük ki és megjelenésük, ill. felépésük sorrendjében táblázatosan ábrázoltuk (3. ábra). Amint az a 3. ábrából világosan kiténik, a Borókási-medence középsőeocénbe sorolt telepösszlete ill. annak flórája a geisztali barnaköszén-összlet flórájával azonos rétegtani szintbe, a középsőeocén felső részébe tartozik. Ez a palynológiai úton nyert rétegtani besorolás teljesen egyértelmű Vadasz E. [32, 33] összefoglaló munkáiban talált állásfoglalással.

Rétegtani besorolásunk azonossága a palynológiai eredmények felhasználhatóságát bizonyítja. Már ennek alapján is kívánatos a vizsgálatok horizontális és vertikális irányba való kiterjesztése, hogy a Dorogi-medence palynológiai alapszelvényének elkészítésével a magyarországi eocén barnaköszéntelepek távolsági párhuzamosítását új alapokra helyezhessük, s ezzel a faunisztikai tagolás, ill. besorolás helyességének egyfajta ellenőrzését is kidolgozhatjuk.

IRODALOM — LITERATUR

1. Andreánszky G.: Ösnövénytan. Budapest, 1954. — 2. Cookson, I. C.—Pike, K. M.: A contribution to the Tertiary occurrence of the genus *Dacrydium* in the Australian region. Repr. Austr. Journ. Bot. Vol. 1. No. 3. 1953. — 3. Couper, R. A.: Upper Mesozoic and Cainozoic Spores and Pollen grains from New Zealand. New Zealand Geol. Surv. Paleont. Bull. 22. 1953. — 4. Erdtman, G.: Pollen morphology and Plant taxonomy. Angiosperms. (An Introduction to Palynology. I.) Uppsala, 1952. — 5. Erdtman, G.: An Introduction to Pollenanalysis. Stockholm, 1954. — 6. Erdtman, G.: Pollen and Spore Morphology (Plant Taxonomy. Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta.) Stockholm, 1957. — 7. Hunger, R.: Mikrobotanisch-stratigraphische Untersuchungen der Braunkohlen der südlichen Oberlausitz und die Pollenanalyse als Mittel zur Deutung der Flözgenese. Freib. Forschungsh. Reihe C. H. 8. Berlin, 1953. — 8. Krivánné Hutter E.: A lábatlani növénymaradványos középső eocén agyagence spóra-pollenvizsgálata. Kézirat, 1958. — 9. Krutzsch, W.: Sporen- und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung. Zeitschr. f. angew. Geol. 3. H. 11/12. Berlin, 1958. — 10. Krutzsch, W.: Mikropalaontologische (Sporen-

paläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltals. Geologie, Jg. 8. Beih. 21—22. Berlin, 1959. — 11. Krutzsch, W.: Einige neue Formgattungen und -arten von Sporen und Pollen aus der mitteleuropäischen Oberkreide und dem Tertiär. Paleontographica Abt. B. Bd. 105. Lief. 5—6. Stuttgart, 1959. — 12. Krutzsch, W.—Lotsch, D.: Zur stratigraphischen Stellung der Ladorfstufe im Paläogen. Geologie, Jg. 6. H. 5. Berlin, 1957. — 13. Mürriger, F.—Pflanzl, G.: Pollenanalytische Datierung einiger hessischer Braunkohlen. Notizbl. hess. L.-amt Bodenforsch. Bd. 83. Wiesbaden, 1955. — 14. Mürriger, F.—Pflug, H.: Über eine palynologische Untersuchungen des Braunkohlenlagers der Grube Emma bei Marxheim (Untermaingebiet). Notizbl. hess. L.-amt Bodenforsch. VI.3. Wiesbaden, 1952. — 15. Pflanzl, G.: Das Alter der Braunkohlen des Meisners, der Flöze 2 und 3 des Hirschberges und eines benachbarten Kohlenlagers bei Laudenbach. Notizbl. hess. L.-amt Bodenforsch. Bd. 84. Wiesbaden, 1956. — 16. Pflug, H.: Palynologie und Stratigraphie der eocänen Braunkohlen von Helmstedt. Paläont. Zeitschr. Bd. 26. Nr. 1/2. Stuttgart, 1952. — 17. Pflug, H. D.: Zur Entstehung und Entwicklung des angiospermiden Pollens in der Erdgeschichte. Paleontographica Abt. B. Bd. 95. Stuttgart, 1953. — 18. Pflug, H. D.: Zur Altersfolge und Faziesgliederung mitteleuropäischer (insbesonders hessischer) Braunkohlen. Notizbl. hess. L.-amt Bodenforsch. Bd. 85. Wiesbaden, 1957. — 19. Potonié, R.: Pollenformen der miozänen Braunkohle. Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde, Berlin, 1931. — 20. Potonié, R.: Zur Mikrobotanik des eocänen Humodils des Geiseltals. Arb. Inst. Paläob. u. Petr. Brenneite 4. Preuss. Geol. L. A. Berlin, 1934. — 21. Potonié, R.: Revision stratigraphisch wichtiger Sporomorphem des mitteleuropäischen Tertiärs. Paleontographica 41. Abt. B. Stuttgart, 1951. — 22. Potonié, R.—Gellertich, J.: Ueber Pteridophyten-Sporen einer eocänen Braunkohle aus Dorog in Ungarn. Sitz. Ber. nat. Freunde Jg. 1932. Berlin, 1933. — 23. Potonié, R.—Thomson, P. W.—Thiergart, Fr.: Zur Nomenklatur und Klassifikation der neogenen Sporomorphae. Geol. Jb. Bd. 65. Hannover/Celle, 1950. — 24. Potonié, R.—Venitz, H.: Zur Mikrobotanik des miozänen Humodils der niederheinischen Bucht. Arb. Inst. Paleobot. u. Petr. Brenneite Bd. 5. Preuss. Geol. L. A. Berlin, 1934. — 25. Szádeczky-Kardoss E.: Szénkőzettan. Budapest, 1952. — 26. Szóts E.: Magyarország eocén (paläogen) képződményei. Geol. Hung. Tom. 9. Budapest, 1956. — 27. Thiergart, Fr.: Die Mikropaläontologie als Pollenanalyse im Dienst der Braunkohlenforschung. Schr. Brennstoffgeol. 13. Stuttgart, 1940. — 28. Thiergart, Fr.: Leitpollen der untermiozänen und oberoligozänen Braunkohle und ihre systematische Stellung. Zeitschr. geol. Ges. Bd. 97. Stuttgart, 1947. — 29. Thomson, P. W.—Pflug, H.: Die alttertiäre Braunkohle der Tongrube Zievel im Anteilgraben bei Satzvey. Bl. Euskirchen. Neues Jb. Paläontol. Abh. Bd. 96. Stuttgart, 1952. — 30. Thomson, P. W.—Pflug, H.: Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs. Paleontographica Abt. B. Bd. 94. Stuttgart, 1953. — 31. Vadász E.: Kőszénföldtan. Budapest, 1952. — 32. Vadász E.: Magyarország földtana. Budapest, 1953. — 33. Vadász E.: Földtörténet és földfejlődés. Budapest, 1957. — 34. Kedves, M.: Études palynologiques dans le bassin de Dorog, I. Pollen et Spores Vol. 2, No. 1, 1960.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XXII. tábla — Tafel XXII.

- 1—2. *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. & Gell.
- 3—4. *Hamulatisporis hamulatis* Krutzsch
- 5—6. *Toroisporis (Toroisporis) postregularis* Krutzsch
7. *Toroisporis* fsp. A.
8. *Mediobaculisporis mediobaculus* Krutzsch
9. *Toroisporis (Toroisporis) borokásensis* n. fsp.
- 0—13. *Toroisporis (Toroisporis) longitorus* Krutzsch

Nagyítás: 1000×, 9. ábra: 500×

XXIII. tábla — Tafel XXIII.

1. *Leiotriletes adriennis* (R. Pot. & Gell.) Krutzsch
2. *Punctatisporites luteicus* Krutzsch
3. *Verrucatosporites secundus* (R. Pot.) Krutzsch
4. *Laevigatosporites pseudodiscordatus* Krutzsch
5. *Triplanosporites sinuosus* (Pflug) Pf. & Th.
- 6—8. *Monocolpopollenites tranquillus* (R. Pot.) Pf. & Th.
9. *Monocolpopollenites areolatus* (R. Pot.) Pf. & Th.
10. *Monocolpopollenites elegans* n. fsp.
11. *Monocolpopollenites aff. zievelensis* Pf.
- 12—13. *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot. & Ven.) Pf. & Th.
14. *Inaperturopollenites magnus* (R. Pot.) Pf. & Th.

Nagyítás: 1000×, 14. ábra, 500×

XXIV. tábla — Tafel XXIV.

1. *Inaperturopollenites heskemensis* n. fsp.
2. *Pityosporites microalatus* (R. Pot.) Pf. & Th.
3. *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 4—5. *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- sisp. *minor* Pf.
- sisp. *semiturgidus* Pf.

- 6—7. *Triatriopollenites rurensis* Pf. & Th.
8. *Triatriopollenites myricoides* (K rem p) Pf. & Th.
f. *tetraacutum*
- 9—10. *Triatriopollenites coryphaeus* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *microcoryphaeus* (R. Pot.) Pf. & Th.
11. *Triatriopollenites plicatus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 12—14. *Triporopollenites sedatus* n. fsp.
15. *Subtriporopollenites scissus* Pf.
16. *Intratriporopollenites rizophorus* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *geissetalensis* Pf.
17. *Tricolpopollenites henrici* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 18—24. *Tricolpopollenites microhenrici* (R. Pot.) Pf. & Th.
(22—24. *poláris* helyzet)
- 25—26. *Tricolpopollenites parmularius* (R. Pot.) Pf. & Th.
f. *cylindrior* Pf.
27. *Tricolpopollenites spinosus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 28—29. *Tricolporopollenites confinis* (R. Pot.) n. comb.
30. *Tricolpopollenites asp. laesus* R. Pot.

Nagyítás: 1000 ×

XXV. tábla — Tafel XXV.

- 1—4. *Tricolpopollenites cavernosus* n. fsp.
5. *Tricolpopollenites* fsp. A.
- 6—8. *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *fuscus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 9—13. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *pusillus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 14—15. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *oviformis* (R. Pot.) Pf. & Th.
16. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *oviformis* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 17—18. *Tricolporopollenites megaexactus* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *brühlensis* (Th.) Pf. & Th.
- 19—21. *Tricolporopollenites megaexactus* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *exactus* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 22—23. *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *ovalis* (R. Pot.) n. comb.
- 24—25. *Tricolporopollenites edmundi* (R. Pot.) Pf. & Th.

Nagyítás: 1000 ×

XXVI. tábla — Tafel XXVI.

1. *Tricolporopollenites eschweilerensis* Pf. & Th.
2. *Tricolporopollenites satzevayensis* Pf.
- 3—4. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *analepticus* (R. Pot.) Pf. & Th.
5. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *accessorius* (R. Pot.) Pf. & Th.
- 6—7. *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot.) Pf. & Th.
sfs. *contortus* Pf. & Th.
8. *Tricolporopollenites* fsp. B.
- 9—10. *Tricolporopollenites iliacus* (R. Pot.) Pf. & Th.
f. *medius* Pf. & Th.
- 11—13. *Tricolporopollenites globosus* n. fsp.
14. *Porocolpopollenites stereoformis* Pf.
15. *Tetracolporopollenites sapotoides* Pf. & Th.
- 16—17. *Tetradopollenites callidus* (R. Pot.) Pf. & Th.

Nagyítás: 1000 ×

Palynologische Stratigraphie des mitteozänen Kohlenkomplexes im Beckenteil „Borókás” des Doroger Braunkohlenrevieres

Frau E. Kriván

Die vorliegende Mitteilung ist ein Teil einer Arbeit, die die Festlegung eines palynologischen Grundprofils für das Becken von Dorog bezweckt. Verfasserin beschreibt darin die 72 Arten, darunter 6 neue, enthaltende Mikroflora des mitteozänen Braunkohlenkomplexes aus dem Beckenteil „Borókás”. Neben der systematischen Kennzeichnung hat Verfasserin auch die Festlegung der stratigraphischen Lage des Komplexes auf palynologischer Grundlage angestrebt. Dazu wurden, mangels eines palynologischen Grundprofils der ungarischen eozänen Braunkohlenkomplexe, die Ergebnisse der

deutschen Palynologie aus der dortigen Tertiärstratigraphie angewendet [30, 9, 10, 12]. Die Verfasser der zitierten Arbeiten haben die Häufigkeit der im Laufe ihrer Untersuchungen über die deutschen Braunkohlenfazies erkannten Arten als Funktion der Zeit dargestellt. In der vorliegenden Arbeit sind die mit dem mitteleozänen Komplex von Borókás gemeinsamen Arten hervorgehoben und in der Reihenfolge ihres Auftretens tabellarisch dargestellt worden (Abb. 3.). Wie es aus Abb. 3. klar hervorgeht, gehört der in das Mitteleozän eingefügte Braunkohlenkomplex des Beckenteils „Borókás“ bzw. ihre Flora in den oberen Teil des Mitteleozäns, in den stratigraphischen Horizont der Geiseltaler Braunkohlen. Diese Feststellung auf palynologischer Basis ist mit dem Standpunkt E. Vadasz's [32, 33] in völligem Einklang.

Beschreibung der neuen Arten.

Formgenus: *Toroisporis* Krutzsch 1959

Toroisporis (Toroisporis) borókásensis n. fsp.

Tafel XXII. Abb. 9. (Holotypus)

Beschreibung: Mikrospore mit einem Torus an der Proximalseite, mit einer abgerundet-dreieckigen Äquatorkontur. Die Sporenwandung ist mehr oder minder glatt, zweischichtig, von 3,5 μ Mächtigkeit. Die Y-Linie ist ausgeprägt, die Läsuren reichen bis zu 5/4 des Radius. Der Torus ist scharf abgesondert und folgt dem Ablauf der Y-Linie. Die Grösse der Spore ist 62 μ , ihre Farbe hellbraun.

Formgenus: *Monocolpopollenites* Pf. & Th. 1953

Monocolpopollenites elegans n. fsp.

Tafel XXIII. Abb. 10 (Holotypus)

Beschreibung: Monocolpater Pollen von bilateraler Symmetrie. Der Colpus ist ausgeprägt, an den Rändern verdickt, den Polen zu hantelartig erweitert. Die Exine ist zweischichtig, intragranuliert, 2 μ mächtig.

Formgenus: *Inaperturopollenites* Pf. & Th. 1953

Inaperturopollenites heskemensis n. fsp.

Tafel XXIV. Abb. 1. (Holotypus)

Beschreibung: Elliptische Pollenform von 25 μ Grösse, von foveolater Skulptur. Der Durchmesser der kleinen Vertiefungen beträgt 1,3—1,5 μ . Die Farbe ist hellgelb.

Bemerkung: Im Laufe der Durchsicherung der zugänglichen Literatur haben wir in der Arbeit von Mürriger—Pflanzl [13] (Tafel 5, Abb. 6.) eine ähnliche Form vorgefunden. Die Verfasser bezeichnen die aus den Heskemer Oligozänschichten herkommende Form als *Inaperturopollenites* sp. und geben darüber bloss die folgende kurze Kennzeichnung: „Rundliche bis unregelmässig ellipsoidische Pollen mit netzförmiger Skulptur“. Die Grösse mag anhand der mitgeteilten Abbildung etwa 34 μ betragen.

Formgenus: *Tripoporollenites* Pf. & Th. 1953

Tripoporollenites sedatus n. fsp.

Tafel XXIV, Abb. 12—14 (Holotypus)

Beschreibung: Dreiporige Pollen, mit dreieckigem Äquator, stark gewölbten Flanken. Die Poren sitzen an den Ecken, sind gross, ohne Vestibulum und Atrium. Der Index des Porenkanals liegt unter 0,3 μ . Die Exine ist 2,0—2,5 μ dick. Die flache, skulpturlose Ektexine wird den Poren zu etwas dicker.

Formgenus: *Tricolpopollenites* Pf. & Th. 1953

Tricolpopollenites cavernosus n. fsp.

Tafel XXV. 1.—4. (Holotypus)

Beschreibung: Tricolpate Pollen von 43—46 μ Grösse in polarer bzw. halbpolarer Lage. Die Colpi ziehen bis zu den Polen hinauf. Die Exine ist 3—4 μ mächtig, von foveolater Skulptur.

Formgenus: *Tricolporipollenites* Pf. & Th. 1953

Tricolporipollenites cingulum (R. Pot. 1931) Pf. & Th. 1953

subfsp. *ovalis* (R. Pot. 1934) n. comb.

Tafel XXV. Abb. 22—23.

Beschreibung: R. Potonié [20] kennzeichnete die Pollenform von überaus unregelmässigem welligem Umriß mit Vorbehalt als Erhaltungszustand. Er beschrieb sie aus dem Eozän von Geiseltal und aus der Miozänkohle von „Beisselsgrube“. Dagegen sind die Individuen in unserem Material wohl erhalten und durchwegs von gut bestimmbarer Struktur. Die Grösse ist 21μ .

Tricolporopollenites globosus n. sp.

Tafel XXVI. Abb. 11—13. (Holotypus)

Beschreibung: Mehr oder minder sphärische Pollen von der Grösse von 40 bis 47μ . Die Colpi tiefen sich äquatorial ein, sind von welligem Ablauf. Die Poren liegen am Äquator, sind kreisrund, von 3μ Durchmesser; die Exine ist intragranuliert, von welliger Oberfläche.

ÜLEDÉKES KÖZETEINK NEVEZÉKTANÁNAK KÉRDÉSEI

DR. BÁRDOSSY GYÖRGY*

Összefoglalás: Munkája bevezető részében a szerző az eddigi rendszerezések alapvető elvi kérdéseivel foglalkozik. Javasolt rendszere a kőzetek kézipéldányán meghatározható jellegeken alapszik. Ezen felül a genetikai szempontokat is figyelembe veszi.

A piroklasztikus kőzeteket a vulkanogén anyag mennyisége szerint vulkáni tufára (> 80%), tufitra (80–30%) és tufás kőzetre (30–5%) osztja.

A törmelkes kőzeteknél durvatörmelkes, homokos és finomtörmelkes kőzeteket különböztet meg. Különösen a finomtörmelkes kőzetekkel foglalkozik részletesebben, mert ezek beosztása terén eddig igen sok volt az ellentmondás.

Az agyagkőzeteket az agyagásványok és nem a szemmagyság alapján csoportosítja. A bauxitot is az agyagkőzetek közé sorolja.

A vegyi és biogén kőzeteket geokémiai alapon csoportosítja. Megkülönböztet: 1. üledékes vasércet (Fe > 20%) és vasas kőzeteket (Fe 6–20%), 2. üledékes mangánércet (Mn > 8%) és mangános kőzeteket (Mn 1–8%), 3. foszfátos kőzeteket (P₂O₅ > 10%), 4. karbonátos kőzeteket, 5. kovás kőzeteket (kovasav > 80%), 6. só kőzeteket, 7. nitrátos kőzeteket, 8. szénkőzeteket, 9. kőolajat és bitumenes kőzeteket.

A törmelkes, agyagos és vegyi-biogén komponensekből álló elegykőzeteket „vegyes eredű kőzetek” néven külön csoportba foglalja össze. Ezeket egy háromszög-diagram segítségével határozta el egymástól.

Az üledékes kőzetek beosztásában két alapvető szempont szerint járhatunk el. Az egyik esetben a kőzeteket keletkezésük földtani folyamatai szerint osztályozzuk (ún. „földtani-genetikai osztályozás”). Ennek előnye a földtani folyamatok messzemenő figyelembevétele, hátránya viszont, hogy egy és ugyanazon összetételű kőzet keletkezésétől függően a rendszer különböző részein egyaránt szerepelhet [101].

A rendszerezés egy másik fajtája kizárólag az üledékek kőzettani jellegét tartja szem előtt, bizonyos mértékig függetlenül azok keletkezési körülményeitől („leíró kőzettani osztályozás”). Ez lehetőséget ad a különböző kőzetc fáciesek kimutatására, hátránya viszont, hogy könnyen elszakadhat a földtani valóságtól és üres formalizmussá válhat — mint ahogy erre nem egy példát találunk a külföldi szakirodalomban [96]. E rendszerezés speciális válfaja a mérnökgeológiai kőzetrendszer [35]. Hasonlóképpen speciális jellegű a talajtani osztályozás is, mely a kőzeteket talajfizikai sajátágaik szerint osztja be [2]. Ez a két utóbbi osztályozás nem öleli fel az üledékes kőzetek egészét, hanem elsősorban a laza törmelkes kőzetekkel foglalkozik.

Az utóbbi évtizedekben a leíró kőzettani felosztásokon túl egy merőben új geokémiai kőzetrendszer kezd kialakulni. Ilyen a Goldschmidt [82] által kialakított ionpotenciális felosztás, mely a kőzeteket alkotó elemek belső sajátosságaira épít. A külső fizikai-kémiai tényezőket veszi figyelembe a Scserbina-féle [71], a Pusztavalo-véle [62], továbbá a Krumbain—Garrels-féle [40] csoportosítás. Az előbbieket a redoxpotenciáltól, az utóbbiakat a redoxpotenciáltól és a p_{H^+} -t veszik osztályozásuk alapjául. A belső és külső geokémiai tényezőket egyaránt figyelembe veszi Szádeczky-Kardoss E. 1955-ben kidolgozott új geokémiai kőzetrendszerében

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1959. I. 1. és II. 4-i szakülésén.

[82], amennyiben az osztályozás két alapvető tényezőjéül a redoxpotenciált és az általa levezetett vegyületpotenciált teszi.

A most kidolgozott nevezéktanban olyan jellegeket választottam ki a csoportosítás alapjául, melyek kézipéldánya alapján meghatározhatók. Mindaz, ami kézipéldányból nem olvasható le — ilyen a települési forma, kor, ősmaradvány társaság, érintkezés a fedő és fekvő rétegekkel stb. — a földtani jellemzés kereteibe tartozik. A kézipéldányban meghatározható kőzetjellegek bizonyos mértékig a kőzet keletkezési körülményeit tükrözik és így a beosztás nem pusztán leíró, hanem a genetikai szempontokat is figyelembe veszi.

A beosztás elkészítésénél nem törekedtem arra, hogy a jelenleg használt talajtani és talajmechanikai osztályozásokkal egyező eredményt kapjak. Olyan osztályozások készítése ugyanis, mely mind földtani, mind talajtani, mind talajmechanikai szempontoknak megfelelné, lehetetlen. Ennek oka az, hogy mindegyik osztályozás alapvető célja más és a cél elérése érdekében szükségszerűen a kőzetek más és más tulajdonságait használjuk fel értékmérőül. Az egyes értékmérők között viszont nincs közvetlen függvényszerű kapcsolat [99]. Ezért azt javaslom, hogy tartsa meg mindegyik szakterület továbbra is saját céljainak legjobban megfelelő beosztását. Viszont közös munkával egy összehasonlító kulcsot kellene kidolgoznunk, melynek segítségével az egyes beosztások elnevezéseit közelítően azonosítani lehet. Ehhez jól kiinduló alapul szolgálhatnak az Ungár T. által éppen ilyen célból készített összehasonlító vizsgálatok [99].

A fenti szempontok alapján az alábbi fő csoportokat különböztettem meg: 1. Piroklasztikus kőzetek, 2. Törmelékes kőzetek, 3. Agyag kőzetek, 4. Vegyi és biogén kőzetek, 5. Vegyes kőzetek.

1. A **piroklasztikus kőzetek**hez tartoznak a vulkáni törmelékanyag és az üledékes eredetű kőzetanyag eleyéből álló kőzetek. 2. A **törmelékes kőzetek** a kiinduló kőzet kémiailag változatlan kőzetdarabjaiból vagy ásványzemsceiből állanak. 3. Az **agyag kőzetek** a kiinduló kőzet ásványainak kémiai mállása, átalakulása révén keletkezett, vagy kolloid oldatból kivált ásványokból állnak. 4. A **vegyi és biogén kőzetek** a kiinduló kőzet mállása során valódi oldatba ment anyagokból keletkeznek közvetlen vegyi kicsapódás útján, vagy élő szervezetek hatására. 5. A **vegyes kőzetek** a 2., 3., 4. csoportok ásványait együttesen tartalmazzák. Nem önálló rendszertani egység; megkülönböztetését a jobb áttekinthetőség indokolja. Különösen a márgás kőzetek esetében az egymáshoz kapcsolódó átmeneti kőzetfajták összefüggései sokkal jobban megérthetőek így, mintha külön-külön széttagolva tárgyalnánk őket.

Határt kellett vonni a kőzetleírás és a kőzetnév között is. A kőzetnév az illető kőzetfajta tömör, egyértelmű megnevezése. A kőzetleírás viszont mindazoknak a kőzetjellegeknek a felsorolása, melyeket a vizsgálatok során megfigyeltünk. A kettő között a határ nem éles, mert több általánosan használt kőzetnév jelzős felépítésű (pl. meszes homokkő) és ugyanakkor a kőzetleírás is jelzős formában történik. Az alapvető kőzetnevek száma viszonylag nem nagy (15—20 db) és ezek összetételével, valamint jelzők alkalmazásával alakíthatók ki a többiek. Lehetőleg olyan kőzetneveket használtam, melyek összetétele egyszerű, maximálisan 2—3 szóból áll. Ennél hosszabbak használata nehézkes és emellett félreértésekre is lehetőséget nyújt.

A földtani térképezésnél a földtani fáciesek megjelölésére szolgáló neveket sokszor összekeverik a kőzetnevekkel. Ebből sok zavar és félreértés származik. Különösen az alföldi térképezésnél fordultak elő ilyen esetek („alföldi-lösz”, „vörös agyag”). A jövőben arra kell törekednünk, hogy a földtani fáciesek megjelölésére kizárólag fáciesneveket használjunk (slir, flis), a kőzetneveket pedig az őket megillető kőzettani értelemben használjuk.

A beosztás kvantitatív jellegű, amennyiben minden egyes kőzetfajta-hoz adott százalékos kőzettani összetétel tartozik. Ennek viszont csak akkor van értelme, ha a kőzethatározás pontos laboratóriumi mérésekkel történik. Ma még sajnos olyan kicsi az ország üledékkőzettani laboratóriumi kapacitása, hogy a begyűjtött kőzetminták kisebb része nyerhet csak pontos laboratóriumi meghatározást. Ezért fő célunk az kell hogy legyen, hogy a terepen történő kőzethatározás pontosságát maximálisra fokozzuk. A terepi határozás minimális követelményeül a nevezéktan egyes kőzettani csoportjait tekintjük. Ezen felül minden egyes geológus a terepi határozásnál addig a részletességig menjen el, ameddig arra felszerelése és gyakorlati felkészültsége alapján lehetőség van. A meghatározott kőzetanyag főbb típusos mintáit célszerű laboratóriumban is meghatározni, részben a terepi határozás ellenőrzésére, részben annak megfelelő kiegészítésére. Célszerű lenne, ha a jelentésekben, fúrónaplókban stb. a jövőben azt is feltüntetnék, hogy a kőzetnevet csak makroszkópos megfigyelés, vagy laboratóriumi vizsgálatok alapján határozták-e meg.

A javasolt kvantitatív határok nem lehetnek merev sorompók, melyek közé bármely kőzetfajta-t be kell kényszeríteni. Lehetnek olyan esetek is, amikor kivételt kell tenni a kőzet sajátos kifejlődésének megfelelően. A javasolt határértékek az átlagos, a leggyakrabban előforduló kőzetkifejlődésekre vonatkoznak és felhasználásuk is csak ebben az értelemben indokolt.

Az egyes laboratóriumi vizsgálati eredmények sem abszolút értékűek. Különösen a törmelékes kőzetek szemcselemezésére vonatkozik ez, ahol a használt diszpergálási és szemcselemezési módszertől függően többé-kevésbé eltérő eredményt kapunk. Jövőben ezért az országban működő összes üledékkőzettani laboratórium vizsgálati módszereinek összehangolását is el kell végezni.

1. Piroklasztikus kőzetek

Beosztásuk alapja a vulkanogén és az üledékes eredetű ásványok aránya a kőzetben. Az összes fontosabb külföldi beosztás ezt a felosztást követi, határértékeik azonban eléggé eltérők [31, 45, 46, 53, 59, 89]. Gyakorlati tapasztalataink alapján hazai kőzeteinkre az alábbi csoportokat különböztetjük meg:

1. **Vulkáni tufák.** (A vulkanogén anyag mennyisége 80%-nál több)
2. **Tufitok.** (80—30% a vulkanogén anyag mennyisége)
3. **Tufás kőzetek.** (30—5% a vulkanogén anyag mennyisége).

A vulkáni tufák osztályozását hazai vonatkozásban Pantó G. készítette el [55, 56]. A tufitokon belül az alcsoportokat az üledékes rész kőzettani összetétele alapján választjuk szét: homokkötufit, márgatufit, agyagtufit stb. A homokkötufit, márgás tufit, agyagos tufit helytelen névhasználat, mert a tufit elnevezés már eleve keverék kőzetet jelent, melynek éppen az illető üledékes kőzet az egyik komponense.

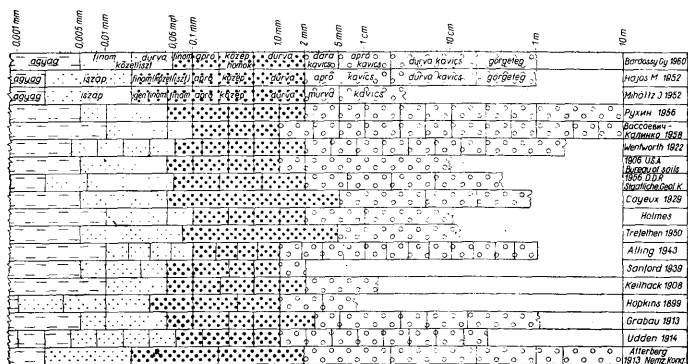
A tufás kőzeteknél a megfelelő üledékes kőzetnév elé a „tufás” jelzőt tesszük: tufás homokkötufit, tufás márga, tufás agyag. 5% alatti tufatartalom a kőzetnévben nem kerül kifejezésre, hanem részletes kőzeteírásban kell róla említést tenni.

2. Törmelékes kőzetek

A törmelékes kőzeteket szemmagyságuk alapján osztályozzuk. Ez az a kőzetfizikai sajátosság, mely legtöbb következtetést nyújt a kőzet keletkezési körülményeire. A talajmechanikában és a talajtanban használt kőzetfizikai állandóknak jóval nehezebb földtani értelmezést adni (plasztikus határ, folyási határ, plasztikus index, Aranyféle kötöttségi szám, Kuron szerinti higroszkóposág, 5 órás kapilláris vízemelés).

Sajnos, mind a hazai, mind a külföldi szemmagysági beosztások sok tekintetben eltérnek egymástól. Sőt még olyan javaslatok is napvilágot láttak, hogy külön szemmagyságbeosztást kell használni a vékonycsiszolati szemmagyságmérés és a laza kőzetek szemcselemezési eredményeinek kiértékelésekor [1]. Az ilyen beosztás áttekinthetetlenül bonyolulttá tenné az üledékközzetani osztályozást.

A szemmagysági határok felvétele eddig szinte kivétel nélkül tetszőlegesen kiválasztott számsorokon alapul (pl. Atterberg $\sqrt{10}$ -es alap, kiinduló szám 2; Vas-



1. ábra. Szemcse nagyságú beosztások összehasonlítása.

Fig. 1. Comparison of classifications according to grain size

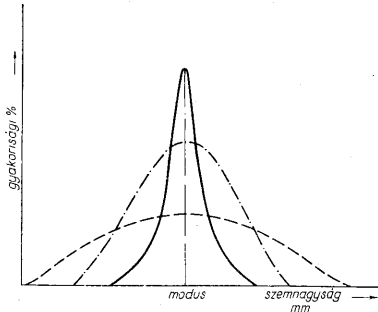
sojzevics $\sqrt{10}$ -es alap, kiinduló szám 1; Wentworth $\sqrt{2}$ -es alap, kiinduló szám 2. Csak a legutóbbi időben jelentek meg olyan munkák, melyek a törmelékes kőzetek ásványközzetani összetételét a szemmagyságtól függően vizsgálták [39, 27, 54, 68, 86, 109]. A főbb hazai és külföldi beosztásokat az 1. ábrán foglaltuk össze. Mindegyik kivétel nélkül három csoportra osztja fel a törmelékes kőzeteket: 1. durvatörmelékes kőzetek, 2. homokos kőzetek, 3. finomtörmelékes kőzetek.

Nehezebb az egyes csoportok elhatárolásának kérdése. A legkisebb eltéréseket a homok-durvatörmelékes közzetarárnál találjuk. Itt az eddig is érvényben levő [87] 2,0 mm-es határértéket tartjuk legelfogadhatóbbnak, mert ez közzetanalízis az önálló ásványszemcsék és a közzettörmelékéből álló szemcsék határát jelenti. A homokos közzeteknél lefelé nincs éles ásványtani határ. Az Atterberg-féle és a nálunk használt (Hajós M., Miháitz I.) beosztás 0,02 mm-nél vette fel a határt. A külföldi beosztásokban viszont 0,05, 0,06, 0,063, sőt 0,1 mm-nél van a határ. Leghelyesebb a 0,06 mm-es határérték. Ez a fent említett beosztások középértéke, földtani szempontból pedig az indokolja, hogy a 0,06 mm-nél kisebb szemcséket a még nyugodt folyású folyóvizek sem görgetve, hanem lebegtetve szállítják [Samov 1954]. Végül a laboratóriumi gyakorlatban épp ez a szemmagyság jelenti az ülepítő elemzés (Kohn, Atterberg) és a szitaelemzés határát.

A finom törmelékes kőzeteket az agyag kőzetek csoportjától szintén szemmagyság alapján szokták elválasztani, holott az agyag kőzeteket elsősorban az agyag-ásványok fellépése és uralkodó mennyisége jellemzi. Ezért szükséges a nálunk

eddig használt 0,002 mm-es határ megváltoztatása. A legújabb külföldi [68, 69, 84, 94, 109] vizsgálatok szerint agyagásványok a 0,002 mm-nél nagyobb szemmagyságú frakciókban is megtalálhatók. Ezért a határértéket 0,039, 0,005, sőt 0,01 mm-nél veszik fel. Hazai agyag kőzetek vizsgálata alapján 0,005 mm-es érték a leghelyesebb.

Az egyes szemmagysági határokat sem egyértelműen használják. Az Ungár T. által javasolt mintagörbés beosztásnál [99] például a kőzetnevet az a mező adja, melyben a kőzet összeggörbéjének leghosszabb része fut. E beosztási elv előnye, hogy a



2. ábra. Különböző osztályozottságú, de egyező módusú törmelkes kőzetek szemcsecsozlási görbéi
Fig. 2. Grain size distribution curves of detritic rocks of different degree of sorting but of identical mode

szemmagysági határokon kívül az osztályozottságot is figyelembe veszi. Hátránya viszont, hogy nevezéktani határok nem jellemezhetők meghatározott határértékekkel.

A talajmechanikában az ún. „mértékadó szemcseátmérővel” (D_m) dolgoznak. Ez statisztikailag nem más, mint a módus, vagyis a gyakorisági görbe maximumának helye. Ismét más esetekben [96] mediánnal (D_{50}) [42], mértani középvel (D_g), vagy számtani középvel (D_{sz}) számolnak. Mindezek statisztikailag más és más jelentő értékmérők. Összefüggéseiket egy korábbi tanulmányunk ismerteti [3]. A medián, módus és a számtani közép használata azért nem helyes, mert különböző osztályozottságok esetén is ugyanaz a számérték jöhet ki. Tehát egy tiszta homok ugyanazt a középértéket adhatja, mint egy vegyes közéltisztes, kavicsos homok (lásd 2. ábra). E körülményt Sztrahov [1954] úgy próbálta figyelembe venni, hogy a medián mellett az osztályozottsági együtthatót is felhasználta. Ez viszont igen bonyolulttá tette az egész osztályozást. Az osztályozottságot Niggli is megpróbálta figyelembe venni [1938], mégpedig a quartilisek (Q_1 és Q_3) felhasználásával. Utóbb Pettijohn a Wentworth skála szerint módosította a Niggli-féle beosztást [59]. Lényege az, hogy ha mindkét quartilis ugyanabba a szemmagysági frakcióba esik, akkor az a kizárólagos kőzetnév, amennyiben nem, úgy a kőzetnevet azokból a frakciókból kell összetenni, melyekbe a quartilisek belesznek. Egyszerű és jól áttekinthető ez a beosztás, mégsem volna helyes minden további nélkül átvenni, mert különösen aszimmetrikus és kétmaximumos gyakorisági eloszlás esetén a kiadódó kőzetnevek nem helytállóak. Leghelyesebbnek tartjuk a külföldön is legáltalánosabban használt, gyakorisági eloszlásra épülő rendszerezési elv használatát, mely az egyes kőzetfrakciók súly %-os mennyiségét veszi alapul.

2/A. Durvatörmelékes közetek

Az osztályozás a szemmagyság, az egyes törmelékdarabok alakja, továbbá a közet megszilárdulásának foka szerint történik. Alsőpontok a törmelékszemcsék anyaga, valamint a kötőanyag mennyisége és összetétele (I. táblázat).

I. táblázat

Szem- magyság cm	Megszilárdulás foka		
	1. kötetlen üledék	2. laza közet	3. tömör közet
20—100	közzöttömbök GÖRGETEG	---	---
2— 20	durva közzöttörmelék DURVA KAVICS	laza durva breccsa LAZA DURVA KONGLOMERÁTUM	tömör durva breccsa TÖMÖR DURVA KONGLOMERÁTUM
0,5— 2	apró közzöttörmelék APRÓ KAVICS	laza finom breccsa	tömör finom breccsa
0,2—0,5	közzöttörmelék DARAKAVICS	LAZA FINOM KONGLOMERÁTUM	TÖMÖR FINOM KONGLOMERÁTUM

Szemcseselek : szögletes
KÓPTATOTT

A közet megszilárdulásának mértéke szerinti első csoport a teljesen kötetlen szemcsékből álló üledékeket foglalja össze. A laza közetek csoportjában a közet kötőanyaga még gyenge, úgyhogy a szemcsék kézzel vagy ráütéssel a közetből kiszabadíthatók. A tömör közeteknél a közetanyag oly szilárd, hogy ráütésre a szemcsék a kötőanyaggal együtt törnek, tehát a kötőanyagból nem szabadíthatók ki. A megszilárdult közeteknél a két finomabb szemmagysági csoportot összevontuk (0,2—0,5 és 0,5—2,0 cm) a szemmagyság meghatározásának nehézsége miatt.

A szemcsék alakja szerint kavicsról beszélünk, ha az lekerekített; közzöttörmelék-ről, ha szögletes. Helyesebb, ha a megkülönböztetést kvantitatív mérések alapján végezzük. D a p p l e s, K r u m b e i n és S l o s s a koptatottsági index 0,2 értékét veszik határul [13]. Kavicsról beszélnek, ha a szemcsék több, mint 50%-a 0,2-nél nagyobb koptatottságú, ellenkező esetben pedig közzöttörmelék-ről. Ezt az elválasztási elvet hazai nevezéktanunkban is be lehetne vezetni, azonban Sz á d e c z k y - K a r d o s s E. CPV-mérési módszerének felhasználásával, mely erre a célra sokkal inkább megfelel [80]. A megszilárdult közeteket alak szerint k o n g l o m e r á t u m r a és b r e c c s á r a osztjuk fel. Magyar megfelelőjük a kavicskő és a törmelék.

A m u r v a leginkább az iparban használatos közetnév, pontos tartalmi fogalmazás nélkül. Egyesek murva alatt 2—5 mm nagyságú apró kavicsot értenek, mások ugyanakkor dolomitmurváról beszélnek, ami közzöttörmeléknek egészen mást jelent. V a d á s z E. megfogalmazásában a „murva” földtanilag főként a gránit fizikai mállása útján keletkezett, 5—20 mm nagyságrendű, helybenmaradt, szögletes törmeléknek jelent [101]. A jövőben a földtani leírásban és a fenti értelemben való használatát javasoljuk. A l e j t ő t ö r m e l é k földtani elnevezés, mely a nehézségi erő hatása alatt felhalmozódott, nem szállított, osztályozatlan, mechanikai közzöttörmeléknek jelez. A p a t a k h o r d a l é k is földtani elnevezés, meghatározott közzöttörmelék tartalom nélkül.

A nagy szemmagyság miatt a durvatörmelékes közetek nem különálló ásvány-szemcsékből, hanem főleg közzöttörmelékdarabokból állnak. Három alcsoportot különböztetünk meg a közzöttörmelék alapján: 1. A m o n o m i k t (egyanyagú) alcsoportban egy közzöttörmelék uralkodik (> 90%). Ilyenkor az uralkodó közzöttörmelék jelzőként a fő elnevezés elé tesszük: kvarcítkonglomerátum, tűzkőbreccsa, dolomitbreccsa, durva gránitkavics. 2. Az o l i g o m i k t (többanyagú) alcsoportban az uralkodó közzöttörmelék (50—90%) mellett más anyagú szemcsék is észrevehető mennyiségben találhatóak. 3. A p o l i m i k t (vegyes anyagú) alcsoport különböző közzöttörmelékfajták szemcséiből áll, melyek egyike sem

haladja meg az 50%-ot. Az ilyen változatos összetétel a kőzetnévben már közvetlenül nem fejezhető ki, túl hosszúvá tenné azt (pl. kvarcitos, gránitos, csillámpalás durva kavics). Helyesebb, ha csak a polimikt jelzőt tesszük a kőzetnév elé (pl. polimikt breccsa) és a kőzet összetételét a részletes kőzettani leírásban ismertetjük.

A megszilárdult durvatörmelékes kőzetekben a kötőanyag összetételét és mennyiségét is figyelembe kell venni. Ha a kötőanyag 20%-nál kevesebb, nem kell a kőzetnévben megemlíteni; 20—50% kötőanyag esetén jelzőként tesszük a kőzetnév elé (pl. meszes-, márgás-, agyagos-, kovás-, limonitos-). Ha a kötőanyag 50%-nál több, akkor már az a jellemző és a kőzet a kötőanyagának megfelelő kőzetcsoportba tartozik.

2/B. Homokos kőzetek

A felosztásnál figyelembe vesszük a kőzet szemmagyságát, megszilárdulásának fokát, valamint a szemcsék anyagát. A szemcsék alakja csak egyes kőzetfajtáknál kerül számításba.

A szemmagyság szerint a különböző kőzettani rendszerekben a homokos kőzeteket 2—3—4—5 csoportra osztják fel (1. ábra). Hazai kőzeteinkre a négy csoportra való felosztás a leghelyesebb (II. táblázat).

II. táblázat

Szem- magyság mm	Megszilárdulás foka			
	1 kötetlen üledék	2 kötött üledék	3 laza kőzet	4 tömör kőzet
0,5—2,0 0,2—0,5	durva homok középszemcsés homok	kötött durva homok kötött középszem- csés homok	laza durva homokkő laza középszem- csés homokkő	durva homokkő középszemcsés homokkő
0,1—0,2 0,06—0,1	apró homok finom homok	kötött apró homok kötött finom homok	laza apró homokkő laza finom homokkő	apró homokkő finom homokkő

Amennyiben egyik frakció sem éri el az 50%-ot, akkor a kőzetet osztályozatlan homoknak (homokkőnek) nevezzük.

A megszilárdulás fokától függően 4 csoportot különböztetünk meg [78]: 1. kötetlen homok, 2. kötött homok, 3. laza homokkő, 4. homokkő. Egyesek a kötött homok helyett tömött vagy kemény homok kifejezést használják; a laza homokkővet pedig puha vagy lágy homokkőnek nevezik. A jövőben ezek helyett a fenti egységes nevek használatát javaslom.

E négy fokozat megkülönböztetésére nincs megfelelő mérési módszerünk. A legalkalmasabb talán a nyomószilárdság mérése lenne. Többszer mint a nyomószilárdságát kellene megmérni, hogy számszerű határértékeket kaphassunk. Amíg ez nincs, megközelítő makroszkópos meghatározással kell a négy csoportot elkülöníteni: 1. k ö t e t l e n h o m o k: A kőzetanyag teljesen széteső, a szemcséket semmiféle kötőanyag nem ragasztja össze, 2. k ö t ö t t h o m o k: A kőzetanyag falban megáll, azonban fejtéskor saját súlya alatt szétesik. Vízbe téve magától szétfolyik. A szemcsék csak gyengén tapadnak egymáshoz; ujjak között teljesen szétmorzsolhatóak, 3. l a z a h o m o k k ő: A kőzet vízben nem folyik szét. Körömmel karcolható, kalapáccsal apró darabokra könnyen szétüthető, a kalapácsütés elfullad benne, mozsárban gumitörővel szétnyomható, 4. t ö m ö r h o m o k k ő: kalapáccsal éles szögletes darabokra törik szét, töréskor részben a szemcsék is eltörnek; körömmel nem, vagy csak alig karcolható.

A törmelékes szemcsék anyaga alapján a homokkőveket a következő alcsoportokra osztjuk: a) m o n o m i k t a n y a g ú (az uralkodó ásványszemcsék mennyi-

sege $> 90\%$) kvarchomokkő, ortokvarcit. b) oligomikt anyagú (az uralkodó ásványzemcsék mennyisége 75–90%) csillámos homokkő, földpátos homokkő, glaukonitos homokkő. c) polimikt anyagú (az uralkodó ásványzemcsék mennyisége $< 75\%$) arkózás homokkő, grauvake.

A kvarchomokkő és az ortokvarcit mikroszkópi vizsgálattal különböztethető meg. Az ortokvarcitban kovás kötőanyag irányított átkristályosodása miatt az eredeti törmelékzemcsék már nem ismerhetők fel (regenerációs szövet) [59]. Az „orto” jelző kitétele szükséges, mert ismerünk vegyi eredésű „limno” kvarcitot, hidrotermális „hidro” kvarcitot, metamorf „meta” kvarcitot és magmás „telér” kvarcitot. Az ortokvarcit helyett kvarcos homokkő helytelen elnevezés, mert a kvarchomokkő is kvarcos! A kvarcitos homokkő szemcséi pedig valamelyik fentemlített kvarciffajta darabjaiból állnak. A földpátos-, csillámos- és glaukonitos-homokkővekben az uralkodó kvarc-szemcsék mellett a földpát, csillám, ill. a glaukonit 10–25%-ig feldúsul. Az arkózás homokkőben a földpátok mennyisége a 25%-ot is meghaladja. Hazánkban ritka kőzet a grauvake. Túlnyomóan magmás és metamorf kőzetek törmelékzemcséiből áll. A kvarc szerepe egészen alárendelt lehet. Jellemző még a szemcsék nagyfokú osztályozatlansága. Kötőanyaga leginkább agyagos, kloritos.

Ez a felosztás törmelékes ásványzemcséken alapszik, tehát a kötőanyagot nem veszi figyelembe. Amennyiben a kötőanyag mennyisége 20–50%, úgy a kőzetnévben ezt is feltüntetjük: meszes-, márgás-, agyagos-, kovás-, limonitos-homokkő.

A kvarchomokkőnek megfelel a kvarchomok. Gyakori a csillámos és glaukonitos homok is. Kivételes esetekben mészkőszemcsékből álló mészhomok, vagy dolomit-szemcsékből álló dolomithomok is van.

Fenti homokfajták vízi úton kerültek elszállításra, a szemcsék élesek, szögletesek. Az eolikus eredésű futóhomok viszont erősen koptatott, tompa zsírfényű és gyöngyházfényű szemcsékből áll. Kőzettani megkülönböztetése Mihályt z I. módszerével [50] pontosan elvégezhető. A folyami-, ártéri-, tavi-, és a tengeri-homok viszont földtani—genetikai körülményeket jelző elnevezések. Feltüntetésük nem kőzetnévként, hanem a képződmény földtani leírásában történhet. A bányászatban használatos úszóhomok és folyóhomok elsősorban műszaki tulajdonságokat jeleznek és ezért szintén nem kőzetnevek.

2/C. Finomtörmelékes kőzetek

Mindmáig nem sikerült megfelelő magyar kifejezést találni a kőzetcsoport jelölésére, holott ez külföldön már mindenütt megtörtént (aleurit, silt, Schluff, poussières). Sokan az iszap elnevezést használják, holott ez a magyar nyelvben vízzel átitatott, egészen finomszemcsés, leginkább agyagos üledéket jelent. A földtanban pedig iszapnak tengerek és tavak vízzel átitatott, még nem diagenizálódott recens üledékeit nevezik, függetlenül azok anyagától, vagy szemcsenagyságától (globigerinás iszap, radioláris iszap, vörös iszap, kék iszap) [101]. Az iszapnak kőzettani névként való használata tehát már ezért is helytelen, mert egy nevet egy tudományágon belül nem lehet két fogalom megnevezésére használni.

A talajmechanikusok a homokliszt és az iszap elnevezést használják e csoport jelölésére (MNOSZ 4487—51 és 4487—51/K szabvány szerint homokliszt 1—7, iszap 7—15 plasztikus indexű, illetőleg 0,1—0,02 mm és 0,02—0,006 mm szemmagyságú anyagok felel meg). Ungár T. osztályozásában [99] iszapot és kőzetlisztet különböztet meg. A finomtörmelékes kőzetek e kettéosztása Terzaghi K. 1925-ös beosztásának másolata („Schluff” és „Mo”) [33]. Később a DIN 4022 sz. német ipari szabványban „Mehlsand”-nak nevezték el Terzaghi „Mo” frakcióját. A Mehl-

sand szolgál fordítása a homokliszt. A kettéosztást azóta maguk a német mérnök-geológusok is megszüntették. K. Keil 1954-ben már egységesen „Schluff”-nak nevezi a finomtörmelékű kőzeteket [53].

A nevezéktant véleményező szakemberek a következő neveket javasolták: l a z a ü l e d é k: kőzetpor, por, liszthomok, kőliszt, kőiszap, kőzetliszt; m e g s z i l á r d u l t k ő z e t: porkő, lisztkő, kőzetlisztkő, iszapkő, aleurit, alfítit.

A fenti nevek közül a k ő z e t l i s z t — a l e u r i t neveket tartjuk legmegfelelőbbnek. Az aleurit nemzetközileg általánosan használt név, a kőzetliszt pedig igen jól kifejezi az anyag igen finom szemmagyságát.

A laza finomtörmelékű kőzeteket szemmagyság szerint három csoportra osztottuk fel:

- | | |
|---|--------------|
| 1. durva kőzetliszt: szemmagyság több mint 50%-a | 0,02—0,06 mm |
| 2. finom kőzetliszt: szemmagyság több mint 50%-a | 0,005—0,02 „ |
| 3. osztályozatlan kőzetliszt: szemmagyság több mint 50%-a | 0,005—0,06 „ |

Ezek tulajdonképpen a homokos kőzetek „kötött üledék”-eivel egyenértékűek. Ásványos összetételük és szemmagyságukból adódó konzisztenciájuk miatt ugyanis sohasem teljesen kötetlenek.

A megszilárdult finomtörmelékű kőzeteket szemmagyság szerint nem osztjuk fel, hanem egységesen aleurit-ról beszélünk. Megszilárdulásuk fokától függően „l a z a a l e u r i t r a” és „t ö m ö r a l e u r i t r a” oszlanak.

A finomtörmelékű kőzetekhez tartoznak a l ő s z ö s k ő z e t e k is. Osztályozásunk alapjául az 1952-ben, az „Alföldi kongresszus”-on kidolgozott anyag szolgált [48]. A típusos l ő s z szemmagyságát tekintve durva kőzetliszt (0,02—0,06 mm) és attól abban különbözik, hogy a szemcsék uralkodó része légi úton szállított, jól osztályozott hullóporból származik. E keletkezési mód eredményeképpen jellegzetes löszszerkezet alakult ki. A kőzet porózus és rétegtelen. A szemcséket vékony kalciumkarbonát hártya vonja be (karbonáttartalom átlagosan 10—25%). Ezért helytelen az egyesek által használt meszes lösz elnevezés, mert a lösz fogalmába már eleve beletartozik a mésztartalom. A h o m o k o s l ő s z b e n a hullópor mellett a helyi eredésű és a görgetett szemcsék feldúsulnak (25—40%), azonban még kevesebbek a löszrészlegnél. A l ő s z ö s (f u t ó) h o m o k b a n a homokrész már meghaladja a löszrészleget. Ez felel meg a M i h á l t z I. által megkülönböztetett l ő s z h o m o k n a k [50]. A p e l i t e s l ő s z b e n a pelitfrakció 25—30%-ot is elérhet. Ide tartoznak az eddig iszapos lösznek és löszszerű iszapnak nevezett kőzetfajták.

Negyedkori képződményeink térképezésénél zavart kelt a kőzettani neveknek a genetikát jelző fációsnevekkel való összecserélése („alföldi lösz”, „dunántúli lösz”, „infúziós lösz”). E zavarból úgy találunk kiutat, ha a fenti 4 löszös kőzetfajtát szigorúan kőzettani értelemben használjuk. A hullóporos fációs nevek jelzésére pedig a F ő l d v á r i A. által kidolgozott beosztást [18] kellene használni:

1. száraz térszíni hullóporos képződmények (aerolit)
2. vízi hullóporos képződmények (hidroaerolit)
 - a) nedves térszíni — (pratoaerolit)
 - b) pocsolyás „ — (lacunoaerolit)
 - c) mocsári „ — (stagnoaerolit)
 - d) tavi „ — (limnoaerolit)
 - e) folyóvízi-ártéri térszíni — (potamoerolit)

A nyirok egyesek szerint eruptív kőzetek agyagos kőzetlisztes mállásterméke, mások az ún. vörös agyagok csoportjába helyezik és részben hullóporos eredésűnek tartják. A nyirok nem önálló kőzetfajta, helyette a szemmagysági elemzésből kiadódó megfelelő vegyes törmelékes kőzetnevet kell használni. Mint fácies név azonban továbbra is használható — földtani leírásban — Szabó J. eredeti megfogalmazásában. E szerint a nyirok vulkáni kőzetek nedves éghajlaton keletkezett mállási termékeit foglalja össze [101].

A vályog egyesek szerint az agyagos löszhöz hasonló összetételű, mások a német „Lehm”-mel azonosítják és finomhomokos iszapos agyagot értenek alatta. Ismét mások a 0,02—0,1 mm-es szemmagysági frakciót nevezik vályognak. Tulajdonképpen a talajok összefoglaló csoportjába tartozik és ezért használata csak talajtani értelemben indokolt. Ugyancsak a talajok csoportjába tartozik szikes agyag, szikes homok, szikes lösz, valamint a réti agyag.

A Sümeghy által vörösbagyagnak nevezett képződmények az újabb vizsgálatok szerint csak bizonyos fácieset fejeznek ki. Különböző kőzetfajtákból tevődnek össze (finom kőzetliszt, pelites lösz, finom kőzetlisztes lösz stb.), de éppen az agyag az, ami a legkisebb mennyiségben található bennük. Ebbe a csoportba tartozik a barnaföld és a vörösföld is; a sárgaföld pedig a lösszel azonos.

Az 5 μ -nál kisebb szemmagyságú kőzetanyagot összefoglalóan pelit-nek nevezük. Az agyagásványokból állókat argilopeliteknek — magyarul agyagkőzeteknek nevezük. Uralkodóan törmelékes szemcsékből állnak a klasztopelitek. A. W. Grabau már 1911-ben felismerte e csoport különállóságát és pulverit-nek nevezte el őket [24]. E találó kőzetnév felelevenítése különösen a negyedkori képződményeinknél lesz hasznos, melyek között a klasztopelitek eléggé gyakoriak.

3. Agyag-kőzetek (argilopelitek)

Az agyagásványok uralkodó mennyisége jellemzi őket. Megkülönböztetésük a törmelékes kőzetektől mégis szemmagyság alapján történik, mert az agyagásványok bizonyos szemmagyságnál nem nagyobbak (kb. 0,005 mm).

Az agyag-kőzeteken belül a szemmagyság helyett az kerül előtérbe, hogy a kőzet milyen agyagásványokból áll. Egyes kutatók mégis [68] az agyag-kőzetek szemmagyság szerinti felosztása mellett foglalnak állást. Pedig a szemcseelemzéskor kapott eredményeket lényegesen befolyásolja a diszpergálás módja és mértéke, továbbá az agyag-részecskék koagulációja az ülepedés során. Ezek főleg az agyag ásványtani összetételétől függenek és ezért nem is lehet a szemcseelemzéskor tökéletesen összehasonlítható körülményeket teremteni. Kőzetanilag nem felel meg a talajmechanikusok plasztikus indexe sem, mert az is több tényező (ásványos összetétel, szemmagyság) függvénye. Helyesebb tehát, ha magát az ásványtani összetételt tesszük meg az osztályozás alapjául. E szerint a magyarországi agyagok hat csoportra oszthatók. (III. táblázat)

A vegyes agyagban egyik agyagásvány sem dúsul 50% fölé.

Ugyanakkor feleslegessé válik a régebbi, makroszkópos megfigyelésre alapított beosztás (sovány agyag és zsíros agyag). A zsíros agyagot talvágnak is nevezték. Ez a német „Teigel” névből ered és természetesen szintén feleslegessé válik.

Az agyag-kőzetek felosztásának másik szempontja a kőzetkonsolidáció, ill. a dia- és epigenetikus átalakulás mértéke. A laza törmelékes üledékekkel analóg közön-séges agyag jellegzetessége a nagyfokú képlékenység, gyúrhatóság. A megszilárdult, diagenizálódott agyagot agyagőnek nevezük (Szádeczky-Kardoss E. és Kertai Gy.). Vízben áztatva sem válik képlékennyé, hanem éles szögletes dara-

III. táblázat

Kőzetösszetétel szerint	A) Tiszta agyagfajták (agyagásványok > 75%)				B) Átmeneti agyagfajták (agyagásványok 50—75%)			
	I. agyag	II. agyag-kő	III. palás agyag	IV. agyag-pala	I. agyag	II. agyag-kő	III. palás-agyag	IV. agyag-pala
kőzetalkotó ásványok mennyisége szerint [$> 50\%$]	1. kaolinos- 2. montmorillonitos- 3. illites- 4. glaukonitos- 5. szericités- 6. vegyes-				1. meszes- 2. dolomitos- 3. kőzetlisztes- 4. homokos- 5. kavicsos- 6. kovás- 7. bauxitos- 8. pirites- 9. limonitos- 10. hematitos- 11. mangános- 12. szenes- 13. sós- 14. vivianites- 15. bitumenes			

bokra esik szét. Ezt részben az agyagásványok átkristályosodása, részben néhány százalék kovás vagy más kötőanyag jelenléte okozza. A palás agyagban a fokozódó nyomás hatására a paláság jelei mutatkoznak. Az agyagpala a metamorf kőzetek felé való átmenet erős palásággal, továbbá az agyagásvány átalakulás kezdeti jeleivel (szericit, muszkovit képződés). Mindezekben a csoportokon belül további alcsoportokat különböztethetünk meg az uralkodó agyagásványtól függően, ugyanúgy, ahogy azt a közönséges agyagoknál tettük (III. táblázat). A táblázaton átmeneti agyagfajtákat is feltüntettünk, melyeket összetételüktől függően a vegyi üledékek és a vegyes kőzetek csoportjában ismertetünk.

A fenti beosztás nem teszi feleslegessé a földtani fácies elnevezéseket (tengeri-, tavi-, lagunáris-, glaciális-, mocsári-, reziduális-agyag).

Az agyagkőzetekből — szialitokból — folytonos átmenettel juthatunk el a bauxit kőzetekhez, az allitokhoz. A bauxitos agyag olyan agyagfajta, mely az uralkodó agyagásványok mellett kevés alumínium ásványt (bőhmit, hidrargillit, diaszpor) is tartalmaz. Az egyesek által használt „alumíniumdús agyag” elnevezés felesleges, mert tulajdonképpen a bauxitos agyag fogalmát fedi. Az agyagos bauxitban közel egyenlő mennyiségben találunk allitos és szialitos ásványokat. Végül a bauxit uralkodóan allitos ásványokból áll. A bauxit kőzetek mennyiségi szétválasztása a kovahányados (Al_2O_3/SiO_2) alapján végezhető el:

bauxit	kovahányados	3,4 felett
agyagos bauxit	„	1,14—3,4
bauxitos agyag	„	0,86—1,14

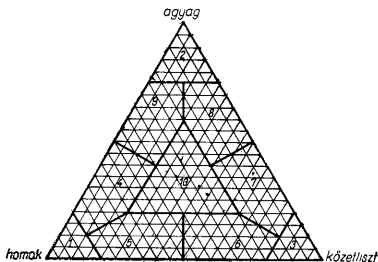
A terra rossza Vadász E. vizsgálatai szerint [103] nem önálló kőzet, hanem a fenti bauxitfajtákból származó áthalmazott, elváltozott anyagból áll.

A tűzálló agyag olyan vasszegény agyagfajta, melyet nagyfokú tűzállóság jellemez (MNOSZ 5901—51 szabvány szerint 26 Seger kúpnál — azaz 1580 C°-nál — nagyobb olvadáspontú). Különböző ásványos összetételű (kaolinos, illites) agyagfélék lehetnek jó vagy rossz tűzállóságúak. A tűzálló agyag kifejezést azért a jövőben csak technológiai vonatkozásban javasoljuk, önálló kőzetnévként azonban nem. Ugyanez vonatkozik a porcelánföldre, a fullerföldre, a csapóföldre, a kallóföldre, a derítőföldre, fazekasagyagra, a pipaagyagra,

az okkerföldre, a festékföldre, kővelőre, és a bóluszra. Mindezek a nevek egy-egy technológiai szempontból jellemzik az illető kőzeteket, de nem önálló kőzetnevek. Hasonlóképpen elvetendő a fedőpala és pala elnevezés is, mely egyes könnyen lemezre hasítható agyagpalafélék felhasználási módjára vonatkozik, a kőzettani felépítéshez azonban semmi köze nincs.

3/A. Vegyes törmelékes-agyagos kőzetek

Ezekben a különböző szemnagysági frakciók együttesen fordulnak elő. Összefüggéseiket legjobban háromszögdiagramon lehet bemutatni. Nem vettem figyelembe a kavics — homok — agyag alaptípusokra épülő felosztást, melyet 1952-ben Szurovy-



3. ábra. Vegyes törmelékes és agyagos kőzetek szemcse-nagysági viszonyai. Magyarázat: 1. Homok 2. Agyag, 3. Kőzetliszt, 4. Agyagos homok, 5. Kőzetlisztes homok, 6. Homokos kőzetliszt, 7. Agyagos kőzetliszt, 8. Kőzetlisztes agyag, 9. Homokos agyag, 10. Agyagos, kőzetlisztes homokos üledék — Fig. 3. Grain size distribution relations of mixed detritic and clayey rocks. Symbols: 1. Sand, 2. Clay, 3. Silt, 4. Clayey sand, 5. Silty sand, 6. Silty clay, 7. Clayey sand, 8. Silty clay, 9. Sandy clay, 10. Sandy sediment containing clay and silt

né Hajós M. alkalmazott [87]. Sokkal gyakoribbak ugyanis hazánkban a homok-kőzetliszt és agyag közötti átmeneti kőzetfajták.

Az új diagram hét kőzetfajtaát különböztet meg: (3. ábra) A Trefethen—Hajós M.-féle diagrammal szemben előnye, hogy a központi mezőt leegyszerűsíti, melynek három kőzetfajtája amúgyis nehezen volt megkülönböztethető. Megszilárdult kőzetek esetén a felosztás analóg, csak a megfelelő szilárd kőzetnév használandó: agyagos homokkő, kőzetlisztes homokkő, homokos aleurit, agyagos aleurit, homokos agyagkő, kőzetlisztes agyagkő, homokos-aleurites-agyagos kőzet.

Íde tartozik még a homokos kavics és a kavicsos homok is. Jóval ritkább a kavicsos agyag és az agyagos kavics. Ez ugyanis kétmaximumos gyakorisági eloszlásnak felel meg, aminek létrejöttéhez különleges üledék-képződési körülmények szükségesek.

4. Vegyi- és szerveseredésű kőzetek

Kémiai összetételük alapján csoportosítjuk őket. Ezen belül részben ásványtani, részben pedig szöveti és morfológiai tényezők szolgálnak az osztályozás alapjául. A szemnagyság szerinti csoportosítás itt jelentőségét veszti, mert a rekrisztallizáció, mely-

nek szerepe e csoportban igen jelentős, az eredeti szemnagyság megállapítását nagyrészt lehetetlenné teszi.

A közetcsoportokat átlagos vegyületpotenciáljuk csökkenő sorrendjében tárgyaljuk:

1. **Üledékes vasérc**ek (vegyületpotenciál 1,57—3,8). Hazai vonatkozásban önálló telepeket csak néhány helyen alkotnak. Fémvas-tartalmuk a 20%-ot (Fe_2O_3 -ban megadva 28,6%) meghaladja. Ez az érték az ipari hasznosíthatóság jelenlegi alsó határát jelenti a hazai viszonyok között. Felosztásuk az uralkodó vasásvány szerint történik (IV. táblázat).

IV. táblázat

Vas-tartalom nagysága szerint	Üledékes vasérc Fe > 20%	Vasas kőzetek Fe = 6—20%
uralkodó vasásvány szerint	1. oxidos vasérc hematitos-, limonitos-, goethites-, lepidokrokitos-, 2. karbonátos vasérc sziderites-, ankerites-, 3. szilikátos vasérc pirites-, markazitós-, pirites-, markazitós-,	1. hematitos- 2. limonitos- 3. goethites- 4. sziderites- 5. ankerites- 6. pirites- 7. markazitós- 8. vasdús bauxit (hematitos goethites) (25% Fe_2O_3 felett)

Az első csoport oxidit, az utóbbi három reducit jellegű kőzet. Az oxidos vasérchez tartozik a földes, porózus szerkezetű **mocsárérc** (gyepvasérc) is. Karbonátos a **szén-savkő**, mely egyes köszénösszletekben gumók, fészkek formájában dúsul. Az **agyagvaskő**ben a sziderit mellett az agyagásványok jelentősen fel-dúsulnak (50—70%). Üledékes szilikátos és szulfidos vasércünk nem lévén, osztályozás-sukkal nem foglalkoztunk.

A vasérc felé átmenetül szolgálnak azok a vasas kőzetek, melyekben a fémvas-tartalom 6%-nál (Fe_2O_3 -ban megadva 8,5%-nál) nagyobb. Ezeknél a kőzetnévhez jel-zősen hozzátesszük az uralkodó vasásványt: hematitos homokkő, pirites agyag, sziderites márga, limonitos mészkő stb. A 6%-os határ-érték az üledékes kőzetfajták átlagos fémvas-tartalmának felel meg. (K u e n e n, 1950).

A magyar bauxit az alumínium mellett vasban is dúsult kőzet: átlagosan 15—25% Fe_2O_3 -at tartalmaz. A fenti határértéket alapul véve így minden bauxitfajtánk a „vasas kőzetek” csoportjába kerülne, holott csak az átlagon felüli vasdúsulásra külön-böztettük meg a csoportot. Ezért a bauxit esetében 25% Fe_2O_3 -nál vesszük fel a határt, mely felett **vasdús bauxit**ről beszélünk. Az üledékes vasérc közé jelenleg egyetlen bauxitfajtánk sem sorolható („**bauxitvasérc**”).

2. **Üledékes mangánérc**ek (vegyületpotenciál 1,7—3,6). Részben oxiditek, részben reducitok. 8% fém Mn-tartalom (MnO-ban megadva 10,3%) az a határ, ami felett ma **üledékes mangánérc**ről beszélünk. Ezen belül mangánásványok alapján osztályozunk (V. táblázat).

V. táblázat

Mangántartalom nagysága szerint	Üledékes mangánérc Mn > 8%	Mangános kőzetek Mn = 1—8%
uralkodó mangánásvány szerint	1. oxidos mangánérc 2. oxikarbonátos mangánérc 3. karbonátos mangánérc	1. mangánoxidos 2. mangánkarbonátos

} agyag
 } agyagmárga
 } márga stb.

Oxidós (piroluzit, pszilomelan, wad) és karbonátos mangánércet (rodokrozit), továbbá oxidkarbonátos ércet különböztetünk meg. Utóbbi egyaránt tartalmaz mangánoxidokat és mangánkarbonátokat. Átmeneti kőzetfajták a mangános kőzetek, melyek fém Mn-tartalma 1—8%. (MnO-ként 1,3%.) Ehhez az üledékes kőzetek átlagos MnO-tartalmát vettük alapul. Ez Kuenen szerint 0,64% [1950].

3. A foszfátos kőzetek a reducitok csoportjába tartoznak (vegyületpotenciál $\approx 1,5$). A foszforitban több mint 10% P_2O_5 van. Hazánkban ritka kőzet (Pécseley) [37]. Átmeneti kőzetfajták a „foszfátos” kőzetek: foszfátos mészkő, — dolomit, — márga, melyek P_2O_5 -tartalma 0,5—10%. A határértékeket az üledékes kőzetek átlaga alapján vettük fel. Ez Kuenen [1950] szerint 0,26%. A viianitos agyag átmenet a vasas és a foszfátos kőzetek között (Bagamér és Nagyléta). Kétföldnek is szokták nevezni.

4. Karbonátos kőzetek (vegyületpotenciál 1,33—1,48).

A tisztán kalciumkarbonátból álló, laza nem diagenizálódott mészüledékeket mészlisztnek nevezük. Helytelen név a tavi kréta, mert az a mészliszttel megegyező összetételű, legfeljebb kissé összeállóbb jellegű kőzet. A megszilárdult mészlisztet mészkőnek nevezük. Osztályozása a VI. táblázatban látható.

VI. táblázat

Ásványos összetétel szerint	Tiszta mészkő fajták CaCO ₃ > 90%		Átmeneti mészkő fajták CaCO ₃ 50—90%
	Szervetlen szövetű (ösmaradvány vázak < 50%)	Biomorf szövetű (ösmaradvány vázak > 50%)	
szerves vámrészek mennyisége szerint			
kőzet szöveve szerint	<p>A) <i>Helyben keletkezett</i></p> <p>1. homogén szemcsés szövetű</p> <p>a) tömött (mikro-kristályos)</p> <p>b) durvaszemcsés (makrokristályos)</p> <p>2. oolitos, pizolitos-</p> <p>3. konkreciós-</p> <p>4. üreges, líkacsos-</p> <p>5. gumós mészkő</p> <p>B) <i>Átmosott</i></p> <p>6. törmelékes mészkő</p>	<p>A) <i>Helyben keletkezett</i></p> <p>1. kővületes mészkő (pl. nummulinás-krinoideás-stb.)</p> <p>B) <i>Átmosott</i></p> <p>2. törmelékes kővületes-</p> <p>3. lumascella</p>	<p>1. agyagos mészkő</p> <p>2. glaukonitos „</p> <p>3. kőzetlisztes „</p> <p>4. homokos „</p> <p>5. kavicsos „</p> <p>6. dolomitos „</p> <p>7. limonitos „</p> <p>8. hematitos „</p> <p>9. sziderites „</p> <p>10. mangános „</p> <p>11. foszfátos „</p> <p>12. kovás „</p> <p>13. tűzköves „</p> <p>14. bitumenes „</p> <p>15. szenes agyagos mészkő</p>

Amennyiben a mészkő nagyobb része (> 50%) ösmaradvány vázából áll, „biomorf”, ellenkező esetben „szervetlen jellegű”. Ez csak szöveti jellegre és nem magára az eredetre vonatkozik. A mészkő diagenetikus és epigenetikus átkristályosodása során ugyanis a kővületesvázak feloldódhatnak és helyüket „szervetlen jellegű” szövet válthatja fel. A szövet alapján helyben keletkezett és másodlagos helyzetű (átmosott) mészkőveket különböztetünk meg. Az utóbbiaknál az eredetileg leülepedett kőzetanyag magában az üledékgyűjtő medencében a tenger hullámozásának hatására felaprózódott és a víz alatt kisebb távolságra átmosódott. Ezeket nevezük „törmelékes mészkőnek”. Helyben keletkezett „szervetlen jellegű”, szemcsés szövetű mészkőveket szemmagyságuk alapján osztályozzuk [25, 64]: A 0,1 mm-nél finomabb szemcséjűeket „tömött” vagy mikrokristályos mészkőnek nevezük, ellenkező esetben durva-

szemcsés (makrokristályos) mészkőről van szó. Az utóbbira a kristályos mészkő név nem helyes, mert a tömött mészkő is kristályos anyagú. Ooidok összecementálódott halmazából áll az oolitos mészkő. Oolitokról csak 2 mm-nél kisebb szemnagyságú ooidok esetében beszélünk, az ennél nagyobbakat borsókönek, pizolitnak nevezük.

A konkreció s mészkő lazán cementált kisebb-nagyobb mészkőkonkreciókból épül fel. Az üreges-likacsos mészkő igen porózus, számos üreglikacs járja át. Általában növények (nád, sás) bekérgezett szárából és egyéb kioldódott ősmaradványvázakból alakulnak ki ezek a járatok. Mésztofának és travertinónak is nevezik. Mindkettő helyett jobb az üreges-likacsos mészkő elnevezés. A travertinó idegen szó, a mésztufa pedig könnyen összetéveszthető valamilyen meszes, tufás (piroklastikus) kőzettel. A gumós mészkő néhány cm-es mesz gumókból áll, melyeket vékony agyagos vagy vasas bevonat választ el egymástól.

A „biomorfi” szövetű mészköveknél a helyben keletkezetteket az ősmaradványaik szerint nevezik el (nummuliteszes mészkő, krinoideás mészkő). Ezek a kővületes mészkövek. Az átmosott anyagúakat „törmelékes kővületes mészkőnek” nevezük. A lumasella lazán összecementált ősmaradványvázak (főleg Molluscák), váztöredékek összehordott halmazából áll.

Az édesvízi-, forrás-, réti-, tengeri- és zátony (szirt) mészkő nem kőzetnevek, hanem genetikai körülményt jelző fácies nevek. Ugyancsak faciést jelent a „durvamészkő”. Kizárólag középsőeocén és szarmata korú zoogén mészköveket értenek alatta.

A mészkőből a dolomitba a dolomitos mészkő és a meszes dolomit az átmeneti kőzetek. A dolomitos mészkőben a dolomit ásvány a teljes karbonát-tartalom 10—50%-a, a meszes dolomitban 50—90%-a. Ez az arány a vegyelemzésből is leolvasható, ha a CaO és az MgO súly %-os mennyiségét elosztjuk egymással. Ha ez 24-nél nagyobb mészkőről, 24—4-ig dolomitos mészkőről, 4—1,7-ig meszes dolomitról beszélünk. A dolomit uralkodóan dolomit ásványokból áll. Utólagos hatásokra elváltozott, 1—3 cm-es darabokra széteső dolomit murgának nevezük. Még erősebb elváltozás hatására keletkezik a teljesen laza, szemcsésen széteső dolomitliszt.

5. Kovás kőzetek (vegyületpotenciál $\approx 1,04$). Tiszta és átmeneti kőzetekre osztjuk fel őket, a vegyi és a biogén eredésű kovasav súly %-os mennyiségétől függően. Az utóbbiaknál két alcsoportot különböztetünk meg. Az első alcsoport kőzetei 10—50% vegyi és biogén eredésű SiO_2 -t tartalmaznak (VII. táblázat).

Tűzköves mészkőről (ill. dolomitról) beszélünk, ha a kovasav gumók és fészkes kiválások alakjában van jelen. Kovás mészkőről (ill. dolomitról) pedig akkor, ha a kovasav egyenletes eloszlásban itatja át a kőzetet. Ez történhet akár szeretlen kovakiválások, akár radiolaria vázak vagy szivacsstűk formájában. Gyakran találkozunk a szarukő kifejezéssel is: (szaruköves dolomit). Sztratigráfusaink a triászkorú és még idősebb kovagumókat szarukőnek, a júra és krétakorúakat tűzkőnek szokták leírni. A szarukő és a tűzkő között sem összetétel, sem szerkezet, sem a fizikai tulajdonságok tekintetében nem lehet határozott különbségeket kijelölni [32]. Ezért a két elnevezés közül csak a tűzkő megtartását javaslom.

Az átmeneti kovakőzetek második csoportját 50—80% vegyi és biogén kovatartalom jellemzi. Ezeket a kőzet szöveve alapján 5 csoportba osztjuk:

1. A meszes (márgás- stb.) radiolaritban a kovasav több, mint 50%-a radiolaria vázakból áll.
2. A meszes (márgás- stb.) spongiolitban ugyanilyen arányban szivacs-váz elemek találhatóak.

3. A meszes (agyagos- stb.) diatómaföldben a diatómák alkotják a kovás kőzetanyag több mint 50%-át.
4. A meszes (dolomitos- stb.) tűzkő kovaanyaga több mint 50%-ban abiomorf (szervetlen) szerkezetű kalcedonból és kvarcból áll.
5. A meszes (dolomitos- stb.) limnoopalit és limnokalcedonban az opál, ill. a kalcedon uralkodik.

A tiszta kovakőzetek vegyi és biogén kovatartalma 80%-nál nagyobb. Ezeket szövetség alapján biomorf és abiomorf kőzetekre osztjuk. A biomorf szövetségben a

VII. táblázat

	Tiszta kovakőzetek (vegyi és biogén SiO ₂ > 80%)		Átmeneti kovakőzetek (vegyi és biogén SiO ₂ 10—80%)	
			vegyi és biogén SiO ₂ 50—80%	vegyi és biogén SiO ₂ 10—50%
Kőzet szövet és ásványos össze- tétel szerint	<p>A) Biomorf szövétű kőzetek: C) Palás szerkezet:</p> <p>1. radiarit (> 50% radiolária váz) → radioláriapala</p> <p>2. spongiolit (> 50% szívacs váz) → spongiolitpala</p> <p>3. diatómaföld (> 50% diatomaváz) → diatómapala</p> <p>B) Abiomorf szövétű kőzetek:</p> <p>4. tűzkő (> 50% szervetlen kvarc és kalcedon)</p> <p>5. limnoopalit (> 50% opál)</p> <p>6. limnokalcedonit (> 50% kalcedon)</p>		<p>1. dolomitos-meszes-márgás- } radiolarit</p> <p>2. dolomitos-meszes-márgás- } spongiolit</p> <p>3. agyagos-tufás-meszes-márgás- } diatómaföld</p> <p>4. dolomitos-meszes-márgás- } tűzkő</p> <p>5. dolomitos-meszes- } limnoopalit</p> <p>6. dolomitos-meszes- } limnokalcedonit</p>	<p>1. finomdiszperz eloszlás esetén: kovás mészkő, -dolomit stb.</p> <p>2. konkrecióos eloszlás esetén: tűzköves mészkő, -dolomit</p> <p>3. diatomás márga, -agyag, -tuffit, -mészkő</p>
	<p>kovapala</p>			

kötőanyag több mint 50%-a ősmaradvány vázából áll. A kőzet nevét az uralkodó mennyiségben található ősmaradványok adják: radiarit, spongiolit, diatómaföld. A radiarit és a spongiolit tömör, tömött kőzetek, porozitásuk 20%-ot sohasem haladja meg. Ezzel szemben a diatómaföldet nagy porozitás jellemzi (40—70%). Az abiomorf szövétű kőzetekben a kovás ősmaradványvázak vagy egyáltalán nem, vagy csak kis mennyiségben találhatóak. Ez részben szervetlen kovakiválásra vezethető vissza, de leginkább az eredeti kovavázak anyagának diagenetikussá feloldódása és újrakiválása révén jön létre.

A tűzkő a spongiolitból és a radiaritból vezethető le, ha ezekben az ősmaradványvázak mennyisége 50% alá esik. Uralkodóan kvarcból és kalcedonból áll. Limnoopalit és limnokalcedonit édesvízi eredésű, uralkodóan opál, ill. kalcedonból álló kőzetek. Régebben igen használatos volt a limnokvarcit elnevezés. Kőzettani vizsgálataink során kiderült, hogy ezek uralkodóan opálból, ritkábban kalcedonból állnak, kvarcot nem, vagy csak alárendelt mennyiségekben tartalmaznak. E név használatát ezért feleslegesnek tartjuk. Ugyanez mondható a hidrokvarcitról, mely a kovás hévforrások vizéből csapódik ki, tehát tulajdonképpen nem is üledékes kőzet. Helyesebb geiziritnek vagy kovaszugoréknak nevezni. A ftanit, szilexit, szilézit, gaizit, porcelánit és novakulit jelentése nincs pontosan meghatározva. Az előzőekben ismertetett kőzetfajták valamelyikébe beilleszt-

hetők. Használatukat azért feleslegesnek tartjuk. Ugyancsak feleslegessé vált kőzetnevek a diatomit, az infuzóriaföld, csiszolópala és tripoli. Mindezeknek a diatómaföld felel meg.

Palás kőzetszerkezet esetén a biomorf kovakőzeteket radiolária-, spongiolit-, ill. diatóma palának, az abiomorf szövetűeket pedig összefoglalóan kovapalának nevezzük. A kovapala fokozódó metamorf hatásra a liditbe vezet át, mely átmeneti tag az üledékes és metamorf kőzetek között. A jaspis nem kőzet, hanem egy kvarcváltozat. A jaspilit pedig olyan vöröses színű kovakőzet, mely jelentős mennyiségű hematitot tartalmaz.

6. A sókőzetek (evaporit fációs, vegyületpotenciál 0,7—1,3). Legfontosabbika a kősó, melyben a halit (NaCl) mennyisége uralkodik. Gipszkőzet ill. anhidrit kőzetről beszélünk, ha a víztartalmú, vagy vízmentes CaSO_4 mennyisége a kőzetben 50%-nál nagyobb. A vegyes sókőzetek különböző szulfát és klorid ásványokból tevődnek össze. Az átmeneti sókőzetek 10—50% idegen kőzetanyagot tartalmaznak. Ilyenek az agyagos gipsz és a dolomitos gipsz, illetőleg az agyagos anhidrit, agyagpalás anhidrit, dolomitos anhidrit (Perkupa).

7. A nitrátos üledékek (vegyületpotenciál $\approx 0,4$) különleges kőzetfáciése hazánkban nem ismeretes.

8. Szénkőzetek. A szénülés fokozódása szerint tőzeg, barnakőszén és feketekőszénre oszlanak:

A barnakőszénfajták Szádeczky-Kardoss E. beosztása szerint a következők: a) földes, lágy barnakőszén, b) fás, lágy barnakőszén, c) fénytelen, kemény barnakőszén, d) fényes, kemény barnakőszén [81].

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága kidolgozta a feketekőszének egységes nemzetközi osztályozását. Ezt Wahler A. részletesen ismertette [110], azért itt csak a fő csoportok felsorolását adjuk: a) lángkőszén, b) gáz-lángkőszén, c) gázkőszén, gázköszkőszén, köszkőszén, félköszkőszén, d) zsíros kőszén, e) gyengén zsíros kőszén, f) sovány kőszén, g) antracit.

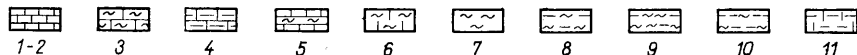
Mindezeket a kőszénfajtákat meghatározott kémiai és technológiai tulajdonságok jellemzik, melyek a kőzet összetételével és a szénülés fokával függenek össze.

A szénkőzetek az agyagos kőzetek felé folytonos átmenetet adnak. Ezek a barnakőszénnél az agyagos kőszén és a kőszenes agyag. Az előbbit bagószénnek vagy bagónak is szokták nevezni. Mindkettő bányász elnevezés, helyesebb, ha a szabatos agyagos kőszén elnevezést használjuk. A kőszén és az agyagos kőszén határát 30% hamutartalomnál vesszük fel. Kőszenesnek akkor nevezzük az agyagot, ha a kőszénfrakció mennyisége 10%-nál nagyobb. A szenes agyag és az agyagos szén határát 50% kőszénfrakciónál vesszük fel. A fekete kőszeneknél leginkább kőszenes palás agyag és égőpala a kísérő kőzet. Ritkább kísérő kőzetek a kőszenes homokkő és a kőszenes aleurit. Ezekben is 10—50% kőszéntartalmat találunk. Az utóbbit helytelenül homokos palának szokták nevezni. Még ritkábbak a kőszenes márga, kőszenes mészmárga, kőszenes agyagos mészkő.

A barna- és fekete-kőszénfajtákat kőzettani felépítésük figyelembevételével (liptobiolit, humolit, jüttja és szaprolit kőzet) genetikai alcsoportokra oszthatjuk fel. Ezek Szádeczky-Kardoss E. beosztása szerint a következők [81]: a) mélyebb vízi (tavi és delta) kőszén, b) mélylapi kőszén, c) sekélylapi kőszén, d) láperdői kőszén, e) kiszáradó lápi kőszén.

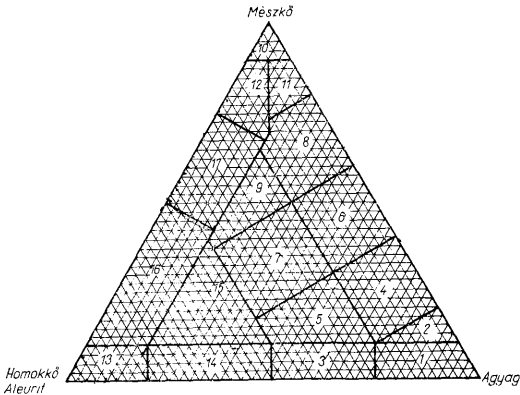
Mészkö 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% Agyag

	4	5	7	8	11	Bárdossy Gy. 1960.		
3	5	7	8	10	Vendl A. 1953.			
	5	7	8		Szadeczky-Kardoss E. 1954			
	3	7	8	10	Visnyakov 1933. és Ruhin 1953.			
3	5	7	8	10	Muratov 1940			
	3	7	10		Oszipova 1948			
3	5	7	8	10	Teodorovics 1950			
	3	7	8	10	Ruhin 1958.			
	3	5	7	8	10	Pettijohn 1949.		
		4	11		Trefethen 1950			
	3	5	6	7	9	8	10	Mišik 1958, Correns 1939 Carozzi 1952
4	5	7	8	11	Kőolajkutató Laboratórium 1953.			
	3	7	10		Smulikowski 1954.			
	4	7	11		Tokarski 1955			
	4	5	7	8	11	Konta+Vachtl 1955		
1	2	4	5	8	11	Švasta 1956		



4. ábra. Márgás kőzetek besorolása. Magyarázat: 1.—2. Mészkö, 3. Márgás mészkö, 4. Agyagos mészkö, 5. Mészmarga, 6. Meszes márga, 7. Márga, 8. Agyagmárga, 9. Agyagos márga, 10. Márgás agyag, 11. Meszes agyag
Fig. 4. Classification of marly rocks. Symbols: 1.—2. Limestone, 3. Marly limestone, 5. Lime marl, 6. Clayey marl, 7. Marl, 8. Clay marl, 9. Clayey marl, 10. Marly clay, 11. Limey clay

A szerves eredésű üledékek különálló csoportja a kőolaj. Ez cseppfolyós halmazállapota miatt önálló telepeket nem alkot, hanem más kőzetek pórusait, hasadékeit tölti ki. Részletesebb osztályozását azért a jelen nevezékten keretében nem láttuk indokoltnak. Átmeneti kőzetfajták a bitumenes mészkő, -homokkő, -agyag. Ezekben a bitumenes szerves anyag mennyisége 0,5%-nál nagyobb.



5. ábra. Vegyes törmelékes, vegyi és agyagos kőzetek beosztása. (Megszilárdult kőzetek.) Magyarázat: 1. Agyag, 2. Mészes agyag, 3. Homokos (kőzetlisztes) agyag, 4. Agyagmárga, 5. Homokos (kőzetlisztes) agyagmárga, 6. Márga, 7. Homokos (kőzetlisztes) márga, 8. Mészmárga, 9. Homokos (kőzetlisztes) márga, 10. Mészkő, 11. Agyagos mészkő, 12. Homokos (kőzetlisztes) mészkő, 13. Homokkő-mészaleurit, 14. Agyagos homokkő, -aleurit, 15. Márgás homokkő, -aleurit, 16. Mészes homokkő, -aleurit, 17. Erősen mészes homokkő, -aleurit

Fig. 5. Classification of mixed detritic, chemical and clayey rocks (consolidated). Symbols 1. Clay, 2. Limestone, 3. Clay containing sand or silt, 4. Clayey marl, 5. Clayey marl containing sand or silt, 6. Marl, 7. Marl containing sand or silt, 8. Limestone marl, 9. Limestone marl containing sand or silt, 10. Limestone, 11. Clayey limestone, 12. Limestone containing sand or silt, 13. Sandstone - aleurite, 14. Clayey sandstone - aleurite, 15. Marly sandstone - aleurite, 16. Limestone sandstone - aleurite, 17. Highly carbonatic sandstone - aleurite

5. Vegyes eredésű üledékes kőzetek

Ezek a három fő üledékes kőzetcsoport (törmelékes, agyagos, vegyi-szerves) különböző arányú elegyei. Részletes osztályozásukkal hely hiányában nem foglalkozhatunk, csupán a mészkő agyagos sorozatra javasolt különböző beosztásokat mutatjuk be (4. ábra), továbbá egy háromszög diagramot közlünk, melyet több ezer vegyes eredésű kőzet átvizsgálásának eredményeképpen alakítottunk ki (5. ábra).

IRODALOM — REFERENCES

1. Alling, H. L.: A metric grade scale for sedimentary rocks. Journ. of Geol. 51. No. 4. 1943.
 — 2. Ballenegger R.: Talajvizsgálati módszerkönyv. Budapest, 1953. — 3. Bárdossy Gy.: Statisztikai módszerek alkalmazása a földtanban. Földt. Közl., 1957. — 4. Barth, T. F. W.—Correns, C. W.—Eskola, P.: Entstehung der Gesteine. Berlin, 1939. — 5. Boswell, P. G. M.: The term graywacke. Journ. Sed. Petrology No. 1. Vol. 30. 1960. — 6. Carozzi, A.: Petrographie des roches sédimentaires. Lausanne, 1953. — 7. Cayeux, L.: Les roches sédimentaires de France. Roches siliceuses. Paris, 1929. — 8. Cayeux, L.: Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires. Paris, 1931. — 9. Chilingar, G. V.: Classification of limestones and dolomites on

- basis of Ca/Mg ratio. Journ. Sed. Petrology No. 2. Vol. 27. 1957. — 10. Chillingar, G. V.: Notes on classification of carbonate rocks on basis of chemical composition. Journ. Sed. Petrology No. 1. Vol. 30. 1960. — 11. Conger, P. S.: Accumulation of diatomaceous deposits. Journ. Sed. Petrology No. 12. 1942. — 12. Crowell, J. C.: Origin of pebbly mudstones. Bull. Geol. Soc. Am. 68. No. 8. 1957. — 13. Dapples, C. — Krumbein, W. C. — Sloss, L. L.: Organization of Sedimentary Rocks. Journ. Sed. Petrology Vol. 20. 1950. — 14. Ernst, Th.: Forkel, W. — Gschlen, K.: Zur Nomenklatur der Tone. Ber. Dt. Keram. Ges. 35. 1938. — 15. Ernst, Th.—Forkel, W.—Gschlen, K.: Vollständiges Nomenklatursystem der Tone. Ber. Dt. Keram. Ges. 36. 1959. — 16. Folk, R. L.: The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. Journ. Geol. Vol. 62. 1954. — 17. Folk, R. L.: Practical petrographic classification of limestones. Bull. Am. Ass. Petr. Geol. No. 21. 1959. — 18. Földvári A.: „Hidroaerolit” kőzetek a magyarországi negyedkor lerakódásaiban. Földt. Közl. 1956. — 19. Frolova, E. K.: O klassifikaciji karbonatnih porod rjada izvestyak-dolomit-magnezit. Nov. nyeft. tyechn. szer. Geol. 1959. — 20. Fichtbauer, H.: Zur Nomenklatur der Sedimentgesteine. Erdöl und Kohle. 12. No. 8. 1959. — 21. Gimmelfar, B. M. — Kraszilnyikova, N. A. — Tusina, A. M.: Klassifikacija foszforitov. Dokladi Akad. Nauk Sz. Sz. Sz. R. Tom 128. 1959. — 22. Golovenok, V. K.: O terminologii i klassifikaciji kvarcových peszczanich porod. Vesznyik Leningradzkovo Univ. No. 6. 1960. — 23. Grabau, A. W.: On the classification of sedimentary rocks. Am. Geol. Vol. XXXIII. 1904. — 24. Grabau, A. W.: On the classification of sand grains. Science N. S. Vol. XXXII. 1911. — 25. Grabau, A. W.: Principles of stratigraphy. New York, 1913. — 26. Hatch, F. H.—Rastall, R. H.—Black, M.: The Petrology of the sedimentary rocks. London, 1957. — 27. Hjulström, F.: Transportation of detritus by moving water. „Recent Marine Sediments” a Symposium. London, 1939. — 28. Horusitzky F. A.: „mocsársóló” terminológiájáról. Földt. Közl. 1932. — 29. Iszledovanyie i szopolzovanyie gin. Materiali szovcsanyija vo Lvove V.—VI. 1957. Lvov, 1958. — 30. Kainer, E.: Kieselgurh. Stuttgart, 1951. — 31. Karolusova-Kociscakova, E.: Beitrag zur Problematik der Pyroklastischen Gesteine. Geol. práce Zosit 49. Bratislava, 1958. — 32. Károly E.: Szarukövek a Budai hegységben. Földt. Közl. 1936. — 33. Keil, K.: Ingenieurgeologie und Geotechnik. Halle, 1954. — 34. Keilhack, K.: Lehrbuch der praktischen Geologie. Stuttgart, 1908. — 35. Kézdi Á.: Talajmechanika. Budapest, 1952. — 36. Kirszanov, N. V.—Szementovszkij, Ju. V.: O klassifikaciji terriugnykh i terriugno karbonatnih porod. Izv. Kazanszkovo filiala Akad. Nauk. Sz. Sz. R. szeg. Geol. No. 5. 1956. — 37. Kiss J.—Virágh K.: Urántartalmú foszátos kőzet a balatonfelvidéki triász összletben. Földt. Közl. 1959. — 38. Krumbein, W. C.—Pettijohn, F. J.: Manual of sedimentary petrography. New York, 1938. — 39. Krumbein, W. C.—Sloss, L. L.: Stratigraphy and sedimentation 1951. — 40. Krumbein, W. C.—Garrels, R. M.: Origin and classification of chemical sediments in terms of Ph and oxidation-reduction potentials. Journ. Geol. No. 1. Vol. 60. 1952. — 41. Krynine, P. D.: The megascopic study and field classification of sedimentary rocks. Journ. Geol. Vol. 56. 1948. — 42. Lane, E. W.: Report of subcommittee on sediment terminology. Am. Geophysical Union Trans. Vol. 28. No. 6. 1947. — 43. Leitmeier, H.: Einführung in die Gesteinskunde. Wien, 1950. — 44. Lombard, A.: Géologie sédimentaire. (Les séries marines.) Paris, 1956. — 45. Malejev, E. F.: Osznovnije principu klassifikaciji proklasticszeszkich porod. Geol. práce Zosit 49. Bratislava, 1958. — 46. Malejev, E. F.: Jiscco o proklasticszeszkich porod. Zapiski Vsesz. Mineralogicszeszkovo Obscsztva. Moszkva, 1958. — 47. Mather, K.: Terminology of limestone and related rocks: an interim report. Journ. Sed. Petrology. Vol. 25. 1955. — 48. Mihályiné Lányi I.: A magyarországi löszvölgyek és egyéb hullóporos képződmények osztályozása. Aföldi Kongr. 1953. — 49. Mihályi I.: A Duna—Tisza közéi déli részének földtani felvétele. Jelentés kézirat 1950-ról. — 50. Mihályi I.: Homokszemmagysághelysini meghatározása. Földt. Közl. 1952. — 51. Milner, H. B.: Sedimentary petrography. London 1940. — 52. Misik, M.: Entwurf einer einheitlichen Klassifikation und Terminologie von gemischten karbonatischen Gesteinen. Geológické Práce 1959. — 53. Nakovnyik, N. I.: Klassifikacija i terminologija proklasticszeszkich porod. Zapiski Vsesz. Mineralogicszeszkovo Obscs. 1955. No. 3. — 54. Niggli, P.: Gesteine und Mineralagerstätten, Basel. 1952. — 55. Pantó G.: Vorschläge zur Schaffung einer einheitlichen Terminologie für vulkanische Gesteine. Geologie 1959. — 56. Pantó G.: Beszámoló a vulkáni hegységek kutatásának időszéri kérdéseiről tartott vitáületről. Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentési 1957/58. évről (nyomdában). — 57. Papp F.: A kőzetek besztása. Bány. és Koh. Lapok 1930. — 58. Papp F.—Misel J.—Kertész A.: Kőzethatározó. Tankönyvkiadó, 1953. — 59. Pettijohn, J.: Sedimentary rocks. New York, 1949. — 60. Pettijohn, J.: A preface to classification of sedimentary rocks. Journ. Geol. vol. 56. 1948. — 61. Pettijohn, J.: Classification of sandstones. Journal of Geology v. 62. 1954. — 62. Pusztoválvó, L. V.: Petrografia oszadoscsnih porod. 1940. Moszkva. — 63. Prokin, V. A.: K vosprosu o klassifikaciji i nomenklature vulkanicszeszkich oblomocsnih porod. Razvedka nyedr. No. 1. 1953. — 64. Rogers, J.: Terminology of limestones and related rocks. Journal of Sed. Petr. 1954. No. 4. — 65. Rogers, J.: The nomenclature and classification of sedimentary rocks. American Journal of Science 1950. — 66. Le Roy, L. W.: Comments on Sedimentary Rocks. „Subsurface geologic methods” Colorado School of Mines Golden, Colo, 1950. — 67. Rubin, L. B.: Osznovij litologii. 1953. — 68. Rubin, L. B.: O klassifikaciji oblomocsnih csaszit i szlagacemnih jimi porod. Vesznyik L. G. U. 1956. No. 24. — 69. Rubin, L. B.: Grundzüge der Lithologie. Berlin 1958. — 70. Sanford, J.: Sedimentary rocks of the Niagara Gorge. Journal of Sed. Petr. Vol. 9. 1939. — 71. Scserbina, V. V.: Oksizlityelno-vosztanovitelyelnie potenciali v primenyeniji k izucenyiju paragenetizna mineralov. Dokl. Akad. Nauk. 22. No. 8. 1939. — 72. Shepard, F. P.: Nomenclature based on sand-silt-clay ratios. Journ. of Sed. Petr. 1954. Sept. — 73. Shrock, R. S.: A classification of sedimentary rocks. Journ. of Geol. 1948. No. 2. — 74. Shrock, R. S.: Sequence in layered rocks. New York 1948. — 75. Smuliczkowski, K.: Schemat iioscovej klasifikaciji najpospolitejszych skal osadovych. Przegląd geologiczny 1954. No. 4. Warszawa. — 76. Svecov, M. Sz.: Petrografia oszadoscsnih porod 1948. Moszkva. — 77. Szádeczky-Kardoss E.: Az üledékes kőzetek strukturájáról. A. M. Tud. Ak. Mat. és Term. tud. Értesítőjé 1930. XLVII. kötet. — 78. Szádeczky-Kardoss E.: Geologie der ungarisch-ungarländischen Kleinen Tiefebene. Sopron 1935. — 79. Szádeczky-Kardoss E.: Újabb irányzatok az üledékes kőzetek rendszerésében. Földtani Közöny, 1952. — 80. Szádeczky-Kardoss E.: Kőzettan. Egyetemi jegyzet 1954. — 81. Szádeczky-Kardoss E.: Szénkőzettan 1952. — 82. Szádeczky-Kardoss E.: Geokémia. 1955. — 83. Szedov, A. G.: O klassifikaciji i nomenklature peszczanich, alevritovych, glinisztych i karbonatnych porod. Bjull. Mock. Obscs. Izspp. Prirod. 1959. No. 5. — 84. Szatdnnyikov, G. L.: Glinisztye porodi. Moszkva 1957. — 85. Sztrachov N. M.—Brodszkaja N. G.: Obrazovanyie oszadkov v szovremennyih vodojomach. Izd. A. N. SzSzsZR. 1954. — 86. Sztrachov, N. M. és kollektívájá: Metodi izucenyija oszadoscsnih porod. Moszkva 1957. — 87. Szurovyné Hajós M.: Üledékes kőzetek nevezéktana és leírásmodja. MÁFI

Évi jelentései 1952. — 88. Tarr, W. A.: Terminology of the chemical siliceous sediments. Nat. Res. Council Report of Com. on Sedimentation 1937—38. — 89. Tatarszkij, V. B. és kollektívája: Szpravocnoe rukovodstvo po petrografii oszadocsnuh porod. Gosztoptyehizdat. Leningrad 1958. — 90. Tatarszkij, V. B.: O nomenklature i klassifikacii karbonatnuo materiala po razmeru zeren. Vesztyak leningradskovo Univ. szer. geol. 1959. No. 24. — 91. Teodorovics, G. I.: O klassifikacii peszcanyikov po vescesztvennomu szosztavu. Razvedka i ochrana nyedr 1956. No. 12. — 92. Teodorovics, G. I.: O klassifikacii kremnyiszo karbonatno-glinyisztich porod. Razvedka i ochrana nyedr 1958. No 6. — 93. Teodorovics, G. I.: Ucsenyie ob oszadocsnuh porodach. Gosztoptyehizdat. 1958. — 94. Trask, P. D.: Applied sedimentation. New York, 1950. — 95. Tokarszki, J.: A new quantitative classification of clastic rocks. Bull. de l'Acad polon. des sciences cl. 3. No 6. Warszawa 1955. — 96. Travis, B. R.: Classification of Rocks. Col. School of Mines Golden Colo. Vol. 50. No 1. 1955. — 97. Trefethen, J. M.: Classification of Sediments. American Journal of Science 1950. — 98. Trenchhofel, W. H.: Principles of sedimentation. New York, 1950. — 99. Ungár T.: Üledék és talajosztályozások összehasonlítása. Hidrológiai Közlemény, 1952. — 100. Vadász E.: A vulkanogén megjelölés értelmezése. Földtani Közlemény, 1952. — 101. Vadász E.: Elemző földtan. 1955. — 102. Vadász E.: Földtani irodalmunk hagyományterheltsége. Földtani Közlemény, 1955. — 103. Vadász E.: Bauxit és terra rossa. Földtani Közlemény, 1956. — 104. Vadász E.: Az „apoka” név jelentése. Földtani Közlemény, 1956. — 105. Vadász E.: A földtani „zátony” és „szirt” fogalma. Földtani Közlemény, 1956. — 106. Vatan, A.: „Dolostone”. J. Sediment Petrol. 28. 1958. No 4. — 107. Vendei M.: Kőzet-, szén- és ércmeghatározó módszerek. Sopron 1935. — 108. Vendi A.: Geológia. 1957. III. kiad. — 110. Wahler, A.: A feketeszen féleségű rendszerezése és a nemzetközi feketeszen klasszifikáció. Bányászati Lapok, XC. évfolyam 7—8. sz.

Problems of the nomenclature of sedimentary rocks

DR. GY. BÁRDOSSY

In the introductory part of his paper the author deals with the principles of the systems of sedimentary rocks proposed up to now. The system proposed here is based on features of the rocks which can be determined on a hand specimen. Moreover, genetical points of view are taken into consideration, too.

The pyroclastics are grouped, according to the amount of volcanogenic material, into volcanic tuffs (above 80 per cent), tuffites (80 to 30 per cent) and tuffaceous rocks (30 to 5 per cent).

Among the detritic rocks, coarse detritic, arenaceous and fine detritic groups are distinguished. The author deals in more detail with the fine sedimentary rocks, because the systematization of these has led up to a number of contradictions.

The clayey sediments are classified according to the nature of the clay minerals and to the grain size. Bauxite is classed with the clayey sediments, too.

The chemical and biogenic sediments are classed on a geochemical basis. The following groups are distinguished:

1. Sedimentary iron ores (Fe above 20 percent) and ferruginous rocks (Fe 6 to 20 per cent)
2. Sedimentary manganese ores (Mn above 8 per cent) and manganiferous rocks (Mn 1 to 8 per cent)
3. Phosphatic rocks (P_2O_4 above 10 per cent)
4. Carbonatic rocks
5. Siliceous rocks (silica above 80 per cent)
6. Salt rocks
7. Nitric rocks
8. Carbonaceous rocks
9. Oil and bitumenous rocks.

The rocks consisting of detrit c, clayey and chemical-biogenetic components are related to a separate group under the heading "rocks of mixed origin". Their distinguishing was performed by the aid of a triangle diagram.

A CSIKI-MEDENCE KÖRNYÉKÉNEK SZERKEZETALAKULÁSI SZEMLÉLETE

SZABÓ MIKLÓS

Összefoglalás: Ha a sülyledés mozgások időbeli elemzésével nyomon követjük az orogén kialakulásával kapcsolatos egyidejű húzási jelenségeket, s az ezek által az orogén előtérben és a köztes hegységben létrehozott kéregszerkezeti dilatációt, felvetődik az olyan helyi erőhatások feltételezésének szükségessége, melyek a magmaáramlásokhoz hasonló hatásmechanizmussal rendelkeztek.

A Csíki-medence kialakulását és a környező terület szerkezeti felépítését a hargitai vulkánosság anyagszolgáltatása következtében beállott magmaáramlást követő kéregszerkezeti lazulásból eredő huzamos besülyledés idézte elő, az elsődleges húzási övhöz tartozó törésvonalak mentén történt bezökkenésekkel együtt.

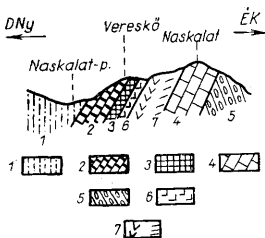
A Keleti-Kárpátok harmadkori vulkánokszorújához tartozó Hargita újszerű vulkanológiai vizsgálata során felmerült magmatektonikai tényezők tanulmányozása nemcsak a Csíki-medence és környéke kialakulására és szerkezeti felépítésére vonatkozó eddigi ismereteink felülvizsgálását tette szükségessé, hanem a kainozóos magmatektonizmushoz is új adatokat szolgáltatott. A Csíki-medence területének mélyföldtani viszonyairól — mélyfúrások és geofizikai mérések hiányában — csak a környező területek újabb geológiai felvétele alapján alkothatunk átfogó képet, a medencekeret szerkezeti felépítésének és a vulkánossággal összefüggő tektonikai hatásoknak figyelembevételével. A Csíki-medence kialakulásának geomechanikai tényezőit a Keleti-Kárpátok kratogén és orogén tömegeit ért regionális szerkezeti hatásokkal kapcsolatban kell vizsgálnunk.

Az egész magyar medencecsoportra jellemző egy idősebb, ÉK—DNy-i és erre merőleges törérendszer, valamint egy fiatalabb, É—D-i és K—Ny-i törésvonalhálózat jelenléte. E rendszerek a Csíki-medence és környékének szerkezetében is felismerhetők, jóllehet ezeket a későbbi — főleg a Hargita vulkánosságával összefüggő — tektonikai hatások lényegesen módosították.

A Keleti-Kárpátok belső vonulatának aljzatát paleozóos metamorf kőzetek alkotják, melyek a központi részen szigetszerűen kiemelkednek. Ezek az ún. Hercinidák a mezozóikum elején összetöredeztek és nagyrészt lesülyledtek, s a mezozóos geoszinklinális aljzatát képezték. Az alpi orogenezis során egyes kristályos rögök ismét kiemelkedtek s ma a hercini redők maradványait több kisebb-nagyobb tönk formájában találjuk meg. A paleozóos varisztida elemek az alpi hegységképződés idején már konszolidálódtak, kratogén tömegként viselkedtek; keletkezésükkor azonban bennük szintén keletkeztek az orogénekre jellemző csapásirányú törések. Előterükben pedig átlós törések léptek fel, melyek iránya azonos az alpi orogén ciklus folyamán kialakult fő csúsztatató felületek irányával (ÉNy—DK és ÉK—DNy); utóbbiak a régi tektonikai vonalak kiújulásával képződhettek.

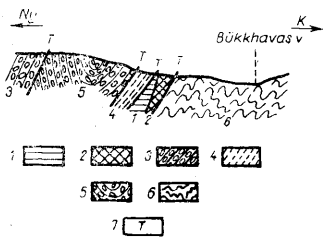
A varisztikus szakasz kristályos alapkőzeteit képviselik a Csíkszentdomonkos környéken felszínre bukkanó gneisz- és kristályospalargók. A kristályos kőzetek kelet felé a hosszanti törésvonalak mentén lépcsőzetesen a mélybe sülyednek, a vastag fiatal üledékbürok alá. A központi magtól keletre levő törésvonalak mentén azonban a kris-

tályos kőzetek sehol sem bukkannak a felszínre, így a talapatot ért diszlokációk közvetlenül nem bizonyíthatók. A kristályos öv belső szélének pontos kijelölését megnehezítik azok a törésvonalak, melyek mentén az Erdélyi-medence harmadkori bezökkenését követő vulkáni tevékenység jelentkezett. A kristályos övet metamorf és vulkáni kőzetek alkotják. Az epizónás kristályospala-csoportban a zöld kloritpalák és szericitpalák uralkodnak, melyeket fillit, kloritos-grafitos fillit, valamint fekete és fehér kvarcspala



7. ábra. A Naskalat földtani szelvénye (Báncsilá nyomán). Magyarázat: 1. Gneissdiorit és biotitos ortogneisz, 2. Felsőerfereni dolomitós mészkő, 3. Dogger, 4. Felsőjúra — alsókréta fehér mészkő, 5., 7. Albai — cenomán konglomerátum, 6. Diabáz.

Abb. 7. Geologisches Profil von Naskalat (nach B ä n c i l á). Erklärungen: 1. Gneissiger Diorit und biotitführender Orthogneisz, 2. Obererferen-Dolomitkalk, 3. Dogger, 4. Oberjura — Unterkreidekalke, weiss, 5., 7. Alb — cenomanischer Konglomerat, 6. Diabas



2. ábra. A Bükkhavas patak völgyének szelvénye (Báncsilá nyomán). Magyarázat: 1. Kvarcit és fillit, 2. Dogger, 3. Neokom — portlandi, 4. Valangin — hauterivi, 5. Albai — cenomán konglomerátum, 6. Szerpentin, 7. Törés.

Abb. 2. Profil durch das Tal des Bükkhavas-Baches (nach B ä n c i l á). Erklärungen: 1. Quarzit und Fillit, 2. Dogger, 3. Neokom-Portland, 4. Valangin-Hauretiv, 5. Alb — cenomanischer Konglomerat, 6. Serpentin, 7. Bruchlinie.

kísér. Az epizónás kristályospala-csoportot — különösen a kristályos öv középső és délrészen (Besztercei-, Gyergyói- és Csíki-havasok) — metamorfizált, magmás eredetű kőzeti telérek járják át. E telércsoportban gabbro, diabáz, gneisz-injekciók, zöldkőpala-telérek és porfiroidok mutatkoznak. A telérek gyakran hidrotermális utóhatásra — környezetükkel együtt — átalakultak, ércesedtek is. A diabázból dinamometamorfózis hatására képződött zöldkőpala- és a porfiroid-telérek szomszédságában helyenként hidrotermás szulfidos ércesedés mutatkozik.

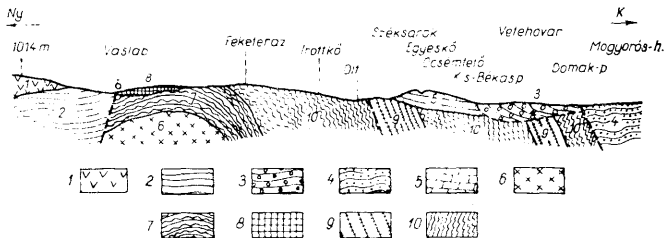
A Balánbánya-környéki mezozónás kristályospala-csoportban az injekciós gránitgneisz mellett dioritgneisz is van, a metamorfózissal egyidejű intruzióként. Erre vall az, hogy környezetében kontakt jelenségek nem mutatkoznak. A Gyergyói- és Csíki-havasok gneiszét a metamorfózis után fekete diabáz-telérek törték át, melyek egyidejűleg a triász képződményeket átszelő szerpentinésedett diabáz- és melafir-telérekkel.

Túlnyomólag mezozónás képződményekből áll a hagymási kristályos sorozat is; a Nagybagmási déli részén nagyobb granodiorit-tömsz is található. Meg kell jegyeznünk, hogy a Persányi-hegységben a diabáz, gabbro és szerpentin-előfordulások a triász hallstatti mészkőhöz kapcsolódnak.

A triászba sorolt bázisos magmás kőzetek a hercini orogenezis zárószakaszának magmás ciklusához tartoznak; találunk azonban ezeknél fiatalabb bázisos erupciókat is, melyek a szinajai rétegekkel egyidejűleg. A Nagybagmási és Tölgyes vidékén a krétabeli vulkánosság az ausztriai és larami fázisokkal kapcsolatosan jelentkezik. Itt a diabáz- és szerpentin-telérek a neokom mészkőrétegeket törik át.

A mezozoos magmatizmus az elsődleges diszlokációs övhöz tartozó, kisebb ellenállású kéregrészekben jelentkezett, a mélyreható törésvonalakhoz kötött magmás működés típusához tartozik. A fiatal-mezozoos, krétabeli vulkánosság — melyhez többnyire érc-képződés is csatlakozik — az alp-kárpáti hegységképződés korai szakaszának preorogén töréseihez kötötten jelentkezik.

A tektonikai irányok és az ércesedés közötti szoros kapcsolatra jó példa a Balánbánya környéki kalkopirités-pirités ércesedés, mely az ÉNy—DK-i irányú fő csúsztatási sík mentén jelentkezik. Az érchozó oldatok elsősorban az említett irányban húzódó



3. ábra. Földtani szelvény a felcsiki kristályos mezozoos övön át (Földvári nyomán). Magyarázat: 1. Andezit, 2. Harmadidőszaki medenceüledék, 3. Békási apti-vonulat, 4. Flis-vonulat, 5. Hagymási mezozoos vonulat, 6. Nefelinszenit, 7. Kontaktpalák, 8. Kontakt márvány, 9. Gneisz, 10. Phyllit.

Abb. 3. Geologisches Profil durch die Kristallin- und mesozoische Zone von Felcsik (nach Földvári). Erklärung: 1. Andezit, 2. Tertiäre Beckenablagerungen, 3. Apt-Zug von Békás, 4. Flyschzug, 5. Zug des Hagymás, 6. Nephelinsyenit, 7. Kontaktschiefer, 8. Kontaktmarmor, 9. Gneis, 10. Phyllit.

nyitott törérendszerhez kötött járatokat használták fel, s a kloritpalát a palásodási síkok mentén impregnálták. A későbbi, NyDNy—KÉK irányú vetődések és mikro-tektonikai elemek befolyásolták az érces zóna elhelyezkedését. Az eddigi bányaműveletekkel négy, egymással párhuzamos, K felé 40—80°-kal dőlő, egymástól törésekkel elválasztott, lépcsősen lezökkentett érces zónát sikerült kimutatni. A zónák közötti távolság 15—40 m; maximálisan 110 m. Az érces terület az ÉK—DNy-i esásású nagy törésvonalak mentén fokozatosan lezökkentett részekből áll.

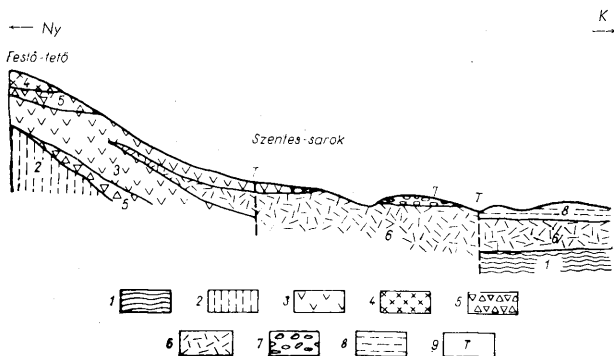
A kristályos alaphegység perm folyamán lepusztított, tönkösödött felszínére transzgressziósan települ a mezozoikum. A legelső üledékösszletnek csak töredékei vannak a felszínen, a diszlokációk és a lepusztulás következtében. Az üledéklerakodás második ciklusához tartozó, Gyilkos—Hagymási triász és júra képződmények a Bistrițioara völgyétől északra kezdődnek és csaknem a gyimesi átjáróig tartanak. Ezt az üledéktöredéket É-ról a tengelyirányban kiemelkedő kristályospala-gerinc választja el a Rarâni mezozoos üledékgyűjtőtől. A csiki mezozoos medencétől délre a kristályospalák a kárpáti flis alá buknak.

A hercini fázis során mélyrehatóan metamorfizált idősebb kőzetekre transzgradáló werfeni sorozatot fedő későbbi üledéksorozat miatt nehezen állapítható meg, hogy a transzgresszió a hegységképződést követő lokális süllyedő epirogén mozgásokkal állt-e összefüggésben?

A kristályos öv és a mezozoikum hosszanti- és harántirányú törésvonalak menti lesüllyedéséből a júravégi újkimmériai mozgások nyomaira következtethetünk. A kréta

előtti törésvonalak mentén többnyire továbbfolytatódó süllyedés miatt az üledékek helyenként tetemes vastagságot érnek el (Szépvíznél).

A geoszinklinális-periódus vége felé, az orokinezis kezdetén főleg a jelentős diszlokációs vonalak mentén fellépő magmás működés termékei, a zöldkőves kőzetek, s a különféle effuzív és intruzív anyagok jelentkeznek, melyek csapásirányban végigkövetik az orogéneket. A kratogén területeken a nyomás irányára átlós törésszrendszerek keletkeztek ÉNy—DK és ÉK—DNy irányban, az orokinetikus erőhatások következtében.



4. ábra. Az Északi Hargita földtani szelvénye (Treiber nyomán). Magyarázat: 1. Kristályos talapat, 2. Alsó láva: mállott amfibol-piroxén-andezit, 3. Középső láva: piroxénandezit és bazaltandezit, 4. Felső láva: amfibol-piroxénandezit, 5. Andezitbreccsa, 6. Tuffit és tuffoid-konglomerátum, 7. Agglomerátum, 8. Pliocén és negyedkori medenceüledék, 9. Törésvonal.

Abb. 4. Geologisches Profil des Nördlichen Hargita (nach Treiber). Erklärung: 1. Kristallines Grundgebirge, 2. Untere Laven: verwitterter Amphibol-Pyroxenandesit, 3. Mittlere Laven: Pyroxenandesit und Basaltandesit, 4. Obere Laven: Amphibol-Pyroxenandesit, 5. Andesitbreccie, 6. Tuffit und Tuffoid-Konglomerat, 7. Agglomerat, 8. Pliozäne und quartäre Beckenablagerungen, 9. Bruchlinie

A mezozoós üledékek a kárpáti tömeget nem összefüggően borították, hanem különálló, változó kiterjedésű pásztkámban rakódtak le. Az üledékgyűjtőket elválasztó gátak magvában mindenütt az ősi, hercini hegységrendszer fennmaradt tönkjait találjuk, míg ennek lesüllyedt részei az üledékgyűjtő aljátat alkották. A mezozoós süllyedékek alatti kristályospala-övet ÉK—DNY irányú haránttörések tagolják. E törésszrendszer nyitott repedései széthúzó erők fellépéséről tanúskodnak, melyek hatására a kristályospala-vonulat elvékonyodott, sőt szét is szakadozott. A transzverzális törések tehát az ún. húzási-övet is jelzik.

A kristályos paleo-mezozoós vonulat a Tisza forrásvidékétől Csíkszentmiklósig terjed, ahol hirtelen lesüllyed, s a pliocén üledékek, valamint a vulkáni képződmények alá húzódik. Újabb előbukkanását csak 40—50 km-rel délebbre ismerjük, ahol — a Háromszéki havasok oligocén rétegei alól — Sósmezőnél bukkan a felszínre paleozoós fillittrögök alakjában. A Persányi-hegységben szintén ismeretes, Alsórákos és Felvinc környékének elszigetelt foltjaiban.

A kristályos-mezozoós alaphegység északi és déli szárnya fennmaradt; a közbeeső rész feltehetően az alsókréta előtt zökkent le, mivel csupán itt találunk alsókréta üle-

dékeket, a fennmaradt szárnyakon ezek hiányoznak. A kristályos-mezozóos peremet a sülyyedékektől elhatároló tektonikai vonalak aktív mozgási zónák maradtak hosszú időn át, s ezek mentén a neogén végén is újabb sülyyedések történtek. A középső (Persányi) vonulatrészt nyugati irányú visszahúzódása nem magyarázható meg egy szélesebb, tengelyirányú lehajlás feltételezésével, hanem inkább a besülyyedéssel kapcsolatosan fellépő transzverzális törésvonalak menti lezökkenésekkel.

A fennmaradt kristályos-mezozóos szigettrögök élesen határolódnak el a lábaiknál elterülő fiatal harmadkori medencéktől. Az elhatároló törésvonalak iránya (ÉNy—DK és ÉK—DNy) megegyezik a Pannóniai-medence és az alpi orogén törérendszerének főirányaival.

Az a tény, hogy a geoantiklinálist képező kristályospala-vonulat tengelye a mezozóos szirtvonulat összetöredett rögeivel együtt dél felé egyre mélyebbre sülyvedve, a Felcsíki-medence körül eltűnik a flisrétegek alatt, alátámasztja a húzási öv jelenlétére vonatkozó elképzelésünket. Ez az öv valószínűen a kimmériai kéregmozgásokkal kapcsolatosan alakult ki. A húzási öv tektonikai vonaláig tartanak a csillámpalák, s a felettük elhelyezkedő fillitek. A mezozóos vulkánosság is ezzel az övvel áll összefüggésben; főleg a telérek helyzete utal a diszlokációs vonalak irányára. A húzási öv déli határa a Barcasági-medencének a Keresztényhavas—Nagykőhavas lábánál húzódó törésvonalával esik egybe. Ha a Sósmezőnél felszínre bukkanó fillitrögöket a kristályos övhöz tartozónak vesszük, úgy a húzási öv déli tektonikai vonala az északi vonallal párhuzamosnak adódik. A húzási övvel elválasztott két mezozóos terület — fácies- és üledéklerakódási viszonyaik alapján — kétségtelenül azonos üledékgyűjtőben képződött.

A felcsíki mezoeruptív vonaltól délre, azzal mintegy párhuzamosan fekszik a Kődetető eruptívuma és a zsögödi telér-kifejlődésű tönkök, melyek már az újabb kéregszerkezeti hatásoknak is ki voltak téve. A Közép- és Alcsíki-medencerész közötti területen a kiömlés előtti szubvulkáni hasadékkittöltések (dyke) és a rátelepült effuzív ciklus együtt jelenik meg. A hegységet átszelő törésvonalak mentén a zsögödi telér apró részekre tagolódik. A tönkdarabokat átjáró para- és diaklázisokból következtethetünk a mozgási részjelenségekre, melyek a kőzetben részben szerkezeti elváltozásokat is előidéztek. A Közép- és Alcsíki-medencérek közötti szorulatban az említett tönköket feldaraboló töréshálózat iránya ÉK—DNy és ÉNy—DK; s a mintegy 2 km szélességű, dioritporfirites hasadékkittöltést a Nagysomlyó (1035 m) és a Nagyharom (1080 m) között két-két törésvonal osztja nyolc morfológiai egységre. A dioritporfiritt mellett amfibolandezit és biotites amfibolandezit is mutatkozik vulkáni tufa nélkül. Az endometavulkanitوس dioritporfiritt szövete holokristályos-porfiros, granito-porfiros, exogén zárványokban gazdag. A magma transzaporizációja, valamint az utóvulkáni hatások révén igen változatos kőzetfajták képződtek (oxivulkanit, leukovulkanit).

Valószínű, hogy ez a hasadékkittöltés a Kelemen-havasok intrúziós tömegénél fiatalabb, de a „lucsi-fácies”-nél idősebb, mivel ez utóbbi képződményei borítják.

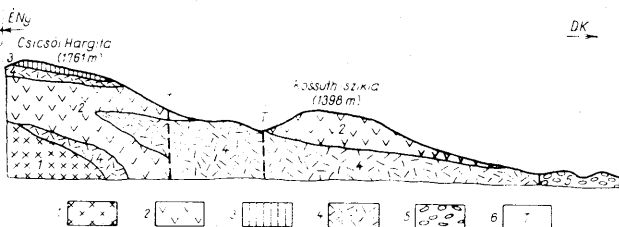
Az Alcsíki-medence ÉNy-i szegélyén is megtaláljuk a morzsolódási övhöz kötött vulkanitokat.

Az Előhargita intruzív tömegét, valamint a Felcsíki-medencérszt szegélyező mezozóos tönköket átszelő para- és diaklázisok irányából és jellegéből a Csíki-medencét és környékét érintő tektonikai hatásokra és a magmás működéssel összefüggő mozgási részjelenségekre következtethetünk.

Ha a sülyyedékes mozgások időbeli elemzésével nyomon követjük az orogén kialakulásával kapcsolatos egyidejű húzási jelenségeket, s az ezek által az orogén előtérben és a köztes hegységben létrehozott kéregszerkezeti dilatációt, felvetődik az olyan helyi erőhatások feltételezésének szükségessége, melyek a magmaáramlásokhoz hasonló hatásmechanizmussal rendelkeztek.

A Kárpátok homokkő-övének felgyűrődése során a DNY—ÉK irányú hatóerők következtében létrejövő ÉNy—DK irányú szekundér húzási öv kialakulása összefüggésben állt a Kárpátokhoz támaszkodó kratogén tömegek mélybesüllyedésével, vagyis az Erdélyi-medence bezökkenésével együttjáró tektonikai hatásokkal.

A régi tektonikai irányokkal ellentétben, az új irányok csak a kárpáti flis-területtel közvetlen összeköttetésben levő területe részen bírnak általános jelleggel. Ezek az ÉNy—DK irányú törések határolják a Kárpátok belső medencéit. Határozott és erőteljes kifejlődésüknek az a magyarázata, hogy a Kárpátok és a Tisza határán az utóbbi területének eredeti ÉNy—DK-i törésvonalaival egybeestek a későbbi szekundér irányok, s



5. ábra. A Központi-Harghita földtani szelvénye (Csicsón — Hargitán át), (Nagy L. nyomán). Magyarázat: 1. Amphibolandesit, 2. Augit-hipersztenandesit, 3. Hipersthen-augitandesit, 4. Breccsa és tufa, 5. Agglomerátum, 6. Vető.

Abb. 5. Geologisches Profil des zentralen Harghita (durch Csicsó und Harghita), (nach L. Nagy). Erklärungen: 1. Amphibolandesit, 2. Augit-Hypersthenandesit, 3. Hypersthen-Augitandesit, 4. Breccien und Tuffe, 5. Agglomerat, 6. Verwerfung

fokozták azok méretét. Ezt a geofizikai maximumok és minimumok elrendeződése is bizonyítja. A másodlagos (ÉNy—DK) törésvonalak mentén süllyedt mélybe a Csíki-medence is, vagyis ezek a mozgási zónák már a kárpáti paleogén-neogén orogenezissel is kapcsolatban állottak. Így tehát a másodlagos (szekundér) húzott öv kialakulását az orogenezis kísérőjelenségének tekinthetjük.

A szelen végével meginduló mozgások során a magma a lesüllyedő Erdélyi-medence aljából feltehetően az orogén felé vándorolt, s a gyűrődéssel párhuzamos hasadékok mentén felnyomult. A harmadkor folyamán meginduló vulkáni működés magmás tömegei tehát az orogenezis során felgyűrt, és a mélység felé a magmába „gyökerező”, megvastagodott kéreg nyitott hasadékein át törtek fel. A felnyomulás során viszonylag sok szilikátos és karbonátos (meszes) kőzetanyagot harántoló magma a környezettel transzaporizációs kapcsolatba lépett és túlnyomólag andezites kőzetanyagot szolgáltatott.

A Harghita eruptív tömegének kialakulása a szarmata végén kezdődött meg. A vulkáni tevékenység során felszínre jutott eruptív kőzetanyag számottevő vastagsága folytán igen nehez a kristályos öv északi szárnyának D-i szegélyét érintő régebbi törésvonalak nyomokövetése. A Felcsíki-medencérsz nyugati szélén a Nyárhegy, a madarasi Nagyhegy és a jenőfalvi Kápolnahegy andezittufája alatt megvan vagy, valószínűsíthető a kristályospala-sorozat. Jelenléte a Kápolnahegy alatt biztos, a Nagyhegy és a Kődpatak alluviума felett jelentkező pliocén kvarckavics is arra utal, hogy a Nagyhegy

és Nyártető andezittufa-leple alatt szintén kristályos alaphegység lehet. Ez a kristályospala a Csíkszentdomonkos és Csíkszenttamás között felszínrebukkanó képződmény folytatása.

Ha ezeket a tényeket morfológiai szempontból értékeljük, megállapítható, hogy a Felcsiki-medence a pliocén folyamán, a tufaszórás előtt süllyedt be. A süllyedés egyenlőtlensége folytán egyes rögök (Kápolnahegy, Nagyhegy, Nyártető) viszonylag magasabb helyzetben maradtak. A mélyebb öblözetekből az Olt és mellékvízeinek eróziója a tufaanyagot kimosta, s helyére pleisztocén folyóvízi hordalékok, törmelékkipót rakott le.

A Hargita vonala nagyjából követi a másodlagos (szekunder) öv irányát; ettől csak az É-i Hargita tér el kissé, ÉÉNy—DDK-i irányával.

A Déli Hargitára merőlegesen futó Csomád—Büdöshegy vonulat az ÉK—DNY-i irányban húzódó (primér) elsődleges húzási övhöz tartozó törésvonalon át kapta magmaanyagát. A kréta alaphegységet átszelő törésvonal a larami mozgási fázis előtt keletkezett. A vulkáni tevékenység nemcsak a gyűrt övvel párhuzamosan, hanem az elsődleges szerkezeti vonalak esetében is, dél felé haladva, időbeli eltolódást, kését mutat. Habár a Keleti-Kárpátok belső vulkánkoszorújának egyes kitérés központjai között — működési fázisait és aktivitásukat illetően — időbeli eltolódás mutatkozik is; mégis a többé-kevésbé azonos összetételű lávaanyag-szolgáltatásuk alapján ezeket egy nagy, közös magmatífizisként származónak vehetjük. Ennek aktiválódását feltehetően a kárpáti orogenezis paleogén-neogén szakaszához kapcsolódó kéregmozgások következtében fellépő nyomáscsökkenés okozta, mely a hőmérséklet egyidejű növekedésével járhatott együtt.

Az andezit-kitérések megszakították a mezozoós zónának a primér kéregmozgások során fennmaradt nyugati szárnyát, s az áttörés során a triász-júra mészkő- és dolomit-tömegekből alkálímész-asszimilációval fokozták a magma explóziós képességét.

Az eruptívumok közötti területek a pliocén-pleisztocén elején, a fő süllyedési fázisban tovább süllyedtek, megtartva eredeti (ÉNy—DK-i) tengelyirányukat, kialakították a másodlagos diszlokációs övhöz tartozó, hasonló irányú szerkezeti vonalakat, melyek a Csiki-medence mai morfológiai képét is jellemzik.

A Harmadkori vulkáni működés és a Csíki-medence besüllyedése közötti összefüggésre utal az Alcsiki-medencerésznek a vulkáni tevékenység déli irányú eltolódását követő, a pleisztocén végéig tartó szakaszos besüllyedése. Az ÉÉNy—DDK-i tengelyirányú medencerész kialakulása a hargitai vulkánosság formájában felszínre törő magmás anyagok pótlására a mélyben áramlásba jövő magma által okozott kéregszerkezeti változások (lazulás) fellépésével függ össze. A magmaáramlás folytán huzamos ideig süllyedő mozgások uralkodtak a területen. A medence besüllyedése kihatott a csíkszentgyörgyi medencerészre is, illetve érintette a kréta flist átszelő ÉÉK—DDNY-i törésvonalat, mely a primér húzási övhöz tartozik és így a korábbi kéregmozgási szakaszokban is igénybevételel szenvedett.

Az Alcsiki-medence teljes egészében a kárpáti flis képződményei közé süllyedt be. A medence két, völgykapuban kialakult törmelékkipójának csak részei maradtak meg a felszínen, a pleisztocén-eleji továbbsüllyedés folytán. A medencét feltöltő pannóniai és ennél fiatalabb, folyóvízi-tavi üledékekben sok vulkáni eredetű anyag is van; az üledékvastagság eléri a 240—260 m-t. A Középsiki-medencéhez viszonyítva tehát az Alcsiki-medence mintegy 100 m-rel mélyebbre süllyedt.

A Hargita vulkáni működésével kapcsolatosan kialakult másodlagos törérendszervonalainak iránya a Felcsiki-medencében ÉÉK—DDNY-i, míg a Közép- és Alcsiki-medencék tengelyirányában és az azzal párhuzamos Központi- és Déli-Hargita területén ÉÉNy—DDK-i. A medencék mélyebbre süllyedt részeit határoló kisebb, pleisztocén-kori törésvonalak szintén párhuzamosak a Hargita vonulatával.

A Csíki-medence pliocén-pleisztocén tektonikai mozgásai az Olt teraszainak kialakításában is hatottak. Az elsődleges és másodlagos tektonikai vonalak találkozásánál, vagyis a Közép- és Alcsíki-medencereszek közötti szakaszon a teraszképződmények teljesen hiányoznak, amiből a területnek a pleisztocén végéig tartó, egyenlőtlen, de állandó süllyedésére következtethetünk. Az Alcsíki-medencének a pleisztocén végéig tartó süllyedése a Csomád vulkánosságával függ össze.

A Csíki-medence kialakulását és a környező terület szerkezeti felépítését tehát végeredményben a hargitai vulkánosság anyagszolgáltatása következtében beállott magmaáramlást követő kéregszerkezeti lazulásból eredő huzamos besüllyedés idézte elő, az elsődleges húzási övhöz tartozó törésvonalak mentén történt bezökkenésekkel együtt.

Eine Anschauung über die tektonische Entwicklung des Beckens von Csik (Transsylvania)

M. SZABÓ

Wenn man mit der erdgeschichtlichen Analyse der sinkenden Bewegungen die mit der Entwicklung des Orogens gleichzeitige Dilatationserscheinungen verfolgt, und die durch diese im Vorland des Orogens und im Zwischengebirge erzeugten tektonischen Zugscheinungen analysiert, so scheint es, dass man lokale Zugkraftquellen, mit einem den Magmaströmungen ähnlichen Wirkungsmechanismus, annehmen soll.

Die Entwicklung des Beckens von Csik und des umgebenden Gebietes wurde bestimmt durch die Auflockerung der Krustenstruktur infolge der Magmaströmung, die durch die Materialförderung der Hargitaer Vulkane ins Leben gerufen worden ist. Dazu gesellten sich Abbrüche entlang der Brüche der primären Zugzone.

ŐSÉLETNYOMOK AZ ERDÉLYI KÖZÉPSŐMIOCÉN TENGER PARTSZEGÉLYI ÖVEZETÉBŐL

FUCHS HERMAN*

Összefoglalás: A Kolozsvár környéki középsőmiocén, flis-szerű képződményekből újabb ősmaradványok kerültek elő. 1. Egy *Palaeodictyon* faj, mely a *P. tellini* Sacco fajhoz áll közel (esetleg új fajnak is tekinthető, ez esetben számára a *Palaeodictyon miocenicum* nevet javasoljuk). 2. Ismeretlen lelőhelyről, valószínűleg szintén Kolozsvár környékéről származó lelet, egyik felén *Palaeodictyon*, másik felén pedig egy *Bullia* csiga faj mázsiási nyoma látható. Ez utóbbi arra utal, hogy a *Palaeodictyon* a tenger partszegélyi övezetében keletkezett lenyomat öntvénye. 3. Egy *Corophioides*-szerű maradvány, melynek jellegei elég jól kivethetők, bizonyos mértékig mégis kérdéses. 4. Egy csillagalakú képződmény, valószínűleg egy *Eteone*-hoz (Annelida Polychaeta) hasonlóan táplálkozó, iszapvívó tengeri féreg nyoma lehet. Mindhárom faj új Kolozsvár (Cluj) ősszállatvilága számára, sőt a két utóbbi valószínűleg az RNK. ősszállatvilága számára is. A fentebb leírt életnyomok az illető tenger partszegélyi övezetére vallanak.

A Kolozsvár környéki középsőmiocén tenger partszegélyi övezetében élt magassabbrendű szervezeteknek szinte kizárólag csak életnyomait találjuk meg e tenger üledékeiben. E nyomok — amint azt a nemrég leírt [5] *Bullia* mázsiási nyomok is bizonyítják — éppen olyan értékesek lehetnek, mint akár a legtökéletesebb megtartási alakban fennmaradt ősmaradványok.

Az alábbiakban egy újabb *Palaeodictyon*-féleséget, egy *Corophioides*-szerű maradványt és egy féreg táplálkozási nyomot (?) írunk le e képződményekből.

1. A *Palaeodictyon* lelőhelye a kolozsvári Plecska patak jobb oldala, fenn az erdő széléhez közel. Anyakőzete opálosodott, tufás (?) homokkő. Nagysága mindössze pár cm² (1. ábra). A hálózemek (cellák) többé-kevésbé hatszögletűek; a lécecskék anyaga ugyanaz, mint az anyakőzeté.

A cellák mélysége kb. 0,5 mm, a szembenfekvő szögek közti nagyobbik átmérő 3—4 mm, a párhuzamos oldalfalak távolsága 2—2,5 mm, a hálózem (cella) kerülete 8—10 mm.

Ilie M. [3] és Bányai J. [2] adataival és ábráival egybevetve leletünket a *Palaeodictyon minimum* Sacco és a *Palaeodictyon tellini* Sacco közt álló alaknak kell tekintenünk, mely mégis az utóbbihoz áll közelebb. (Amennyiben új alaknak volna tekinthető, úgy számára a *Palaeodictyon miocenicum* nevet javasoljuk.)

E maradvány, ha nem is új alak, mint *Palaeodictyon tellini* Sacco faj is új Kolozsvár ősszállatvilága számára. Ez tehát már a második *Palaeodictyon* típus az ősmaradványokban egyébként rendkívül szegény kolozsvári középsőmiocén képződményekből.

Érdemes itt megemlékezni arról az ismeretlen eredetű, cédulázatlan leletről, mely minden valószínűség szerint ugyancsak a kolozsvári középsőmiocén képződményekből való. E pár négyzetcentiméteres, opálos homokkő darab egyik felületén *Palaeodictyon*

* A kolozsvári Bolyai Tudományegyetem Földtani Tanszékének 1954. évi november havi rendes ülésén tartott előadás módosított és kiegészített szövege.

elmosódott hálózata látható (2. ábra), másik felén pedig *Bullia* sp. csigának mázszási nyoma (3. ábra).* Tekintettel arra, hogy ez utóbbi nyomok a kőzet felső lapját jelzik [1, 5], az alsó lapon levő *Palaeodictyon* tehát hálószerű bemélyedések öntvénye, pozitívuma. Ebben az esetben mindazok a magyarázatok elesnek, melyek a *Palaeodictyon* keletkezésénél abból a szemléletből indulnak ki, hogy a kiemelkedő hálószerű képződmény közvetlenül a tengerfenék felületén jött létre. Így a tenger enyhe hullámainak interferenciái nem hozhatták létre e képződményeket. Az az elgondolás, hogy a *Palaeodictyon* keletkezését kiszáradási repedésekkel magyarázza, vagyis, hogy a később megszilárduló homok a kiszáradó iszap repedéseit töltötte volna ki. Azonban nem tartjuk valószínűnek, hogy kiszáradás révén ilyen szabályos és meglehetősen állandó jellegekkel bíró repedések jöttek volna létre. Ez a *Bullia* mázszási nyommal való együttes előfordulás lehetővé teszi azt, hogy pontosabb megállapításokat tehessünk a *Palaeodictyon* maradványok keletkezéséről körülményeire vonatkozólag. A mi szóban forgó *Palaeodictyon* maradványunk ugyanis enyhe lejtésű, lapos tengerpart árapály övezetében keletkezett (hogy apály vagy dagály idején, vagyis szárazon vagy víz alatt, azt nem lehet eldönteni). Az éghajlat a mainál valószínűleg enyhébb volt s a tengervíz sótartalma normális lehetett.

2. A *Corophioides*-szerű maradvány ugyancsak a kolozsvári Plecska patak völgyéből került elő; annak jobb oldaláról, az Erzsébet-forrás és a tanya közt levő hosszú, mély vízmosás tájékáról.

A *Corophioides* [Smith, 1895] egyik formája azon U-alakú, vagy zacskó alakú képződményeknek, melyeket különféle szervezetek, férgek, rákok lakás céljaira az aljzatba mélyítettek. E képződmény nevét a *Corophium* nevű tengeri rákocska után kapta melynek a tengerparti fővénybe mélyített zacskó alakú építménye van. Seilacher A. [Studien zur Palichnologie. Neues Jb. Geol. u. Paläontol. Abh. Bd. 96. 1953. p. 429] legújabb vizsgálatai szerint a ma élő kis iszaprák *Corophium valudator* B. a. t. iszapban szétágazó U csövet épít támasztékok nélkül. A *Corophioides* lényegileg a kőzetbe mélyített, annak réteglapjára merőlegesen álló U alakú csőből áll, melynek szárait az ún. támaszték köti össze. Ez az U alakú cső hajlatát követő ívekből áll és Richter szerint [1. Abel, 453. old.] úgy jön létre, hogy az állat az U alsó, összekötő részét egyre lejjebb viszi. A támaszték ívei tehát nem egyebek, mint a régi, elhagyott és összezúzott összekötő ágai az U alakú csőnek. E képződmény megmaradását az állat teste által kiválasztott nyálkaburok segíti elő.**

A kolozsvári *Corophioides*-szerű maradvány egy 7 × 5 cm-es dacitufa darab egyik felületén, illetőleg annak belsejében látható. Egy 3 cm átmérőjű és 6 cm hosszú középső részből áll, melynek alsó része meghajlott, akárcsk a *Corophioides devonicus* (Hecker), melyet Hecker a Volchov folyó menti devon korú üledékekből írt le [1. Abel, i. m. 455. o. 381. ábra]. (4., 5. ábra.) Az U alakú csatorna teljes lefutásában nem vehető ki egészen jól, a támaszték ívei viszont jól látszanak. Ez utóbbiak az U csatorna aljával és egymással nagyjából párhuzamosan és sűrű egymásutánban helyezkednek el. Ezen U alakú képződmény bal szárának felső mellett mintha egy másik *Corophioides* is volna, mely egy mélyebb síkban helyezkedik el — a kőzet belsejébe fut. A kőzetet a külső felülettel nagyjából párhuzamos irányban elhasítva láthatóvá vált e maradvány belső lefutása is (5. ábra). A sajátosság ezen a leleten az, hogy a felületen látható, középső *Corophioides*-szerű képződmény U csatornájának jobbfelőli ágán túl is, kívül, egészen a kőzet darab széléig azzal párhuzamos barázdák láthatók. Ez azt a benyomást kelti, mintha egy jóval nagyobb *Corophioides*-nek csak egy részlete volna látható a kőzet

* A kőzet tele van *Globigerina*-félék héjaival és egy-két szivacsú is látható benne.

** Meg kell itt említeni, hogy Schmidt [6] könyvében az áll, hogy ezek a zacskóalakú képződmények bizonyos férgek hurokalakú testének mozgatása által jöttek létre, tehát nem a feji részével vajt magának csatornákat az állat.

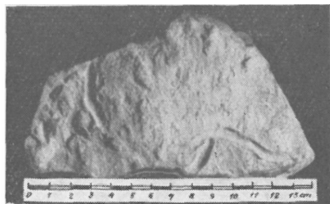
darab felületén. Így e maradványt csak bizonyos fenntartással tudjuk *Corophioides*-nek minősíteni.

3. A fent leírt két életnyommal azonos lelőhelyről és azonos képződményekből egy sajátosság, csillagalakú életnyom is előkerült. A törmelékben talált finomszemű homokkő darabka enyhén domborodó, elég sima felületén található e sajátosság, csillagalakú, vagy virágra emlékeztető képződmény. Ennek középpontjában egy, a kőzetbe közel merőlegesen befutó csatorna és a körül többé-kevésbé sugár irányban elrendeződő hat árkocská található (6. ábra). A központi csatorna a vízszintessel mintegy 75°-os szöget zár be, 2,4 mm mély, befele orsóalakúan elkeskenyedő. Külső metszete megközelítőleg kör alakú, 1,6 mm-es átmérővel. A sugár irányban elrendezett, vízszintes csatornák orsó alakúak, külső végük mindig kihegyesedő, olykor enyhe hajlattal a kőzet belsejébe futó; nagyjából egyenes tengelyűek, mégis, egyeseknél észrevehető, sőt jelentékeny hajlattal, töréssel. Belső felületük nagyjából egyenletes, sima. Mélységük változó: az egész sekélytől a $\frac{3}{4}$ mm-ig. A mélyebb csatornáknak lapított kóralakú átmetszete van és oldal irányban enyhén mélyítettek; ezek külső csúcsa is kissé a kőzet felszine alá fut, sőt a legrövidebbé 10—15°-os szög alatt a kőzet belsejébe irányul, tehát zárt csatorna. Szélességük nagyjából azonos, hosszúságuk azonban elég eltérő.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Hosszúság	7,2 mm	9,3 mm	4 mm	11,7 mm	10,9 mm	7,5 mm
Legnagyobb, külső felületen mérhető átlagos szélesség ..	1,4 „	1,2 „	1,6 „	1,6 „	1,7 „	1,5 „

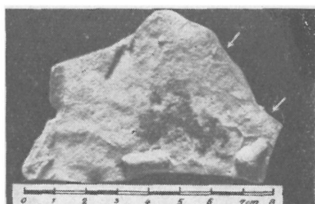
Érdemes talán még azt is megemlíteni, hogy a 6 csatorna közül 4, a rövidebbek, de mélyebbek, e csillag alakú képződménynek abban a felében van, amerre a központi csatorna dől. Ezek belső vége általában jóval távolabb, 2,5—5,5 mm-re esik a központi csatornától. Ezek közül egyik sem tökéletesen sugárirányú s a legrövidebb mellett levőnek belső vége erőteljesen megtörik, felülete gidres-gödrossé válik s úgy fut neki a központi csatornának. A képződmény másik felébe esik a két leghosszabb csatorna; a leghosszabb s egyben a legsekélyebb pontosan a központi csatorna szájába torkollik, a másik már nem egészen sugárirányú s vége enyhe hajlattal fut neki a központi csatornának, annak peremét szintén elég jól megközelítve.

Hasonló csillagalakú képződményeket iszapevő tengeri rákok, mint amilyenek a *Dotilla*, *Scopimera* (Decapoda Brachyura), *Corophium* (Amphipoda) és férgek, mint amilyen az *Eteone* (Annelida Polychaeta), hoznak létre a tenger homokos, iszapos part-szegélyi, illetőleg árapály övezetében. A rákok létrehozta ilyen nyomok szabályosabbak, a férgek által létrehozottak szabálytalanabbak. Hasonló képződményeket földtörténeti korok üledékeiből is írtak le. Ezek közül a Wetters [l. A bel i. m. 392. o.] leírta, Capodistria oligocén flis képződményeiből származó képződmény nagyon hasonlít a kolozsvári lelethez. Wetters a capodistria-i képződményt, mely egy homokkőlap felületéről emelkedik ki az *Arenicola* (soksertéjű tengeri féreg) által létrehozott képződményekhez hasonlítja. A bel [1] valószínűnek tartja, hogy ez a képződmény nem közvetlenül az illető élőlény által létrehozott maradvány, hanem annak öntvénye, melynek megfelelő bemélyedéseket valami olyan szervezet hozhatta létre, mint amilyen a fentebb már említett Phyllococidae családba tartozó, soksertéjű, iszapevő *Eteone* tengeri féreg. E féreg által létrehozott sugárirányú vajatok, csatornák, Richter szerint úgy jönnek létre, hogy az aljzatból előbújó állat táplálkozása során, maga körül, nagyjából sugár irányban, szerves anyagokat is tartalmazó finomszemű üledéket kebelez be. A bel szerint az izsria-i maradvány, szerintünk a kolozsvári is, elüt az eddig leírtaktól a sugár irányú csatornák orsó alakjával, bár sugár-csatornái nem mondhatók



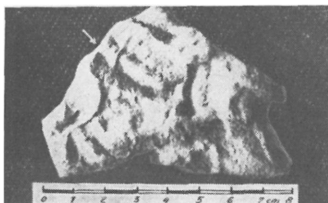
1

1. ábra. *Palaeodictyon* cf. *tellini* S a c c o (*Palaeodictyon miocenicum* sp. nov.?), Kolozsvár, Plecska patak völgye, középsőmiocén. — Fig. 1. *Palaeodictyon* cf. *tellini* S a c c o (*Palaeodictyon miocenicum* sp. nov.?), Cluj (Kolozsvár — Klausenburg), Tal des Plecska-Baches, Mittelmiozän



2

2. ábra. Opálosodott homokkő darab, alsó lapján *Palaeodictyon* hálózat foszlányai (a kőzet jobboldalán, a nyílak irányában). — Fig. 2. Opalisiertes Sandsteinstück; auf der unteren Fläche die Fetzen eines *Palaeodictyon* Netzes (auf der rechten Seite, in der Richtung der Pfeile)



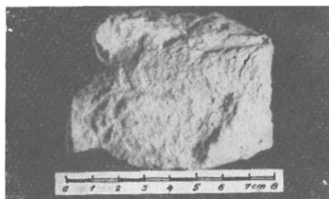
3

3. ábra. A második ábrán látható opálosodott homokkő darab felső lapja, *Bullia* mázsiási nyomokkal (a kőzet bal alsó sarkán, a nyíl irányában). — Fig. 3. Obere Fläche des in Fig. 2 gezeigten opalisierten Sandsteinstückes. Kriechspuren von *Bullia* (links unten, in der Richtung des Pfeiles)



4

4. ábra. *Corophioides* (?) sp. Középen a lefele hajló U alakú képződmény, szárjai közt a támasztékkal. Lent felül az U szárán kívül is, ezzel nagyjából párhuzamos lefutású barázdák látszanak. A jobb felső sarokban (x-el jelölve) egy másik U alakú képződmény részlete vehető ki. Kolozsvár, Plecska völgy, középsőmiocén. — Fig. 4. *Corophioides* (?) sp. In der Mitte das nach unten verbogene U förmige Gebilde, mit Spreiten zwischen den Röhren. Unten sind auch ausserhalb der Röhren annähernd parallel dazu verlaufende Rillen sichtbar. Rechts oben (mit einer X bezeichnet) ist ein Teil eines zweiten U förmigen Bildes wahrzunehmen. Cluj (Kolozsvár — Klausenburg), Plecska-Tal, Mittelmiozän



5

5. ábra. A 4. ábrán látható kőzet darab belső, törési felülete, mely a jobb felső sarkon (x-el jelölt) *Corophioides*-szerű képződménynek a kőzet belsejében futó folytatását tárja fel. Kolozsvár, Plecska völgy, középsőmiocén. — Fig. 5. Innere Bruchfläche des in Fig. 4. sichtbaren Gesteinsstückes, die die Fortsetzung im Gestein der *Corophioides*-artigen Bildung rechts oben (mit dem Zeichen X bezeichnet) darstellt. Cluj (Kolozsvár — Klausenburg), Plecska-Tal, Mittelmiozän



6

6. ábra. Csillag alakú képződmény, valószínűleg iszapevő tengeri fűreg zabálási nyoma (homokkő darab felületén). Kolozsvár, Plecska völgy, középsőmiocén. — Fig. 6. Sternförmiges Gebilde, vermutlich Fressspur eines schlickfressenden Meeressurmes (an der Oberfläche einer Sandsteinprobe). Cluj (Kolozsvár — Klausenburg), Plecska-Tal, Mittelmiozän

mind orsóalakúnak. Ez a lelet támogatja A b e l felfogását a W e t t e r s-féle képződmény értelmezését illetőleg. Ugyanis ez éppen olyan bemélyedésekből álló képződmény, melyhez hasonlóan, A b e l feltételezése szerint, mint öntvény, az isztriai képződmény is keletkezett.

Egyelőre nem tudjuk pontosan megállapítani azt az állapotot, mely ezt az életvékenységnyomot létrehozta, annyi azonban nagy valószínűséggel már most is megállapítható, hogy az egy *Eteone*-hoz hasonlóan táplálkozó tengeri féreg lehetett. Így, a szóban forgó középsőmiocén képződményekben található életnyomok paleobiológiai elemzése alapján, csigák és rákok mellett most férgek létezését is valószínűsíteni lehet.

A *Bullia* csiga mászási nyoma mellett, melyet ugyaninnen egy előbbi közleményünkben [5] írtunk le, ez az iszapékvő féregnyom is jelzi a középsőmiocén tenger itteni partszegélyi övezetét. Az ökológiai viszonyokat illetőleg további pontosabb megállapításokat nem tehetünk, eddigi ismereteink nincsenek ellentétben a *Bullia* nyomok tanulmányozása alapján adott megállapításokkal.

E közleményben leírt életnyomok a szerző őslénytani gyűjteményében találhatóak.

IRODALOM — LITERATUR

1. A b e l, O.: Vorzeitliche Lebensspuren. Jena, 1935. — 2. B á n y a i J.: Kövesedett halikra-nyomok. Erdélyi Múzeum, 44. k. 1939. — 3. I l i e, M.: Asupra prezentei cătorva specii de Palaeodictyon în România. Dări de seamă ale sediului Inst. Geol. al României, vol. 18. 1929—30, București, 1931. — 4. F u c h s H.: Palaeodictyon az erdélyi középsőmiocénből. Földt. Közl. LXXXVI. 3. Budapest, 1956. — 5. F u c h s H.: Bullia mászási nyomok a Kolozsvár környéki középsőmiocénben. A kolozsvári V. Babeş és Bolyai egyetemek Közleményei. Term. tud. sorozat II. évf. 1—2. sz., Kolozsvár, 1957. — 6. S c h m i d t, H.: Einführung in die Palaeontologie. Stuttgart, 1935.

Fossile Lebensspuren aus der Litoralzone des transsylvanischen Mittelmiozänmeeres

H. FUCHS

Aus den mittelmiozänen flyschartigen Bildungen um Cluj (Kolozsvár — Klausenburg) sind neue Fossilien zum Vorschein gekommen. 1. Eine *Palaeodictyon* Art aus der Verwandtschaft von *P. tellini* Sacco (eventuell als n. sp. anzusehen, in welchem Falle der Namen *Palaeodictyon miocenicum* vorgeschlagen wird). 2. Ein Fund von unbekannter Stätte, vermutlich gleichfalls aus der Umgebung von Cluj; auf der einen Seite findet sich ein *Palaeodictyon*, auf der anderen die Kriechspur einer *Bullia* Schneckenart. Letztere weist darauf hin, daß der *Palaeodictyon* die Ausfüllung eines in der litoralzone des Meeres stehenden Abdruckes ist. 3. Ein *Corophioides*-artiger Überrest, deren Eigenarten recht gut erkennbar sind, welcher zu einem gewissen Grade nichtstostoweniger fraglich ist. 4. Ein sternartiges Gebilde dürfte eine Lebensspur eines schluckfressenden Meereswurmes (Annelida Polychaeta) ähnlich sein, der sich dem *Eteone* ähnlich ernährte. Alle drei Arten sind für die fossile Lebewelt der Umgebung von Cluj (Kolozsvár — Klausenburg), die beiden letzteren vermutlich sogar für diejenige der ganzen Volksrepublik Rumänien vollkommen neu. Die soeben beschriebenen Lebensspuren stammen aus der Litoralzone des betreffenden Meeres ab.

HÍREK — ISMERTETÉSEK

Dr. László Gábor élete és munkássága

(1878—1960)

László Gábor László Zsigmondnak Hoffmann Ilonával kötött házasságából hetedik gyermekként született Budapesten 1878. december 14-én. A gyenge szervezetű László Gábor, a család legfiatalabb sarja, elemi iskolai tanulmányait a szülői házban, magánúton, a középiskolai tanulmányokat pedig részben Bécs közelében, részben pedig Budapesten végezte. A gimnáziumi érettségi letétele után beiratkozott a budapesti Tudományegyetem Bölcsészeti Karára s ott 1897—1901 között a természetrajz-földrajzi szaktárgyakat szorgalmasan tanulta. Az abszolutórium megszerzése után Török Aurél antropológus professzor előadásainak hatása alatt álló László Gábor bölcsész-doktori értekezésének témáját az emberen területéről választja. „Az emberi agykoponya nyolc szelvényi méretéről” írott értekezésével azonban el is búcsúzott az emberen műveléséről, s mivel az alapításának 30. évfordulóját ünneplő M. Kir. Földtani Intézet agrogeológiai osztályal egészült ki, s oda a távozó Böckh Hugó helyére, Böckh János igazgató László Gábor kinevezését szorgalmazta, hamarosan áttért az agrogeológia művelésére.



László Gábor kinevezésének idején az agrogeológiai osztályt Inkey Béla főgeológus vezette. Tagjai voltak: Treitz Péter, Horusitzky Henrik, Timkó Imre, Liffa Aurél, Güll Vilmos, László Gábor és Emszt Kálmán.

Kinevezését követően László Gábor, kartársaihoz hasonlóan, a talajtani ismeretek elsajátítása érdekében egy évet töltött a magyaróvári Gazdasági Akadémián. Böckh János igazgató azonban szükségesnek tartotta, hogy az ún. hegyvidéki geológiába is betekintést nyerjen. E célból az Erdélyi Ércshegység megismerését tűzte ki számára. A hegyvidéki térképezés módszereit Telegdi Roth Lajos mellett sajátította el. Az agrogeológiai térképezésben való jártasság alapjait szintén 1902 nyarán tette magáévá, a Komárom megyében térképező Timkó Imre vezetésével. Ettől kezdve évről-évre jelentések alakjában számolt be térképezési eredményeiről. 1905-ben Emszt Kálmánnal együtt hozzákézdtek a magyarországi tőzeglápok tanulmányozásához. Vizsgálati eredményeik összefoglalását 1915-ben „A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon” címmel önálló kötetben jelentetik meg. Ez az egy évtizedes, alapos vizsgálódásokat, megfigyeléseket tartalmazó monográfia a magyarországi lápkutatásban korszakot nyitott s alapvető jelentőségét napjainkban is megőrizte.

Az Intézet alapításának 40. évfordulója alkalmából rendezett I. Nemzetközi Agrogeológiai Kongresszus id. Lóczy Lajos elnöklelte alatt végezte munkálatait. Ennek sikeréhez László Gábor is hozzájárult nemcsak nyelvtudásával, hanem a kiadványok sajtó alá rendezésével is. 1909-ben szerzett érdemeire emlékezett vissza a Magyar Tudományos Akadémia, amidőn a Talajtani és Agrokémiai Intézet fennállásának 10 éves alapítási évfordulója alkalmával, az „Első Nemzetközi Agrogeológiai Kongresszus 50 éves emlékére” címen aranyéremmel tüntette ki.

László Gábor két Nemzetközi Földtani Kongresszison vett részt: 1910-ben Stockholmban a XI.-en és 1926-ban Madridban a XIV.-en. Az első világháborúban töltött négy esztendő követően mint főgeológus agrogeológiai munkakörben dolgozott 1936-ban történt nyugdíjazásáig. Felvételi munkái mellett nagy buzgalommal látta el az intézeti kiadványok szerkesztésével, a könyvtár fejlesztésével, az igazgatóság adminisztratív ügyeinek intézésével reá háruló tennivalókat. Többek között neki és rokonának, Szontágh Tamásnak köszönhető, hogy az első világháborút megelőző időkben id. Lóczy Lajos igazgató teljesen tudományos kutatásainak élhetett. A világháborút követően pedig az igazgatói teendőket megbízott Szontágh Tamás munkájának megkönnyítésével szerzett érdemeket.

László Gábor 1906-ban nősült. Zsembery Máriával kötött házasságából három fiú- és egy leánygyermek született. Másodszülött fia László Mihály a budapesti Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán 1936-ban földtanból, ásványtanból és állattanból doktorált. Doktori értekezése: „Mérnye és környékének geológiája” címmel a Földt. Közl. 66. köt. 4—6. füzetében, 1936-ban jelent meg.

László Gábor helyettes igazgató nyugdíjbavonulása óta a Szentendre melletti Izbégen élt. 1959 tavaszán kelt utolsó levelében ekként búcsúzott: „A Földtani Intézetben egy emberéletet töltve, mint a geológusok családjának egyik tagja, csak szépet és jót tapasztaltam, amiért hálás köszönetet mondok. Csak azt sajnálom, hogy az utolsó évtizedben szétszóródva az országban, nem találkozhattunk.” 1930. március 5-én hunyt el. László Gábor, életének 82., házasságának 54. évében. Hamvait az izbégi római katolikus temetőben helyezték örök nyugalomra.

Mint Magyarország legöregebb geológusa búcsúszóm Tőled örökre. Századunk első évtől kezdve 1936-ig voltál a Földtani Intézet geológusa. Ez idő alatt hét különböző fellegősű és lelkületű igazgató alatt működél és mindegyik alatt egyforma lelkesedéssel dolgoztál hazánk földjének kutatása terén. Ezen hosszú idő alatt senkivel semmiféle összetűzésed nem volt, mert embertársaid megbecsülését tartottad szem előtt. A geológusok családját éppúgy megbecsüléd, mint saját szűkebb családodat, akiket szeretettel övezted körül. Mindezen jószágodért mindannyiunk nevében hálás köszönetet mondok.

Dr. Papp Károly

László Gábor irodalmi munkáinak jegyzéke

1. Az emberi agykoponya nyolc szélességi méretéről. Bölcsészdoktori értekezés. 1—35 o. Budapest, 1903.
2. Érsek—Iél, Kis-Keszi, Nagy-Keszi, Nagy-Tany, Alsó-Gellér, Csicsó, Füss és Kolos-Neina községek (Komárom m.) környékének agrogeológiai viszonyai. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1902-ről. 175—179 o. Budapest, 1903. Ugyanez németül is.
3. Jelentés az 1903. évben végzett agrogeológiai felvételről. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1903-ról. 280—282. o. Budapest, 1904. Ugyanez németül is.
4. A Kis magyar alföldön, a pandorfi fennsíktól a Hanságig. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1904-ről. 273—276. o. Budapest, 1905. Ugyanez németül is.
5. Jelentés a magyar Kisalföld DNY-i részén 1905-ben eszközölt agrogeológiai felvételi munkáról. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1905-ről. 209—211. o. Budapest, 1906. Ugyanez németül is.
6. Tőzegek kiállítása a M. Kir. Földtani Intézet Múzeumában. Vezető az Intézet 40 éves fennállásának emlékére. 200—201. o. Budapest, 1909. Ugyanez németül is.
7. Kövesedett növények gyűjteménye. Vezető a M. Kir. Földt. Int. 40 éves fennállásának emlékére. 138—150. o. Budapest, 1909. Ugyanez németül is.
8. Jelentés az Alföld ÉK-i részén eszközölt átnézetes talajfelvételről. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1911-ről. 191—199. o. Budapest, 1912. Ugyanez németül is.
9. A M. Kir. Földtani Intézet könyvtárának címjegyzéke. 1—483. o. Catalogus orte conclusus Bibliothecae Instituti Geologici Regni Hungariae. 1—316. o. Budapest, 1911.
10. Jelentés az 1912. év folyamán eszközölt átnézetes talajismereti felvételi munkámról. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1912-ről. 254—258. o. Budapest, 1913. Ugyanez németül is.
11. Jelentés az 1913. év nyarán eszközölt átnézetes talajterképezésről. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1913-ról. 414—416. o. Budapest, 1914. Ugyanez németül is.

12. A Balaton melléki tőzeglápok és berkek. A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. II. köt. 2. rész. 1—10. o. Budapest, 1915.
13. Részletes újrafelvételek Pest- és Fejérmegyében. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1920—1923-ról. 117—122. o. Budapest, 1925. Ugyanez németül is.
14. Jelentés a fejmegyei Váli-völgy környékén eszközölt geológiai újrafelvételről. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1924-ról. 17—18. o. Budapest, 1928.
15. Jelentés a Paläontologische Gesellschaft budapesti vándorgyűléséről. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1925—28-ról. 55—58. o. Budapest, 1935. Ugyanez németül is.
16. Reambuláció Székesfehérvár környékén. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1925—28-ról. 109—113. o. Budapest, 1935. Ugyanez németül is.
17. Megemlékezés Darányi Ignácról, a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagjáról. Földt. Közl. 58. köt. Budapest, 1928.
18. Iglói Szontagh Tamás dr. emlékezete (1851—1937). Földt. Közl. 67. köt. Budapest, 1937.
- 19—24. Emszt Kálmánnal együtt: Jelentés az év folyamán eszközölt geológiai tőzeg- és lápkutatásról. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1905—ról: 212—232. o. 1906-ról: 215—235. o. 1907-ről: 220—240. o. 1908-ról: 187—203. o. 1909-ről: 188—199. o. 1910-ről: 277—290. o.
25. Emszt Kálmánnal együtt: A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. A M. Kir. Földt. Int. kiadványa. 1—155. o. Budapest, 1915.

Tudományos minősítés

1960. október 21-én rendezték meg Soós László aspiráns „A melanorezinit kőszénkémiái és kőszénkőzettani vizsgálata” c. kandidátusi értekezésének nyilvános vitáját. Az opponensek véleménye és a kialakult vita eredményessége alapján az elnökség Soós László disszertációját megvédettnek nyilvánította s a kandidátusi fokozat odaítélése érdekében javaslatot terjesztett a Tudományos Minősítő Bizottság elé. A disszertáció opponensei Vitális Sándor egyetemi tanár, a föld- és ásványtani tudományok doktora és Schlattner Jenő, a kémiai tudományok kandidátusa voltak.

1960. december 15-én volt dr. Tasnádi-Kubacska András, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusának disszertáció-megvédése. A doktori disszertáció címe: „Az ősszállatok paleopatológiája”. Az opponensek véleménye alapján az Elnökség Tasnádi-Kubacska András értekezését érdemesnek tartotta a doktori magasfokozat elnyerésére, s ily értelmű javaslatát a Tudományos Minősítő Bizottság elé terjesztette. Az értekezés opponensei Kolosváry Gábor akadémiai levelező tag, Farkas Károly az orvostudományok doktora, és Kretzoi Miklós a föld- és ásványtani tudományok doktora voltak.

Helyreigazítás

A Földtani Közlöny XC. kötetének 1. füzetében a 13—14. oldalon közölt kimutatásból, mely Dr. h. c. Vadász Elemér professzor tanítványainak névsorát tartalmazza, sajnálatosan kimaradt Dr. Hegedüs Gyula, aki egyetemi doktori fokozatát, Edvi Illés Gyula és Juhász Árpád, akik geológusi diplomájukat (1951. ill. 1958.) az Eötvös Loránd Tudományegyetemen Vadász professzor tanítványaként szereztek.

Kitüntetés

1960. december 10-én, a MTESz V. Közgyűlésének második napján Dr. Vitális Sándor egyetemi tanárt, a föld- és ásványtani tudományok doktorát „Szocialista Munkáért Érdemérem”-mel tüntették ki. A kitüntetésre Vitális Sándor tagtársunkat a Magyar Hidrológiai Társulat javasolta. A javaslat indokolásában a Magyar Hidrológiai Társulat hivatkozott Vitális Sándor professzornak a Hidrológiai Közlöny szerkesztőbizottsága elnökeként, a kiadvány nemzetközi szintre emelésében kifejtett lankadatlan fáradozásaira, a Társulat elnökségében végzett kiterjedt, hosszú éveket átfogó társadalmi munkájára, valamint arra a kiemelendő körülményre, hogy a Magyar Hidrológiai Társulat Vitális Sándor személyében első elnökét is tiszteli.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének V. Közgyűlése

1960. december 9—10-én volt a MTESz V. Közgyűlése a „Technika Háza”-ban. A korábbi Közgyűlés 1956. szeptemberében került megrendezésre, így az elmúlt négy év eredményeit—hiányosságait sommázó s a jövőbe tekintő V. Közgyűlést nagy érdeklődés előzte meg. A Közgyűlés rendezése mintaszerű volt. Időpontját megelőzően az egyesületi küldöttek mindegyike megkapta a MTESz közgyűlési „Jelentés”-ét, melyben áttekintést kaptak a Szövetség eddigi fejlődéséről, a Szövetséghez tartozó egyesületek tagságának alakulásáról létszám, képzettség és munkaterület szerint, az egyesületeknek az ipar és a mezőgazdaság fejlesztése érdekében végzett munkájáról, a természet- és alaptudományi egyesületek munkájáról, a MTESz és az egyesületek vezetőszerveinek tevékenységéről, a MTESz nemzetközi kapcsolatairól, részvételéről nemzetközi szervezetekben, az egyesületek tevékenységéről a műszaki (agrár)- és tudományos ismeretek terjesztése terén, a vidéki intézőbizottságok munkájáról, a MTESz központi bizottságairól, központi szakosztályairól, valamint a Szövetség rendelkezésére álló anyagi eszközökről és azok felhasználásáról. A „Jelentés” kellő időben történt kézbeadása nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a Közgyűlés az előírt időkeretek sikeres betartásával folyt le. A Közgyűlést Hevesi Gyula akadémikus nyitotta meg. Ezt követően Valkó Endre, a MTESz főtítkára mutatta be a MTESz Elnökségének jelentését a Szövetség eddigi fejlődéséről és további feladatairól. A főtítkári beszámolót az első napi ülészak hátralevő részében s a második nap kezdetén részletekbe hatoló vita követte. Ezután került sor az új vezetőség megválasztására, az alapszabálmódosító vitára, a kitüntetésre, s az elnöki zárószót követően az új elnökség első ülésére is.

A Közgyűlésre Társulatunk 9 küldöttet delegált: Benkő Ferenc, Bogsch László, Fülöp József, Kertai György, Kriván Pál, Meisel János, Morvai Gusztáv, Sztrókay Kálmán és Tasnádi-Kubacska András elnökségi, ill. választmányi tagokat.

A MTESz Országos Vezetőségének tagjává választották Tasnádi-Kubacska András eddigi vezetőségi tagot, az új MTESz alapszabály szerint pedig hivatalból tagja lett az új Országos Vezetőségnek a Társulat elnöke és főtítkára: Kertai György és Morvai Gusztáv is.

Liász konferencia Franciaországban

A 85. ik Francia Tudományos Kongresszus keretében 1960. április 7—12. között Chambéryben nyílt lehetőség a liász kérdések több szempontú megvitatására. A konferencia résztvevőinek száma meghaladta a nyolcvanat. A helyi részletkérdéseken túlmenően a konferencia eredeti célkitűzésében is figyelmet szentelt az általános öslényntani és rétegtani kérdéseknek. Április 7-én Horn és Lefavrais a Párizsi Medence, majd Gottis és Barbier az Aquitáni Medence liász képződményeit ismertette 8-án Mouterde és Sigal a liász növény- és állatvilág fejlődését tekintette át. Majd Mouterde a rétegtani eredményeket foglalta össze. A dolgozatok előreláthatóan ez év végén, a kongresszus beszámolóit közt (Compt. Rend. Cong. Soc. Sav. 85) külön kötetben látnak napvilágot.

Rétegtani eredményeit tekintve a konferencia rendkívül gazdagnak mondható. A liász sztratigráfia múlt századi kialakításában a francia geológusok vezérszerpepet vittek. Renevier-nek a hettangi, d'Orbigny-nek a színemuri és toarci, Mayer-Eim-r-nak a charmouthi, Haug-nak a lotharingiai emelet elkülönítése köszönhető. E nemes hagyományok legszebb gondozását bizonyítják azok a dolgozatok, melyek az egyes emeletek típusjelvényeit vizsgálják felül. Guérin és Laugier Hettang (hettangi) és Lorraine (lotharingi), Magné és Seronte-Vivien, valamint Malmoustier Thouars (toarci) alapszelvényeinek korszerű júra értékelését nyújtja. Olasz részről munkájukat szerencsésen egészítette ki Cita, Cassinis és Pozzi domérienről nyújtott bevezetője.

A konferencia sikerét az előadások után a Nyugat-Alpi és Rhône völgyi júra lelőhelyek megtekintése tette teljessé.

A konferencia és a kirándulás Roger és Mouterde kitűnő szervező munkáját dicséri. Személy szerint is Roger szívességének köszönhető a konferencia befejezése után Guillaume értékes vezetése mellett Normandia júra képződményeinek megtekintése.

Géczy

A Nemzetközi Földtani Kongresszus mediterrán mezozoós bizottságának 1. sz. körlevele

I. Történeti ismertetés. A Magyar Állami Földtani Intézet fennállásának 90. évfordulóján, 1959 szeptemberében, Budapesten a földközi-tengeri kifejlődés-területek mezozoikumával foglalkozó konferenciát tartott.* A 11 nemzetképviseléssel megrendezett konferencia záróközleménye javasolta, hogy a Budapesten megkezdett munkát a Nemzetközi Földtani Kongresszus Rétegtani Bizottságának keretében és a Kárpát-Balkáni Egyesüléssel együttműködve folytassák tovább.

Az 1960 augusztusában Kopenhágában összehívott XXI. Nemzetközi Földtani Kongresszus határozataiban elfogadták ezt a gondolatot és a Rétegtani Bizottságon belül a Mediterrán Mezozoós Bizottság alakult.

II. Vezetőség: A Bizottság munkájának irányításával a következő összetételű vezetőséget bízták meg: Elnök: Fülöp J. kand., a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója, Budapest XIV. Vöröslov út 14. (Magyarország). Alelnök: Dr. D. V. Ager, főiskolai tanár, Department of Geology, Imperial College of Science and Technology, Prince Consort Road, London, S. W. 7. (Nagybritannia). Dr. M. Mahel, a Dionyz Stúr Földtani Intézet igazgatója, Mlynska dolina, Bratislava (Csehszlovákia). Titkárok: Dr. Balogh K. kand., a Magyar Állami Földtani Intézet osztályvezetője, Budapest, XIV. Vöröslov út 14. (Magyarország). Dr. J. Ricour, főgeológus, Bureau de recherches géologiques et minières 74, rue de la Fédération Paris 15° (Franciaország).

A megalakult vezetőség 1960. augusztus 23–24-én Kopenhágában ülést tartott; megszerkesztette a jelen körlevelet, amelyet a következő országok kongresszusi delegációvezetőinek küldtünk meg azzal a kéréssel, hogy szíveskedjenek kijelölni megbízottaikat a Bizottságba:

Albánia, Anglia, Ausztria, Belgium, Bulgária, Ciprus, Csehszlovákia, Dánia, Egyesült Arab Köztársaság, Franciaország, Görögország, Hollandia, Izrael, Jordánia, Jugoszlávia, Lengyelország, Libanon, Líbia, Luxemburg, Magyarország, Marokkó, Német Demokratikus Köztársaság, Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország, Portugália, Románia, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szovjetunió, Törökország, Tripolisz, Tuniz.

Együttal további közreműködésre kérjük fel azokat, akik a budapesti mezozoós konferencia munkájában résztvettek.

III. Általános célok: A Bizottság célja összehangolni és egyeztetni a földközi-tengeri kifejlődésű mezozoikum kutatásában különböző országok által elért rétegtani, szerkezeti és ősföldrajzi eredményeket és eszmecseréket folytatni ilyen irányú további, egységes szempontú vizsgálatok lehetőségeiről.

Ez a Bizottság szorosan együttműködik a Felsőkréta (maastrichti) Bizottsággal, a Nemzetközi Földtani Kongresszus többi bizottságával (Földtani Világtérkép) és a Kárpát-Balkáni Egyesüléssel.

IV. Munkaprogram: Előzetesen a következő munkaprogramot állítottuk össze:

1) Franciaország és a szomszédos területek triász képződményeinek megbeszélése. Erre a kirándulásokkal egybekötött kollokviumra 1961 áprilisában Montpellierben (Franciaország) kerülne sor. A kollokvium iránt érdeklődők szíveskedjenek egyenesen Ricour professzorhoz fordulni.

2) A Bizottság a Kárpát-Balkáni Egyesülés 1961 szeptemberében Bukarestben tartandó tanácskozása során ülést tart. A tervezett ülésen tanulmányozni fogjuk az alsó-triász új beosztására vonatkozó szovjet javaslatot.

3) Nyugat-Európa júra képződményeinek megbeszélése. Ezt a kollokviumot Lucius és Maubeuge professzorok rendezik. Helye Luxemburg lesz. Időpontját az egyes érdekelt országokban folyó munkák előrehaladottságától függően állapítják meg. A nyugat-európai júrával kapcsolatban felmerülő kérdésekről levelezés útján előzetes konzultációra kerül sor. A sztratótipusok általános revízióját tervezzük.

A Bizottság munkája iránt érdeklődőket kérjük, levél útján vegyék fel a kapcsolatot a vezetőség valamelyik tagjával.

Budapest, 1960. október hó.

Fülöp József,
a Mediterrán Mezozoós
Bizottság elnöke

* A konferencia anyagát a Magyar Állami Földtani Intézet hozza nyilvánosságra.

Kitaibel Pál és Tomtsányi Ádám: Dissertatio de terrae motu Morensi anno 1810 (Az 1810. évi móri földrengés leírása), facsimile-kiadás, Réthly Antal utószavával, német, angol, francia és orosz nyelven; Akadémiai Kiadó, 1960.

A móri nagy földrengés 150. évfordulója alkalmából a Tudományos Akadémia geofizikai főbizottságának határozatára az Akadémiai Kiadó szép kivitelű kiadásban jelentette meg az első magyar földrengéstani munkát, Kitaibel és Tomtsányi földrengés-leírását.

A facsimile-kiadást indokolta, hogy az írásmű, melyben a két szerző, és társuk, Ludovicus Fabrici, a pesti Egyetem tudós professzorai, a földrengés után végzett megfigyeléseiket és tanúkihallgatásaik eredményét közlik. Általában a földrengések természetét és a keletkezésük akkor vélt okait ismertetik. A mű a korai magyar tudományos irodalom kiváló terméke, mely ugyan számos ma már meghaladott nézetet tartalmaz, elsősorban a földrengések keletkezését illetően, de semmiben sem marad el a világ földrengéstudományának akkori élvonalától, sőt egy ma is igen fontos földrengéstani fogalomnak, az izoszeritásnak elsősorban való bevezetésével meg is előzte azt. A mű az akkori igényeknek megfelelő igen kis példányszámban készült, és természetesen elfogyott, sőt ritkaságszámba megy, iránta külföldről is nyilvánult meg érdeklődés az érdeklét szakemberek részéről.

A mű három részre tagolódik: 1. A földrengésekről általában; a földrengés fogalma és különböző hatásai; a földrengés előjelei; a földrengések fajtái; 2. A móri földrengésről; a földrengéssújtotta terület természete; helyszíni megfigyelések; észrevételek a földrengéssel kapcsolatban; 3. A földrengések okairól általában és a móri földrengés okairól különösen; a régebbi és újabb filozófusok véleménye a földrengések okairól; A földrengéseket okozó erők; hogyan idézik elő a nevezett erők a földrengést.

A földrengések okainak szemlélete mai nézeteink szerint naivnak tűnik, a szerzők véleménye szerint ugyanis elsősorban földalatti elektromos kisülések (a villámítás és mennydörgés mintájára) okozzák a rengéseket. Érdekes és akkor új megállapítás viszont, hogy a földrengés fészkeknek nagy mélységben kell lennie, mert csak akkor mozgathat meg nagy területet a felszínen. Ez a felfogás egészen korszerű erőművi szemléletre vall.

Az értékes kiadványt Réthly Antal utószava zárja, melyben számos érdekes tudománytörténeti adatot és gondolatot találunk.

Balkay

Tasnádi Kubacska András: Palaeopathologia. Medicina, Bp. 1960, 230 o.

Hazai szakirodalmunkban hézagpótló és szemléletjelző, összefoglaló munka. Nem lép fel a szintetikus összefoglalás igényével, de ebbe az irányba mutat. Tárgyalja mind a gerinctelen, mind a gerinces állatok őskortánát. Anyagát a gerincteleneken belül rendszertani egységek szerint, a gerinceseknél pedig a kóros elváltozások fajtái szerint csoportosítja, mivel a gerinctelen és gerinces ősmaradványanyag e tudományág területén is lényegesen különböző feladatok elé állítja a kutatót.

Jellemző a könyvre a korszerű földtani és biológiai szemlélet egysége, amit az aktuáliszmus elve biztosít. Kiemeli a szerző, hogy egyes kérdésekben a bizonyosság abból ered, hogy „a ma élő alacsonyabbrendű állatok betegségeit és belső elváltozásait alig ismerjük.” (32. o.)

A szerző, e tudományterület egyik úttörője, határozott kritikai felfogásban ismereti az irodalomban eddig megjelent magyarázatokat. Több esetben nem ért egyet azokkal. Gondolatmenetei mindig jól megalapozottak és óvatosak. Amikor nincs kielégítő alap a biztos magyarázathoz, megelégszik azzal, hogy utal bizonyos lehetőségekre.

A fosszilis, feltehetőleg patogén baktériumokról szóló fejezetben bírálja az első összefoglaló paleopatológiai mű szerzőjét, Moordiet. Tasnádi-Kubacska A. abból indul ki, hogy az élőlények a földtörténeti múltban is mindig ki voltak téve kórokozó baktériumok támadásainak.

A Foraminiferákról szóló fejezetben kiemeli Rozlozsnik P. úttörő munkáját, s az ő gondolatait a protoplazma fizikai kémiájának korszerű ismeretében fejlesztte tovább.

Csak sajnálhatjuk, hogy a szerző a korallok gazdag anyagot ígérő csoportjából — szándékos önkorlátozással — csupán a *Cyclolites* nemzetséget tárgyalja. Géczy B. vizsgálatai alapján. Reméljük, hogy a könyv bizonyára soron következő további kiadásaiban e mérsékletől el fog tekinteni.

A Brachiopodák paleopatológiáját Noszky J. anyagán végzett saját vizsgálatainak eredményeivel gazdagítja a szerző. Itt hívja fel a figyelmet arra, hogy a vázak utólagos, tektonikus torzulása téves következtetésekre adhat alkalmat.

A kagylók és csigák őskőrtanából különös figyelmet érdemel a sérülést követő díszítésváltozás esete. Ennek ősszállatrendszertani jelentősége is van, mert „azt mutatja, mennyire megbízhatatlanok bizonyos csoportokon belül a megkülönböztető bélyegeg véletlekbe vitt elemzései” (42. o.). Ezzel kapcsolatban, szerintünk teljes joggal, bírálja K o r o b k o v n a k egy nem teljesen megalapozott törzsfajlódástani következtetését (48. o.). Igen korszerű gondolata, hogy e problémák megoldásához élő állatokon végzendő, élettani kísérleteket javasol. Ez is olyan eset, amikor őslénytani probléma „neobiológiai” vizsgálatot igényel. — Eredeti gondolat, hogy egyes egyedi rendellenességek okát nem a külső környezeti tényezők megváltozásában keresi, hanem — bizonyos fenntartással — belső tényezőre (parazitás kasztráció?) utal.

A l á b a s f e j ű e k fejezetében éles kritikával illeti a szerző a „szenilitásra” és „degenerációra” vonatkozó spekulációkat. Általános érdeklődésre tarthat számot ezenkívül az A m m o n i t e s - f é l é k g á z k a m m u r e g e n e r á c i ó j á r ó l és a B e l e m n i t e s - r o s t r u m n a k az állat lágytestében elfoglalt helyzetéről szóló rész.

A t ű s k é s b ő r ű e k tárgyalásánál a parazitizmus és a regeneráció jelenség-csoportjain van a hangsúly. Itt is, akárcsak az Ammoniteseknél, nagy jelentőségüknek megfelelően méltatja a szerző V a d á s z E. idevonatkozó alapvető, korát megelőző dolgozatait. — Eredeti és rendkívül figyelemreméltó az a mód, ahogy az Amphiope lyukainak kinyílását a törzsfajlódás szempontjából értékeli.

A r o v a r o k r ó l szóló rövid rész olyan izgató problémákkal foglalkozik, mint pl. annak a feltevésnek a kritikája, hogy a T i t a n o t h e r i u m o k csecse-legyek terjesztette álomkőkorban pusztultak volna ki. Logikailag azonban bizonyos zökkenőt jelent, hogy eddig (kivéve a baktériumokat és részben a férgek) a kóros elváltozást e l s z e n v e d ő élőlények rendszertani egymásutánja szerint osztotta be az anyagot, itt viszont a kóros elváltozást okozó (pontosabban: kórokozó átvitelrel előidéző) állatcsoport a tárgyalás alapja. — Egyébként is kérdéses, hogy pl. „az eocén dongológy lárvája, amely a rothadó tetemben élt” (81. o.), paleopatológiai téma-e. Ez azonban semmit sem von le a fejezet rendkívüli érdekességéből.

A gerincesek paleopatológiájának elején külön történeti bevezetést találunk, amely hazai vonatkozásai mellett elvi és problémafelvető szempontból is rendkívül tanulságos. A továbbiakban a szerző következetesen meg is valósítja célkitűzését, hogy „tárgyilagos kritikával különböztessük a meglehetősen nagy irodalmi anyagból azt, ami a további kutatásokhoz használható és alkalmas alapnak látszik, s az így nyert helytálló adatokat újabb megfigyelésekkel megerősítsük.” (88. o.)

Szak szerűen, számos területen saját vizsgálatai alapján tárgyalja a szerző a csontok és fogak legkülönbözőbb eredetű sérüléseit, gyulladásait és egyéb megbetegedéseit. Mindvégig igen lebilincselő olvasmány a nem-gerinces paleontológus olvasó számára is. Igen tanulságos az a mód, ahogyan a szerv, működés, környezet, életmód egységében fényt derít számos jelenség eddig homályban maradt okaira (pl. a táplálkozásváltozással és öregedéssel járó fogtörések). Általános érdekű megállapításokat is tesz (pl.: „tévedés, hogy a permi időszakban az őshüllők csonttörése egyszerűbben és gyorsabban gyógyult, mint ma az emlősállatoké” (99. o.). Meglepő, hogy milyen feltűnően sok különböző típusú sérülés vezethető vissza párszáz évtől hátra a gerincesek különféle csoportjainál. — Nagyon fontos, hogy cáfolja a 128. oldalon A b e l a 172. oldalon pedig N o p c s a elgondolását, amely szerint sorozatosan ismétlődő csontsérülések végül a csontrendszer öröklődő átalakulását eredményezték. Ez törzsfajlódástani szempontból igen lényeges kérdés.

Paleontológusok számára inkább csak kuriózum, de nagyon szellemes az ősember jobbkezességének bizonyítása (129. o. és köv.).

A legérdekesebb részek egyikében a szerző a barlangi medvék csontjain észlelhető kóros elváltozásokat a faj „degenerációja” és kihálása szempontjából értékeli. Az aktualizmus elve alapján az idevonatkozó spekulációkat reális értékre szállítja le és a következtetéseket szilárd alapra helyezi.

Ősmaradványgyűjtők számára fontos tanulság, hogy nemcsak az ép, teljes példányok értékesek, hanem — szakember kezében — nagy jelentőségre tehetnek szert torz, szokatlan formájú darabok is.

A szöveget fejezetenkint csoportosított gazdag irodalomjegyzék és 278 ábra egészíti ki. Kár, hogy a nagy gondnal kiválasztott fényképek — nyilván nyomdatechnikai okok folytán — túlkemények, élesen fekete-fehérek.

A szakkifejezések helyesírása — az orvosi szakirodalom szokásának megfelelően — latinos (pl. már a cím is: „Palaeopathologia”). A klasszikus írásmód alkalmazása elírásra is vezetett (a helyes „palaeontologus” helyett „palaeont~~h~~ologus”).

Reméljük, hogy T a s n á d i K u b a c s k a András könyve nyomán az egyes őslélektanokkal foglalkozó kutatók egyre több figyelmet fognak szentelni a kóros elváltozások vizsgálatának, leírásának és körültekintő értelmezésének. Ehhez e könyv hathatós buzdításként és kitűnő útmutatásként fekszik előttünk.

Ifj. Dudich

Bell, W. A.: *Mississippian Horton Group of Type Windsor-Horton District, Scotia.* Geol. Surv. of Canada. Mem. 314. 1960.

A meglehetősen terjedelmes, elsősorban ősnövényteni tanulmány palaeozóos (alsó-mississippian) estheria-féléket is ismertet. A Raymond Conchostraca-tanumányára alapozott munka egyik hibája az, hogy jóllehet a legfrissebb Phyllopoda-vizsgálatok (K o b a y a s h i, stb.) közül többre is hivatkozik, szerzőjének nyilván elkerülte figyelmét B o c k nevezékteni és prioritási kérdéseket tisztázó munkája. A szakkönyvtárainkban oly ritka palaeozóos Phyllopoda-irodalom gyarapodása okozta lelkesedésünket nagymértékben lehűti, hogy a meghatározások minősége is szemléltomást kívánnaivalót hagy maga után (például az egyik új faj *-lirella-* mind a leírása, mind az ábrája alapján tökéletesen azonosítható G o l d f u s s *minutájával*.

Nagy E.

Магакъян, И. Г. Основы металлогении материков (Magakjan, I. G. A szárazföldek ércképződésének alapjai.) Az Örmény Sz. Sz. K. Tudományos Akadémiájának kiadásában, Jereván 1959.

Az ércképződés tan a telepkepződés tér- és időbeli elosztását tanulmányozza a földkéreg egyes nagyszerkezeti elemei fejlődésének függvényében. Ennek megfelelően szerző egyértelműen meghatározza az ércképződési provincia és időszak fogalmát. Előbbi szerkezeti, földfejlődési és így ásványképződési területegység, utóbbi a földtörténet meghatározott ásványtársulással jellemzett szakasza. Az egyes hegységképződési szakaszok az endogén ásványképződés időszakai. Ezt követően szerző jellemzi az egyes pajzsok, valamint a különböző időben keletkezett gyűrthegységek ásványképződését, utóbbi táblázatosan is szemléltetve. Mindezek a táblázatok, mind pedig az értelepek országok és elemek szerinti összefoglalása igen szemléletes és a tanításban is segítséget nyújthat.

A mű jelentősége, hogy bizonyítja az ércképződés szerves összefüggését a földfejlődés egyéb folyamataival, buzdít ez összefüggésnek az egyes szerkezeti elemeken belül történő helyi tanulmányozására és így lehetővé teszi valamely terület adottságait legjobban figyelembevevő távlati ércutatási program kidolgozását.

Z.

Termier, H. et G.: *Paléontologie stratigraphique* (Rétegtani őslénytan). I—III, fasc. Masson et Cie, Paris 1959—1960.

A földtörténet másfél évszázad alatt felszaporodott s egyre szaporodó leíró anyagának a századforduló óta oknyomozó és földfejlődési vizsgálata óta mindinkább előtérbe jut a hatalmas ismeretanyag tárgyköri tagolási és elhatárolási kérdése. A föld és a szerves élet történetének és fejlődésmenetének összefüggő együttese a földtan oldaláról az őslénytan rendszeres élettudományi tárgyalást mellőzni kénytelen, mivel ez a már elkülönült őslénytan biológiai irányának fóladata. A szerves élet földtörténeti alakulása hosszú időn át a földtani kormeghatározás kizárólagos eszköze volt, ami a századfordulón a „vezérvölöket” nyomozásában meredett meg. A szakirodalomban több ilyen, ezt az irányt címében is viselő tankönyv is megjelent, az őslények rendszertani leírásával. Az idők során kialakult földtani vizsgálati módok és eszközök lehetővé tették a Föld szervesen anyagának, az üledékes kőzeteknek, a földtani folyamatoknak rendszeres oknyomozását, fejlődésmeneti vizsgálatát, amiben a szerves élet mint biológiai adottság, az életkörülmények, élethelyek, ősföldrajzi, éghajlati viszonyok megismerésének egyik eszköze jut szerephez. A földfejlődés szerves élet nélküli kezdeti szakaszában a vizsgálat teljesen nélkülözi az őslénytan módszert, s mégis korszerű

anyagvizsgálattal, kizárólagos földtani módszerekkel jelentős földfejlődési folyamatok (magmatizmus, hegységképződés) fölismerését végzi. Vannak már olyan törekvések is, amelyek a földfejlődés időrendi folyamataiban csak a Föld szerves anyagának történeti nyomozását veszik, s a szerves élet fejlődését különálló vizsgálati ágának, önálló tárgykörnek tekintik. A kétféle felfogás és irányzat összekötő, átmeneti tárgyköre a rétegtani őslénytan (sztratigráfiai paleontológia).

A sokoldalú és rendkívül termékeny szerzők most megjelent munkája ezt a címet viseli és négy részben ezt a tárgykört tartalmazza. Az eddig hozzánk jutott három rész nagy negyedréte alakban, 12 + 17 + 17, összesen 46 táblával, 667 + 764 + 1191, összesen 2622 ábrával, nagyon szép kiállításban az oktatás szolgálatában rövid és jól áttekinthető foglalatot ad a földtörténet 500 millió évének szerves életéről. Az első rész bevezetőjében vázolja a rétegtani őslénytan tárgykörét, ami szoros kapcsolatban van az életföldtannal. Ezt teljes egészében elfogadjuk azzal, hogy az előbbiben a szerves élet a cél, az utóbbiban a szerves élet eszköz a létörülmények tisztázására. A fácies fogalma a szerves élet ökológiai és korológiai jellegének rövid ismertetése után, a kambrium előtti, kambriumi, ordoviciai és szilur jellemzését és szemléltetését kapjuk. A második rész a devon, karbon és perm, a harmadik a triász, júra, kréta jellemző életformáit, növényi és állati alakjait szemlélteti. Minden időszakot a földtörténeti kifejlődések és azok területi és időbeli egyeztető táblázatával vezet be. A negyedik részre a kainozóikum (hibásan coenozóikum) marad. Ebből az elosztásból kitűnik, hogy a tárgyalás súlypontja a paleozóikumra esik, ami annyiban indokolt, hogy a régebbi teljesen kihalt életformák behatóbb ismertetést igényelnek.

A rétegtani táblázatok többnyire az általánosan ismert és használatos nevezék-tant követik. A rétegtani őslénytant egyes jellemző állatcsoportok szerinti összehasonlító táblázatok szemléletessé teszik. A szakaszhatárokat jelző orogén folyamatok és diszkordanciák is föl vannak tüntetve. Figyelmet érdemel, de egyben erősen vitatható, hogy a tengeri kifejlődésű keleti és észak-amerikai, valamint a nyugat-európai szárazulati alsóperm (szakmarai — wolfkampi; artinszki — leonardi; autuni) a felső-karbonba (uráli — felsőpennszilvániai) helyezi. Főként a Szovjetunió szakmarai emeletének *Omphalotrochus*, valamint az artinszki *Pseudofusulina moelleri*, *Uraloceras*-öve és a *Pseudofusulina*, *Parafusulina*, *A kinskia*, *Helicoprion*-öv alapján. Ez a beállítás a bükk-hegységi perm kifejlődésében bennünket is érint. Téves a kunguri — kazáni — tatár emeletek egyetemleges kontinentális kifejlődésként való feltüntetése, mert az őslénytani övekben *Parafusulina*, *Neoschwagerina*, *Waagenoceras* és *Timorites* félék is vannak. A rétegtani áttekintő táblázatokban erősen zavar, hogy az egymásrakövetkezés néhol rendszeren felülről-lefelé (alul idősebbel), másutt fordítva olvasható. Vannak egészen hibás sorrendek is (permi növények). Mindezek nem befolyásolják a könyv használhatóságát, de föltétlenül javítást igényelnek. Nem tartjuk szerencsésnek az ilyen munka hosszú időre elosztott részletekben való megjelenését, mert hátráltatja az egységes áttekintést. Ez vonatkozik a szerzők egyéb jelentős munkáinak évek óta várt folytatására is.

Dr. V. E.

TÁRSULATI ÜGYEK

1960. őszi ülészakon elhangzott előadások

Szeptember 20. Előadóülés

de. 9 óra:

Elnök: Kertai György

Matvejev, A. K.: Kőszén-metamorfozisz

Vita: Horusitzky F., Kertai Gy., Matvejev, A. K.

du. 15 óra:

Elnök: Szádeczky-Kardoss Elemér

Matvejev, A. K.: A Szovjetunió kőszénkészletei és megoszlásának törvényszerűségei

Vita: Szádeczky-Kardoss F., Sztróka K., Matvejev, A. K., Szádeczky-Kardoss F.

Résztevők száma: 56

Szeptember 28. Előadóülés

Elnök: Kertai György

László Gábor és Edvi Illés Gyula tagtársaink elhunytáról

Vitális Sándor: Életnyomok a salgótarjáni barnakőszénmedencében

Vita: Bartkó L., Kertai Gy., Vitális S., Kertai Gy.

id. Dudich Endre: Rovarélet a szentgáli fás barnakőszénből

(Bemutatta: Bogsch László)

Vita: Vadász E., Gedeon T., Kertai Gy., Bogsch L.

Kriván Pálné: A dorogi Borókási-medencerész középső eocén barnakőszén-összetételének palynológiai rétegtana

Vita: Kedves M., Nagy L.-né, Kertai Gy.

Rákosi László: Kőszénesegett autochton fatörzs a dorogi barnakőszén-medencében

(Bemutatta: Soós László)

Vita: Vadász E., Kertai Gy.

Résztevők száma: 58

Október 3. Agyagásványtani Szakcsoport vezetőségi ülése

Elnök: Nemezz Ernő

Napirend: 1. 1960. őszi ülészak programjának összeállítás. 2. A „Magyarországi agyagásványok” c. monográfia összeállítására vonatkozó irányelvek megvitatása.

3. 1961. évi kiküldetések és meghívások. 4. Titkári bejelentések és egyéb kérdések.

Résztevők száma: 7

Október 12. Választmányi ülés

Elnök: Kertai György

Napirend: 1. Beszámoló a Társulat 1960. első félévi működéséről. 2. 1960. őszi ülészak programjának összeállítás. 3. Beszámoló a XXI. Nemzetközi Földtani Kongresszus munkálatairól. 4. Egyéb aktuális kérdések.

Résztevők száma: 32

Október 21—23. Egri vándorgyűlés

Október 21.

7 óra: Indulás külön autóbusszokkal Budapestről Egerbe. Gyülekezés a „Technika Háza” előtt. 10³⁰ óra: érkezés Egerbe. A szálláshelyek felkeresése után tésztaevők a Heves Megyei Tanács Dísztermében meghallgatták Kertai György elnöki megnyitóját:

Tisztelt és kedves Vendégeink!

Kedves Kartársaim!

Tisztelt Földtani Társulat!

Nem kevés megilletőzéssel nyitom meg Eger városa történelmi falai között a 112 esztendőös Magyarhoni, majd Magyar Földtani Társulat 1960. évi vándorgyűlését.

A Magyarhoni Földtani Társulat 1870. november 9-i közgyűlése Hantken Miksa társelnök javaslatára határozta el vándorgyűlések rendezését, kettős céllal:

1. Alkalom nyújtása hazánk jobb megismerésére

2. Az egymásközi barátság és az egyesített tevékenység előmozdítása

A selmeibányai első vándorgyűlést azóta sok helyen követték eredményekben és jókedvben gazdag találkozások.

Miért választottuk ezúttal Eger városát? Nemcsak azért, mert hazánk egyik legszebb tája ez, nemcsak azért, mert Tinódi Lantos Sebestyén soraival értünk egyet, melyben írja:

„Csudaszép helyen Eger vára vagon
Az völgyre fekszik egy hegyorozaton
Északra ellenben Királyszéki vagon
Napkeletre pedig egy magas hegy vagon!”

Valóban megkapóak a 300 éves költői sorok, de mi, a magyar föld kutatói ma már ennél többet látunk.

Időszerűvé tette az egri vándorgyűlést, hogy ezekben a napokban kezdjük meg a 100. olajkút fúrását Eger határában. Eger városa a szocializmus építésének útján a szocializmust szolgáló geológiai munka eredményeként saját határából kapja már a földgázt, s a város egyre több üzeme, majd otthona kezdi meg a legkorszerűbb, s legkényelmesebb tüzelőanyag felhasználását.

S ahogyan e város a magyar történelem kezdeti, középi- és újkorának legszebb emlékeit őrzi, úgy a földtani múlt széles távlatai is megnyílnak itt szemünk előtt. Ahogyan itt áll István király püspökségének XII. századbéli román temploma, majd a magyar középkor pompás gótikus székesegyházának oszlopát díszíti Casagrande szobra, a magyar barokk legszebb emléke, a földrengés-repszettette Ferences templom pompás hajója, s e ház, hol összegyűltünk, a XVIII. századbéli rokokó vaskovácsainak remekét mutatja, az újkor neo-klasszikus alkotásai, a Lyceum és a Székesegyház teszik teljessé a moderu építézet számára megnyíló magyar műtörténeti múltat.

Ugyanígy, ha Eger várából széttekintünk, a földtörténeti múlt év-százmillióiról szólnak a hegyek és völgyek. A föld ókorának a karbonnak öreg szirtjei felé látunk a déli Bükk lejtőin, a geológiai középkor, a triász mészkő és dolomit ormai tekintenek ránk a bükki bércek csúcsairól. A paleogén agyagban született meg, s homokköveiben tárolódik az Eger környéki kőolaj, a neogén vulkáni tufákban rejtőzködő pincékben érik az egri bor és az utolsó jégkorszak ősemberre kezdte meg a bükki és aggteleki barlangokban kőbaltájával azt a munkát, amit mi kalapácsunkkal és mikroszkópunkkal folytatunk.

Öröm számunkra a tudat, hogy a hejőcsabai cementgyár a napokban kezdi meg a bükki dolomit felhasználását, a drága import magnezit helyett és, hogy sok egri gyár kazánjában ma már a mi földgázunk ég.

Geológus munkánk még merész fantáziával is nehezen látható perspektívákat nyit meg. Ki hitte volna valaha, hogy a szépséges egri tornyokból fúrótornyok erdeje is látható lesz és ki tudná ma felmérni, hogy a Bükk környéki barnaköszén, az egri mangánérc, a szarvaskői bázisos magmatit ritka elemei, vagy a felnémeti kaolin milyen új fejlődésnek elindítói...

A környék korszerű földtani feldolgozói, elsősorban Schréter Zoltán, Balogh Kálmán, Pantó Gábor a paleogén medence olajterületén pedig Majzon László, Csiky Gábor és a mangánkutatásban fontos szerepet játszó Molnár József munkái

nyomán sok újat tudunk legutóbbi bükki vándorgyűlésünk óta, de még sok a vitatott kérdésünk. Szolgálja ez a vándorgyűlés a kérdések megoldásának előbbrevitelét.

Tisztelt egri Vendégeink, tisztelt Kartársaim!

Engedjék meg nekem, hogy ha már a történelem és földtan kapcsolatáról beszélünk, felvesek egy számunkra igen kedves és éppen itt, Egerben érdekes kérdést: az egri hősök és egri nők törökűző szurokjának ügyét.

Tudjuk, hogy a másfélezerötvenkettőben történt ostrom a magyar történelem egyik legsodálatosabb hőstette volt. A magyar hősök száma „hatvanöt híján kétezer vala” s ez az 1935 ember megverte a 70 ezer főnyi török sereget. Minden egykorú krónika szerint a harcok döntő tényezői többek között a nagytudományú *B o r n e m i s s z a* Gergely diák csodálatos tűzszerszámai voltak. *G y á r f á s* István írása szerint az egykori krónikás azt írja, hogy ez a tűzszkőz: „Mirum nec antea visum artificium”, „Soha nem látott csodálatos alkotás”. Szurokról hallottunk eddig, mint e tűzszerék egyik fő gyűanyagáról. Közölnünk kell azonban, hogy gondos utánjárással megállapítható, hogy a vár védői nem fenyőszurkot, hanem első ízben a magyar hadtörténelemben, kőolajat használtak.

Ortelius Jeromos német történetíró leírja, hogy a magyarok „olyan tűzgolyókat dobáltak, amelyeket sem vízzel eloltani nem lehetett, sem eltaposni nem tudtak. Ahova freccsent, legyen az emberi bőr, vagy faalkotmány, ott hevesen tovább égett”.

A kőolaj kifejezés a Tudományos Akadémia nyelvtörténeti szótára szerint 1807-ben található meg először a magyar nyelvben. Mindeddig a természetes olajkibúváásokat *s z u r o k*, földi szurok névvel illették. *B e n k ő* Ferenc „A köveknek és értzeknek megismeretető jegyeiről” készült és Göttingában 1782-ben megjelent könyvében még csak termés-földi szurokról ír. Ugyanígy *T ó t h* Mike a múlt században még a pekleányicai olajkibúváásokat is földi szuroknak nevezi.

A Magyar Oklevéltárban fellelhetően már két alkalommal: 1075-ben és a hiteleséget megerősítve 1358-ból találunk említést egy patakról, amelyben szurok folyik: „Per silvam hontensem quae Hungaricae surkoscher vocatur”. A honti erdőkön átfolyó olajszenyvezésű patakról lehet itt csak szó. Ilyen olajszenyvezéses patak is. Eger környékén, ahol ma már 150 m-ben olajat találunk, bőven lehetett.

G y á r f á s István művében olvashatjuk, hogy *D o b ó* 5000 Ft-ot fordított az ostrom megkezdése előtt kőgyűjtésre. A kőgyűjtők szerte-járták a Mátra és Bükk lejtőit és tudjuk, hogy *Reecs*, *Parád*, *Tard* vagy *Tibolddaróc* vidékén ma is vannak felszínközeli olajnyomok.

Fenyőszurok ilyen nagy mennyiségben való beszerzése igen nagy gondot okozhatott volna az ostromra felkészülőknek. A fenyő — tudjuk, nem őshonos a vidéken, *E s t e i* *Hyppolit* „számadó könyvéből” kiderül, hogy amikor 1805-ben leégett az egri Székesegyház, milyen rendkívüli anyagi áldozatot és nehézséget jelentett a szükséges fenyőfák beszerzése. Azokat *Budáról* vásárolták és *Máramarosból* úsztatták le a *Tiszán*. Ennyi ideje *D o b ó*-nak az ostromra való felkészülés során nem volt.

Az egri hősök, az egri nők „csodája” tehát az akkori „csodafegyvernek” volt köszönhető, a egyszerű stratégia és a kiváló védők hősiességén kívül. Ez a „csodafegyver” éppen itt volt hozzáférhető Eger környékén és annak leküzdését az ellenséges török nem ismerhette.

Eger történetében tehát nemcsak a jövőben lesz egyre nagyobb szerepe az olajnak, hanem már a múltban is fontos szerepű volt egyszer ez, a mai hadászat egyik legfontosabb nyersanyaga.
Tisztelt Hallgatóim!

Induljon hát Vándorgyűlésünk a múltnak e szép nyomain, szolgálva a jövő tudományát és így az újjáépítő magyar nép boldog jövőjének kívánalmával vándorgyűlésünket megnyitom.

Az elnöki megnyitót követően *H e v e s i* *Sándor* Eger város főmérnöke avatott vezetésével a Vándorgyűlés résztvevői Eger műemlékei közül a Székesegyházat, a Lyceumot és a Vár felszín feletti részét tekintették meg.

Délután 3 órakor a Megyei Tanács Dísztermében került sor a meghirdetett előadások bemutatására.

Elnök: *K e r t a i* *György*

C s i k y *Gábor*: Az észak-magyarországi szénhidrogénkutatások kőolajföldtani eredményeinek összefoglalása

Vita: *B a l o g h* *K.*, *R a d ó c z* *Gy.*, *C s i k y* *G.*, *K e r t a i* *Gy.*

Majzon László: Az észak-magyarországi oligocén tagolódása Foraminifera-tanulmányok alapján

Vita: Balogh K., Cs. Mezőnerics I., Majzon L., Kertai Gy.

Molnár József—Morvai Gusztáv: Hazai és néhány külföldi oligocén mangánérctelep összehasonlítása

Vita: Sztróckay K., Földvári A., Majzon L., Varju Gy., Szna-nyik L., Bartkó L., Kertai Gy.

Bogsch László: Az oligocén-miocén határmegvonás bizonytalansága az egri fauna tükrében

Vita: Nagy L.-né, Báldi T., Nyirő R., Kecskeméti T., Senes J., Balogh K., Földvári A., Pálfalvy I., Cs. Mezőnerics I., Majzon L., Hegedűs Gy., Kertai Gy.

Bartkó Lajos: Az észak-magyarországi barnaköszéntepek kora

Senes, Jan: A Nyugati Kárpátok ösföldrajzi fejlődése a miocénben

Vita (mindkét előadáshoz): Bogsch L., Balogh K., Alföldi L., Schréter Z., Majzon L., Alföldi L., Balogh K., Knauer J., Cs. Mezőnerics I., Radócz Gy., Senes, J., Schréter Z., Senes, J., Bartkó L., Schréter Z., Kertai Gy.

Október 22.

Az egri Vár földalatti részének megtekintése után kirándulás az Eger környéki kőolaj és mangánkutatási területre, valamint a Wind-téglagyárba. Kirándulásvezetők: Csiky G., Kovács Zs., Molnár J., Morvai G. és Bogsch I.

Október 22. du.

Indulás Aggtelekre. Az utazás során érintett területek földtani bemutatását Balogh K. és Schréter Z. végezte. A megérkezést követően a Vándorgyűlés résztvevői Jakucs L. avatott vezetésével megtekintették az Aggteleki-barlangot, ahol Jakucs L. a barlangrendszer keletkezésének menetét ismertette. Jakucs L. genetikuss okfejtéséhez többen hozzászóltak, így Kulcsár L., Kertai Gy. és Sztróckay K.

A Vándorgyűlés résztvevői Aggteleken, ill. Jósavafőn szálltak meg.

Október 23.

Reggel 7 órakor az érdeklődők egy csoportja Papp F. vezetésével megtekintette az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem jósavafői kutatóállomását, majd 8³⁰ órakor előadás hangzott el az aggteleki Turistaház teraszán, melyben Papp Ferenc Jósavafő és Aggtelek mérnökgeológiai problémáival foglalkozott. Ezt követően a résztvevők Jakucs L. vezetésével kirándultak az Aggtelek—jósavafői karsztra, később pedig — mindvégig autóbusszokkal — Balogh K. és Schréter Z. vezetésével kaptak áttekintést az érintett útvonal földtani felépítéséről, Jósavafőtől Nagyvisnyóig.

Délután 5 órakor, az Egri Állami Borpincészet riolittufába vájt pincéinek egyik csarnokában, az egri bor minőségi ellenőrzésével s a nyomában felfakadt vidám nótaszóval, a „Gaudeamus igitur” hangjaival zárult a Vándorgyűlés programja, melynek résztvevői az esti órákban, tartós jókedvvel érkeztek meg a kiindulás helyére, Budapestre.

Résztvevők száma: 120, az egri ülésszakon: 179

Az Egri Vándorgyűlés előadásainak anyaga a Földtani Közlöny 91. köt. 2. füzetében jelenik meg.

Október 31. Agyagásványtani Szakcsoport előadójelentése

Elnök: Nemezc Ernő

Sztróckay Kálmán: A kopenhágai XXI. Nemzetközi Földtani Kongresszus Agyagásványtani Bizottságának munkájáról

Vita: Varju Gy., Szepesi K., Sztróckay K., Nemezc E., Náray Szabó I.

Varju Gyula: Magyarország termelésben levő nemes agyagjai

Vita: Grofcsik J., Richter V., Lehmann E., Kovács B., Varju Gy., Nemezc E.

Résztvevők száma: 51

November 2. Klubest

Elnök: Fülöp József

Géczy Barnabás: A dél-franciaországi liászkonferencia tanulságai

Szabó Imre: Beszámoló a berlini ifjúsági geológus konferenciáról

Részvevők száma: 37

November 14. Agyagásványtani Szakcsoport előadása

Elnök: Nemezz Ernő

Kléh György: Közös szempontok az agyagásvány-kutatásban és a talajtanban

Vita: Kiss L., Szepesi K., Nemezz E., Kléh Gy.

Bárdossy György: A Sümeg-környéki bauxit

Vita: Földváriné Vogl M., Bárdossy Gy., Varju Gy., Bárdossy Gy., Sztrókay K., Bárdossy Gy., Takács T., Bárdossy Gy. Nemezz E.

Részvevők száma: 38

November 16. Szerkezetföldtani előadás

Elnök: Fülöp József

Fülöp József: Tájékoztató a XXI. Nemzetközi Földtani Kongresszus Tektonikai Világterkép Bizottságának munkájáról és a Kongresszus szerkezetföldtani előadásairól

Egyed László: A földképeny felső részének kialakulása és annak földtani következményei

Vita: Szalay T., Gedeon T., Kertai Gy., Egyed L., Fülöp J.

Balkay Bálint: A magyarországi szerkezeti mozgások. Kéregszerkezet és vulkáni működés közötti összefüggések

Vita: Szalay T., Fülöp J., Egyed L., Vadász E., Balkay B., Fülöp J.

Részvevők száma: 91

December 5. Agyagásványtani Szakcsoport előadása

Elnök: Nemezz Ernő

Nemesné Varga Sarolta—Székely Ágnes: Sósavval kezelt agyagásványok szerkezet-állandóságának vizsgálata

Vita: Szepesi K., Csajághy G., Kiss L., Nemezz E., Bárdossy Gy., Székely Á.

Kiss Lajos: Az istenhegyi kaolin ásvány-kőzettani vizsgálata

Vita: Varju Gy., Nemezz E., Kiss L.

Részvevők száma: 35

December 7. Negyedkorföldtani előadás

Elnök: Fülöp József

Miháلتz István: Az Alföld negyedkori üledékei az újabb vizsgálatok alapján
Molnár Béla: A Duna—Tisza-közi eolikus üledékek felszíni és felszín alatti kiterjedése

Vita (mindkét előadáshoz): Fülöp J., Bacsák Gy., Molnár B., Miháلتz I., Bacsák Gy., Scherf E., Rónai A., Láng S., Scherf E., Bárdossy Gy., Nagy L.-né, Fülöp J., Bacsák Gy., Miháلتz I., Fülöp J.

December 14. Előadás

Elnök: Bogsch László

Ezalkalommal került másodikban kiosztásra a Magyar Földtani Társulat 1000—1000 forintos jutalma, melynek évről-évre történő kiadását a Társulat Választmányának 1959. nov. 11-i ülése határozta el. A jutalmazottak a határozat értelmében az utolsó három év során végzett geológusok közül kerülhetnek ki, közülük is azok, akik dolgozataikkal, előadásaikkal már a pálya kezdetén figyelmet érdemlő munkaeredményeikről, elmélyülő problémátlásról és hivatástudatról tettek tanúbizonyságot. Társelnök ezúttal Báldi Tamásnak és Zelenka Tibornak nyújtotta át méltatás és jókívánások kíséretében Társulatunk 1960. évi jutalmát.

Znosko, Jiry: A lengyelországi júra rétegtanának és ösföldrajzának jelenlegi alapvető problémái

Vita: Noszky J., Balogh K., Znosko, J., Bogsch L.

Alföldi László: Lefolyástalan területek üledék- és vízföldtani kérdései a Mongol N. K. sivatagi és félsivatagi területein

Vita: Balogh K., Bogsch L.

Részvevők száma: 25

A Magyar Földtani Társulat Mecseki Csoportjának előadóiülései:

Augusztus 16. Geofizikai kirándulás

A Magyar Földtani Társulat Mecseki Csoportja egynapos kirándulást szervezett a szigetvári szeizmikus mérések megtekintésére. A kiránduláson 38 tagtársunk vett részt.

Szeptember 23. Előadóiülés

Nagy Elemér: Mecseki felsőwerfeni fauna

Jámbor Áron—Sóos István—Tózsér Ottó—Wéber Béla: Északnyugati Mecsek földtani problémái

Részvevők száma: 41

Október 28. Előadóiülés

Fülp József: Beszámoló a XXI. Nemzetközi Földtani Kongresszusról

Részvevők száma: 49

November 24. Előadóiülés

Láda Áprád: A mecseki liász kőszéntelepes összlet közettani felépítése és ösföldrajzi kérdései

Csalogovits István: A mecseki alkáli kőzetek transzaporációs genetikai problémái. Hipoatlanti kőzetgenézis

Részvevők száma: 37

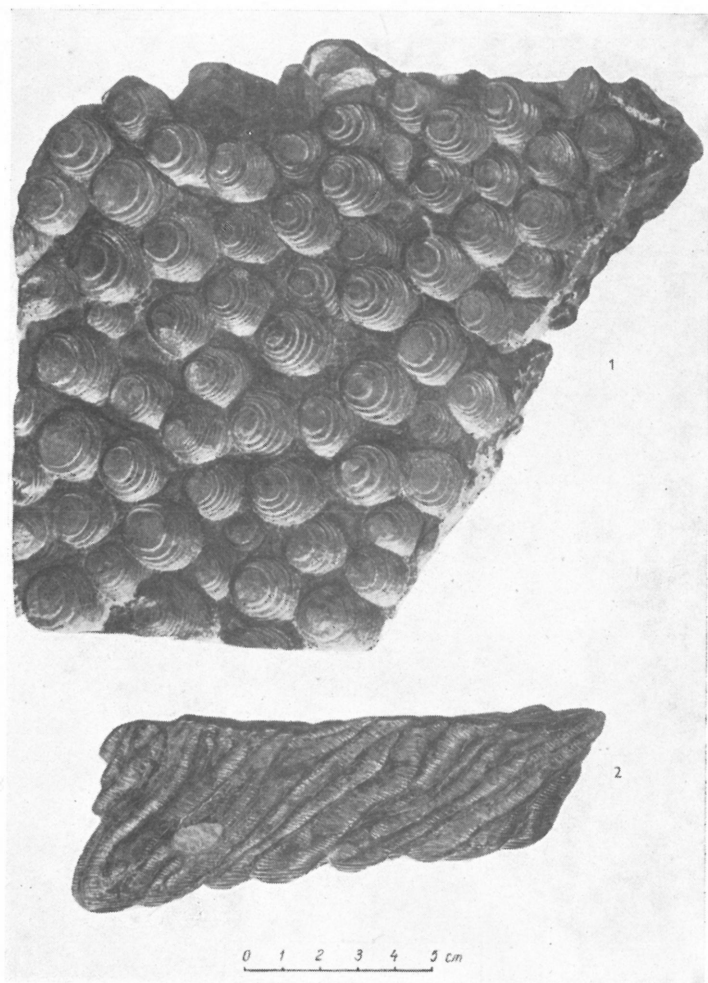
Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál
Csekszámla szám: egyéni előfizetésnél 61.257, közületi 61.066 (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára.)

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki felelős: Pataki Ferenc

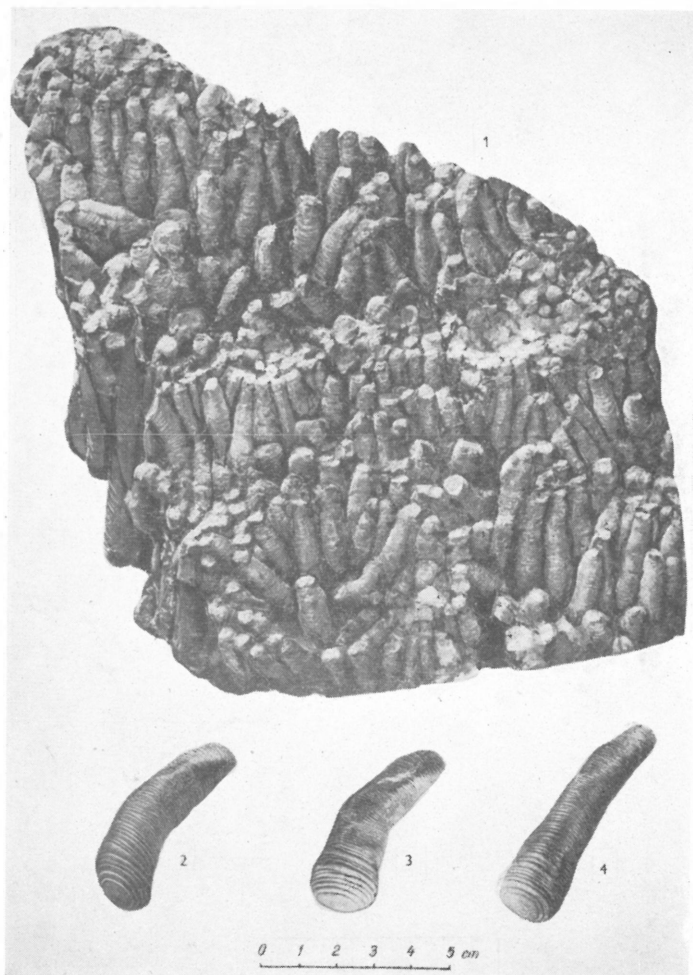
Kézirat beérkezett: 1960. XII. 20 — Példányszám: 1250. — Terjedtem: 8 (A/5) iv + 26 oldal tábla

61.52642 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

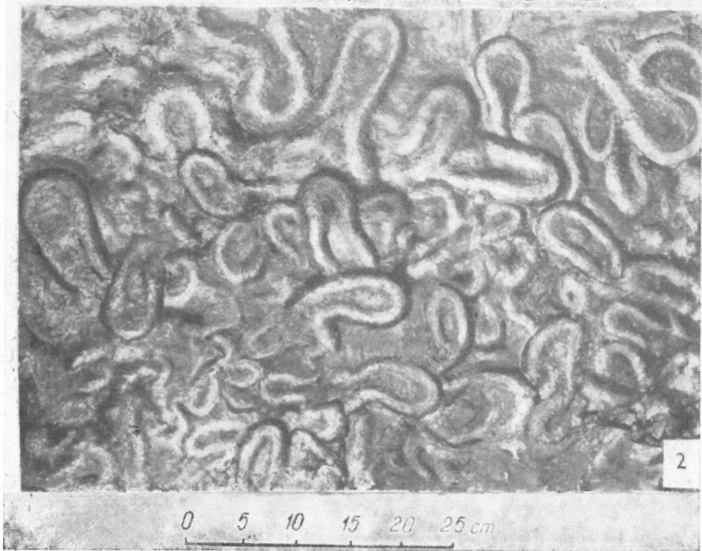
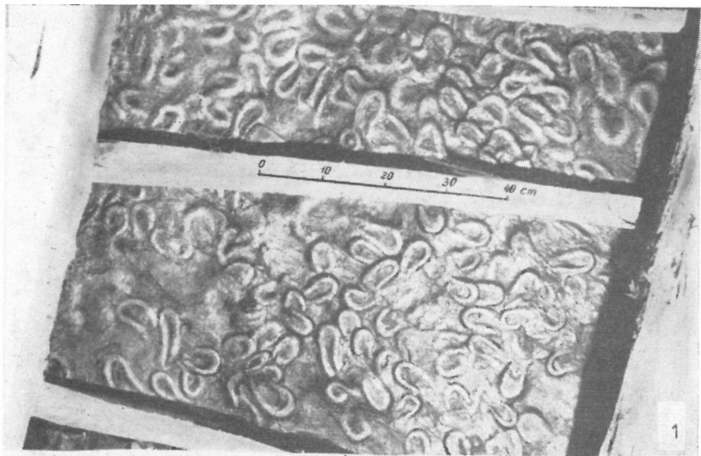


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

II. tábla

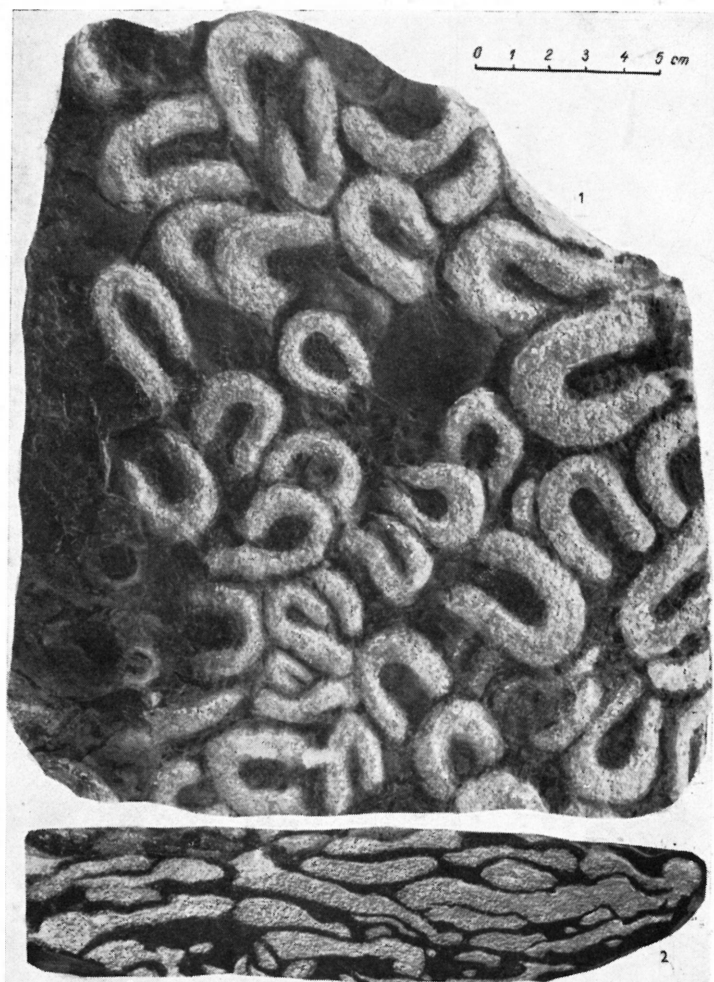


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

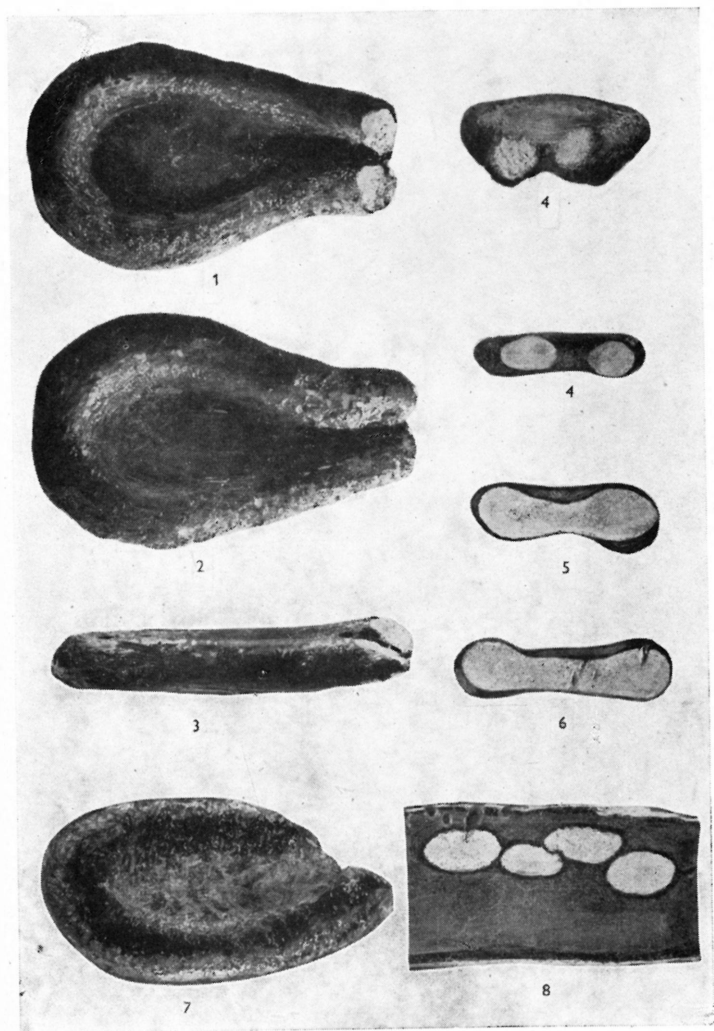


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

IV. tábla

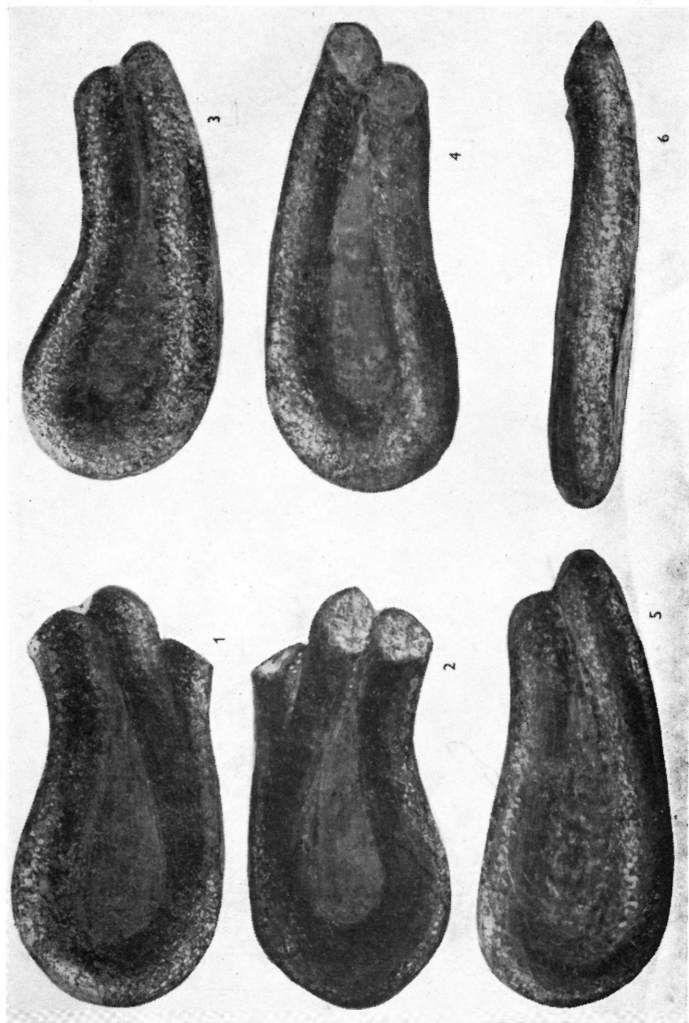


Vitális : Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

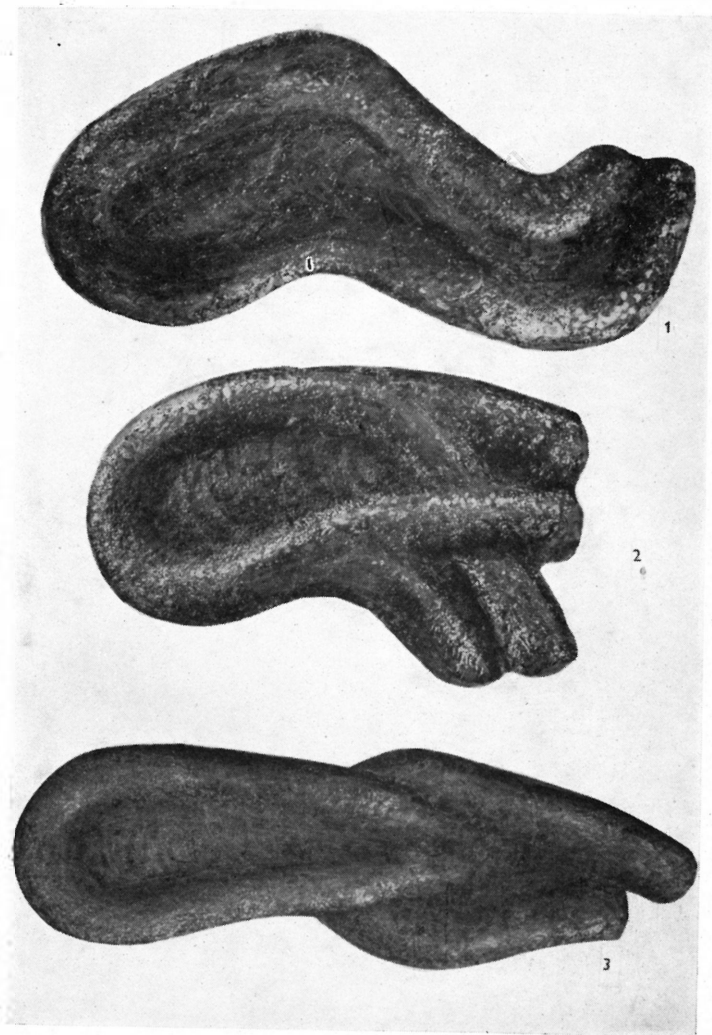


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

VI. tábla

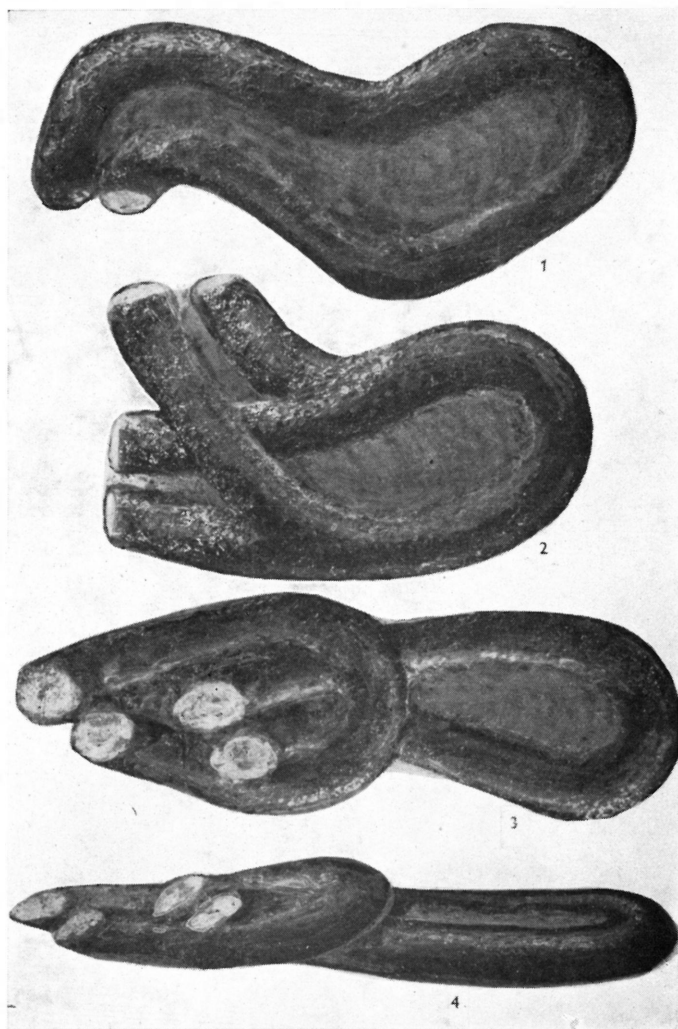


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

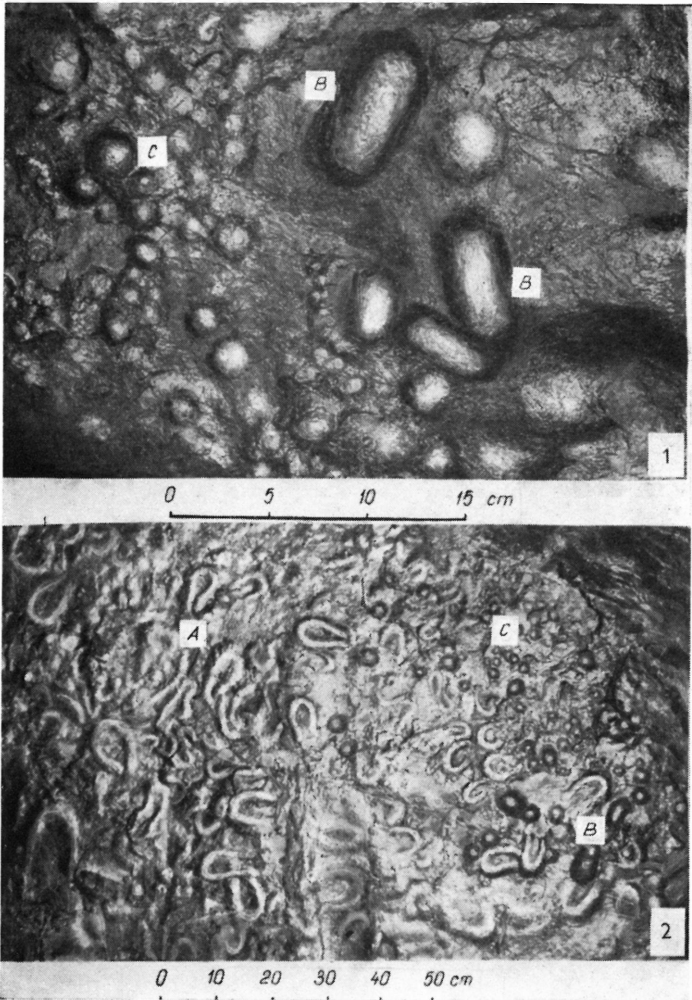


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

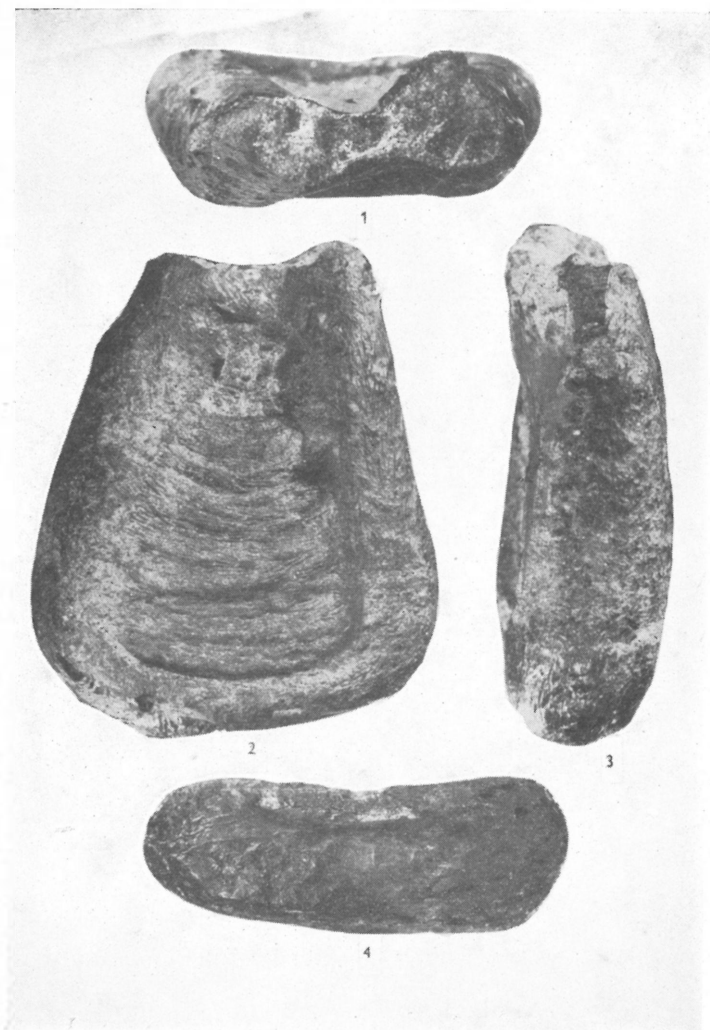
VIII. tábla



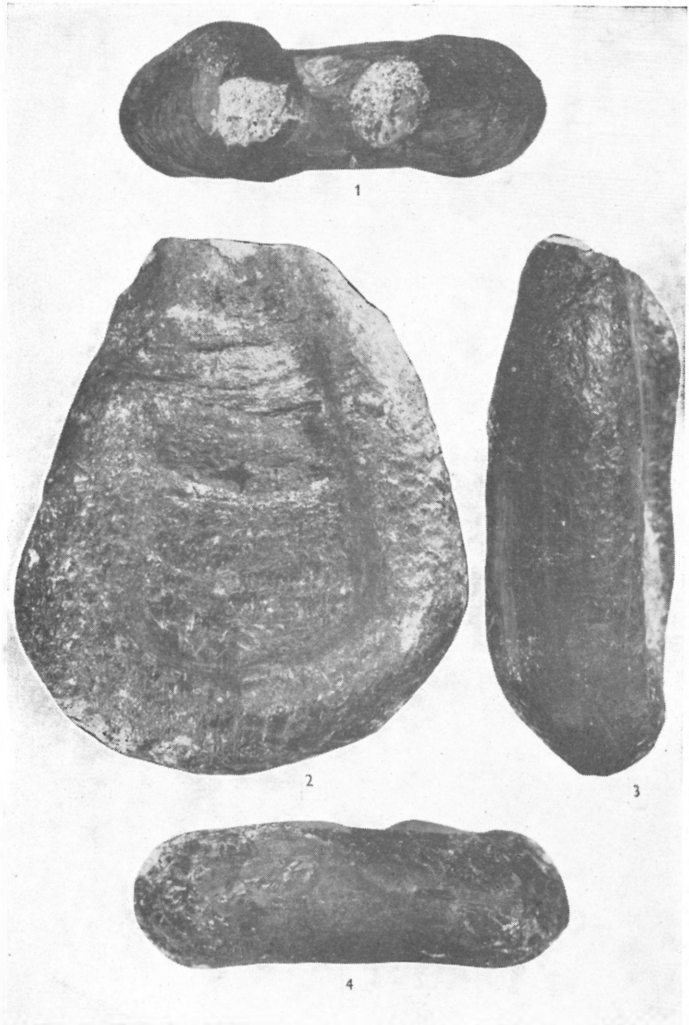
Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében



Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében



Vitális : Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

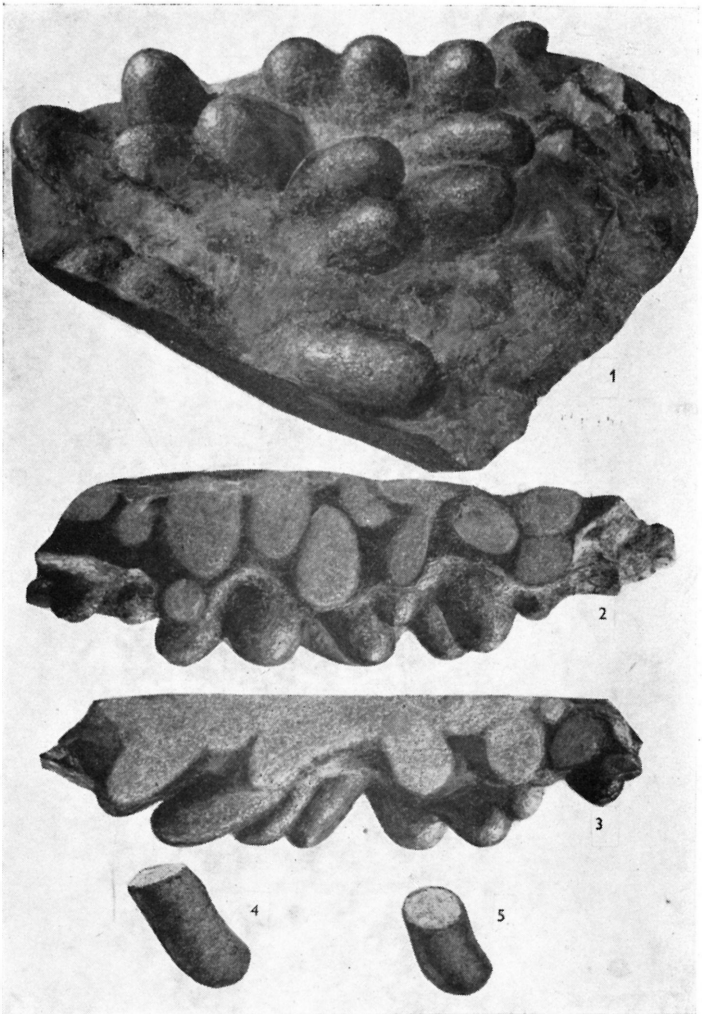


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

XII. tábla

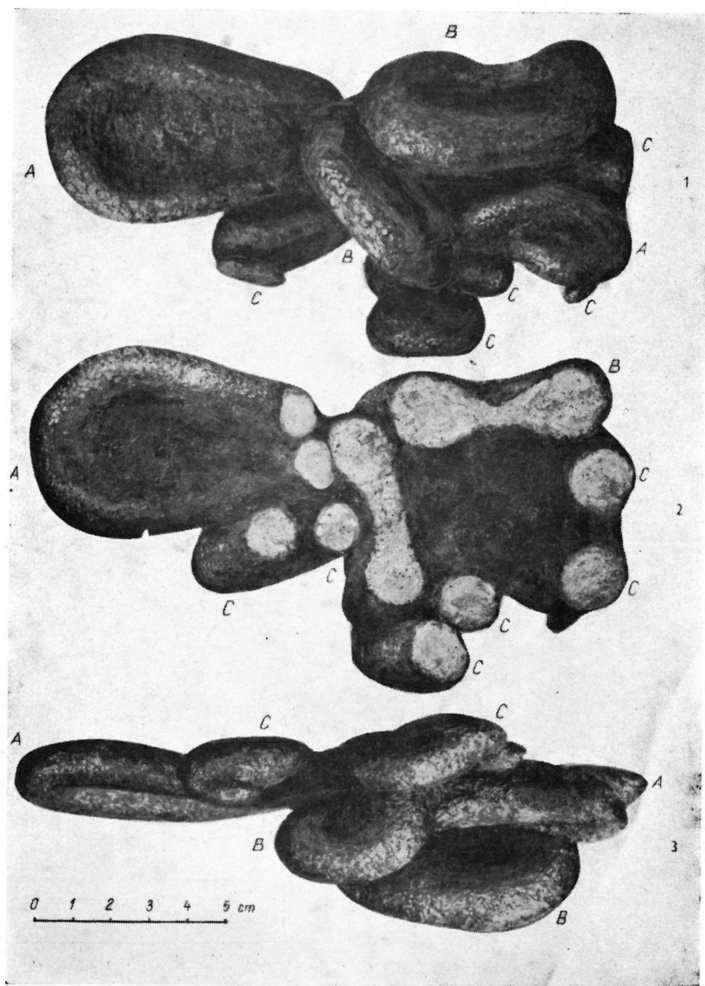


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

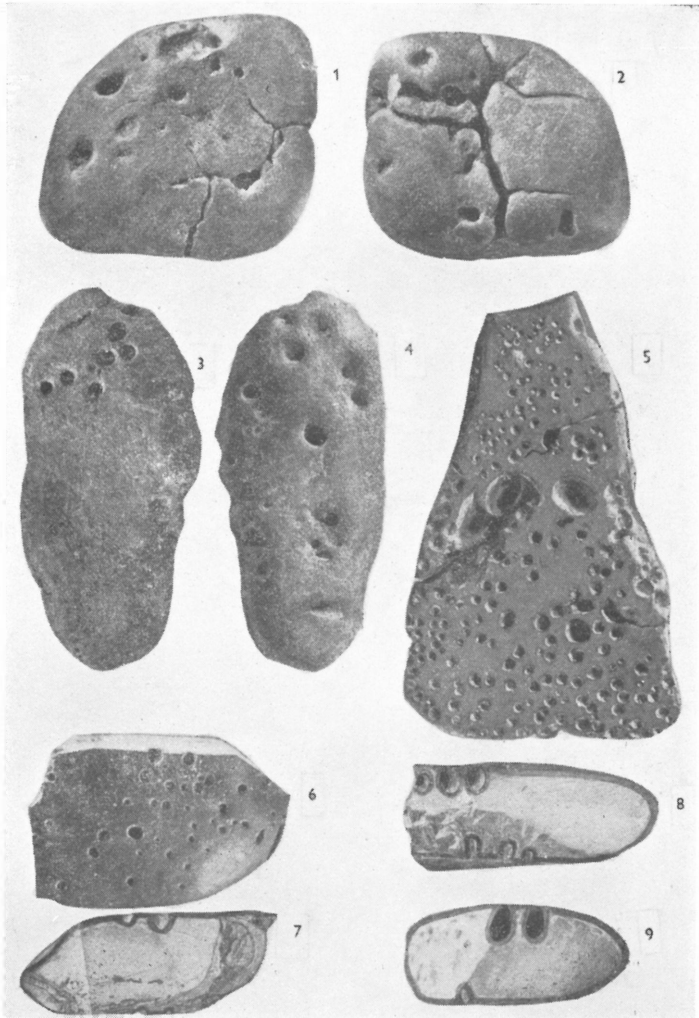


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

XIV. tábla

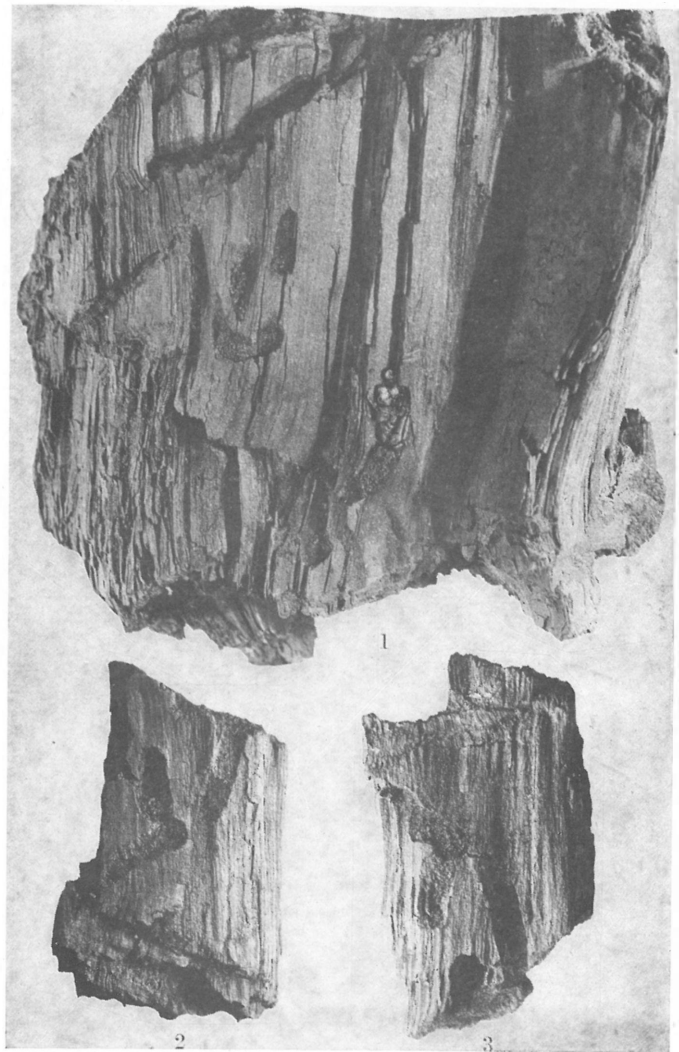


Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében



Vitális: Életnyomok a Salgótarjáni-medencében

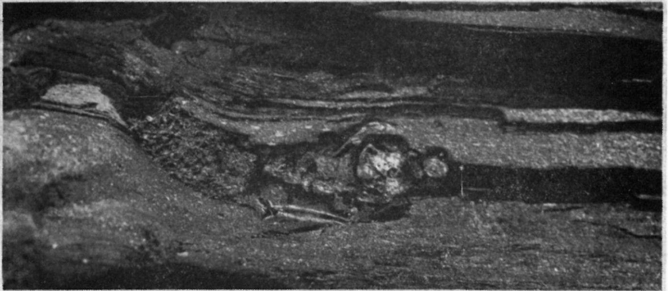
XVI. tábla



id. Dudich: Rovarlelet a szentgáli barnakőszénből



1

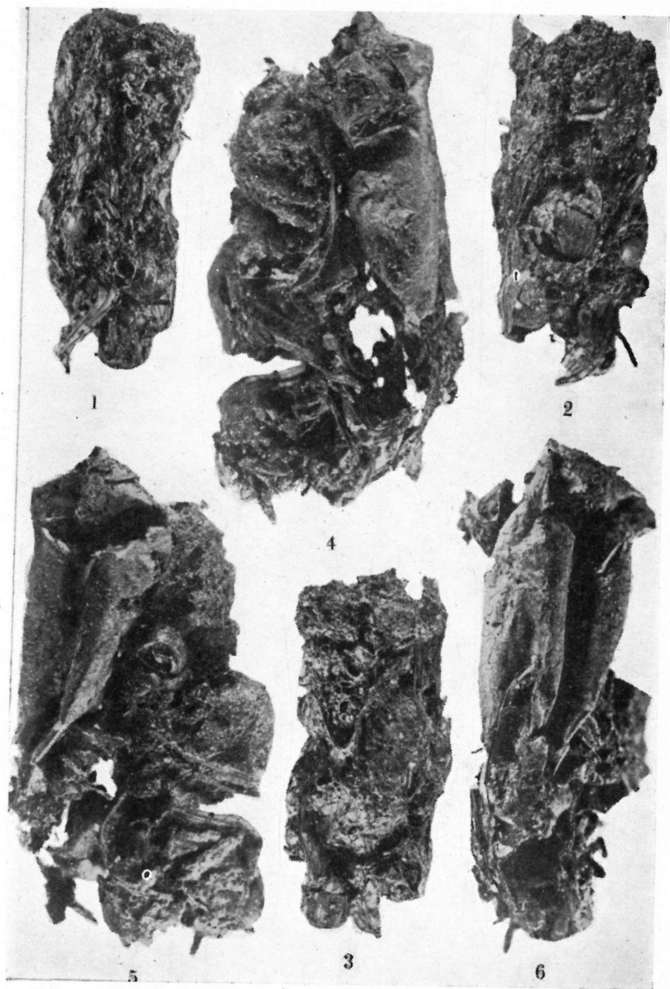


2



3

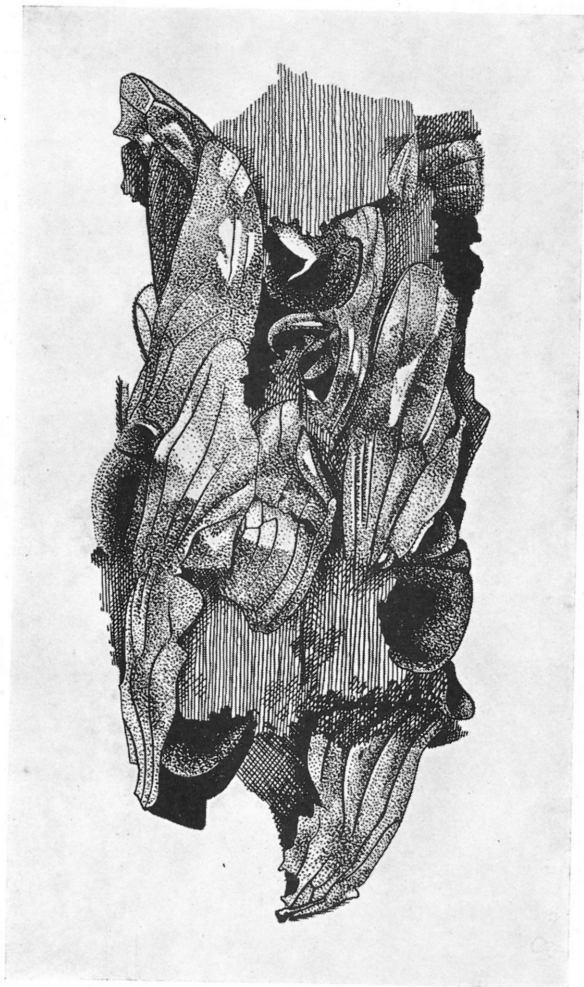
XVIII. tábla



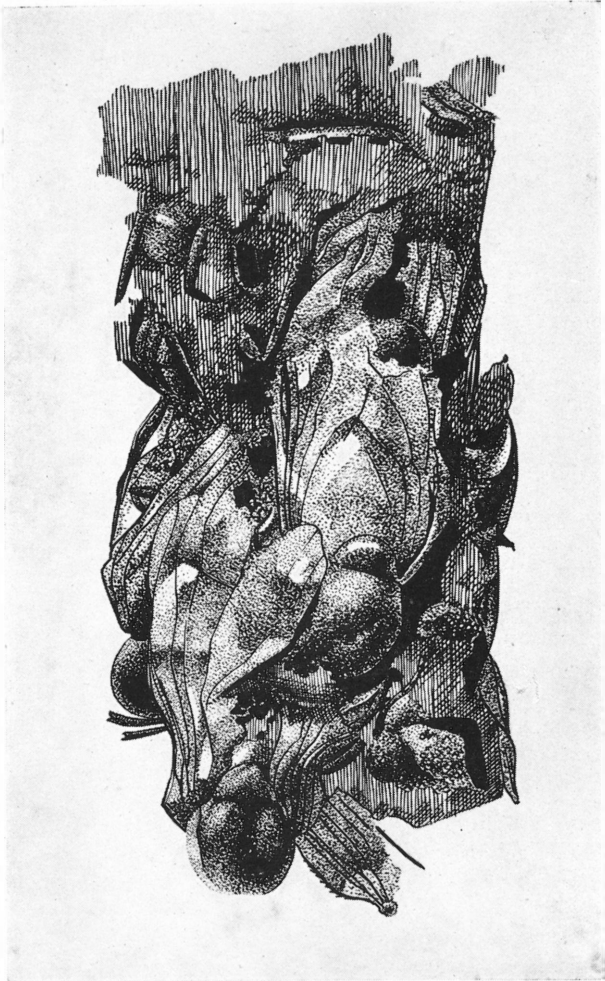
id. Dudich: Rovarlelet a szentgáli barnahőszénből



id. D u d i c h : Rovarlelet a szentgáli barnakőszénből

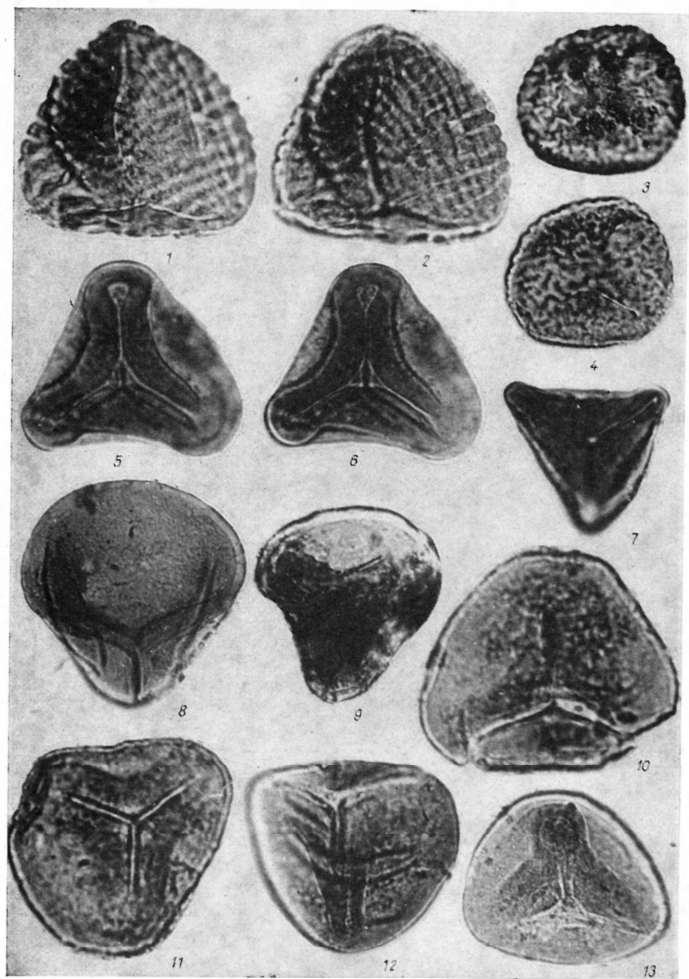


id. Dudich: Rovarlet a szentgáli barnakőszénből

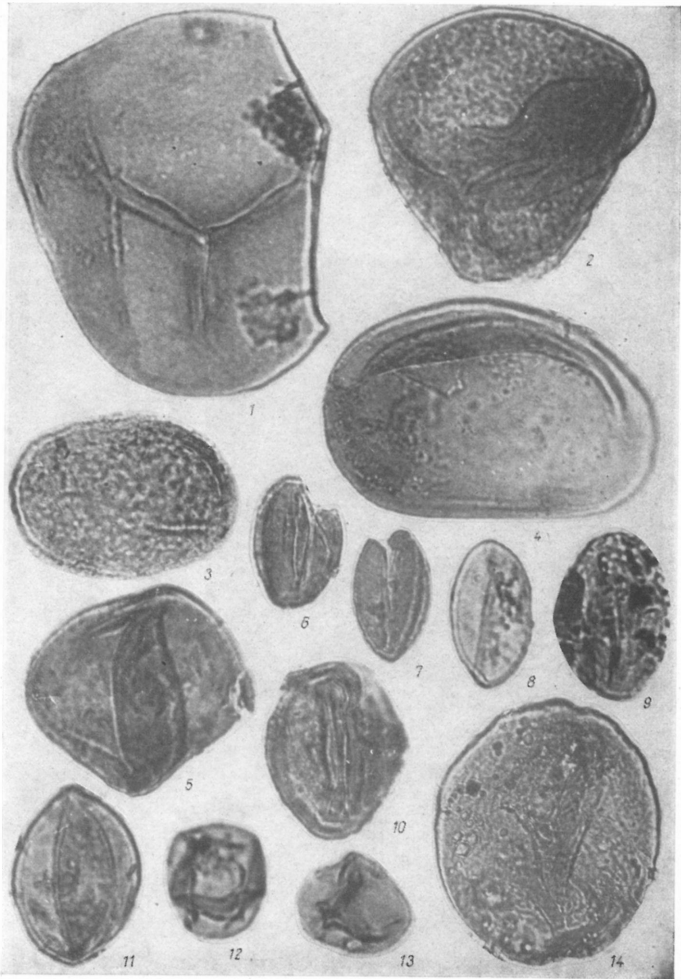


id. D u d i c h : Rovarélet a szentgáli barnakőszénből

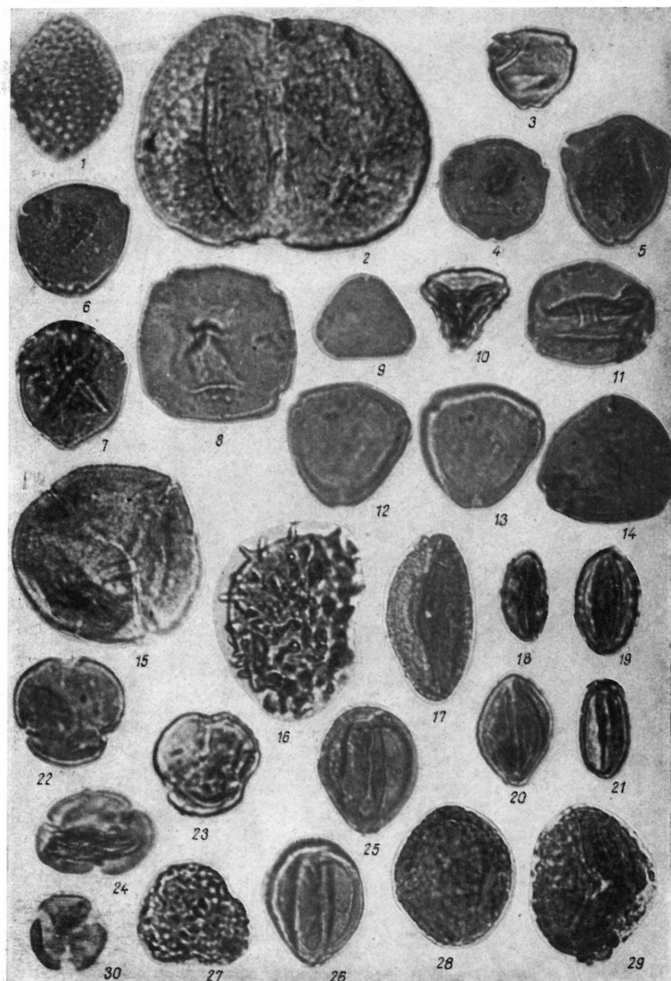
XXII. tábla



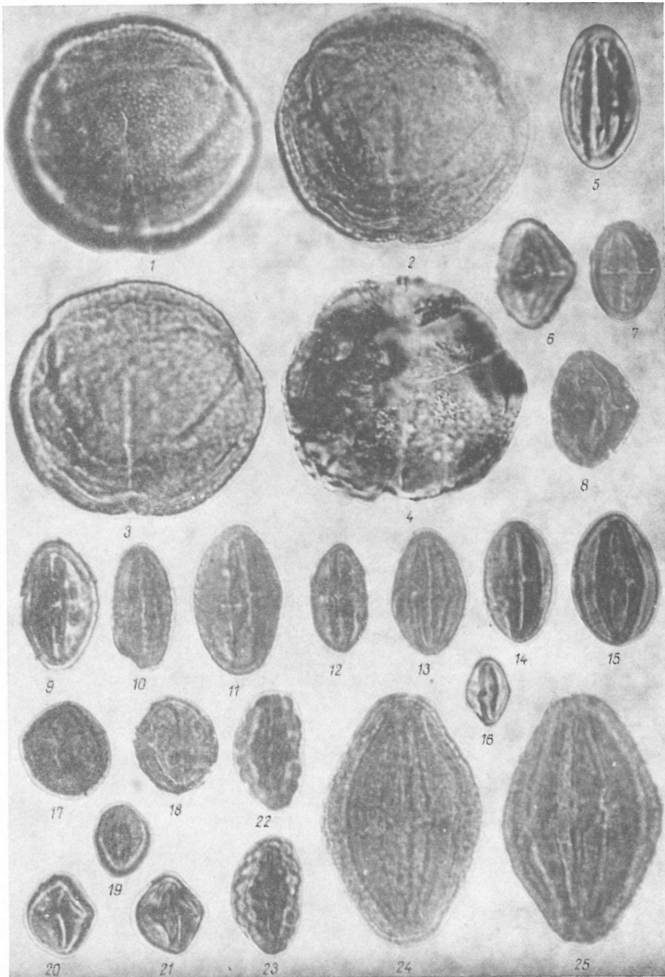
Krivánné: A dorogi barnakőszén palynológiai rétegtana



K r i v á n n é : A dorogi barnakőszén palynológiai rétegtana

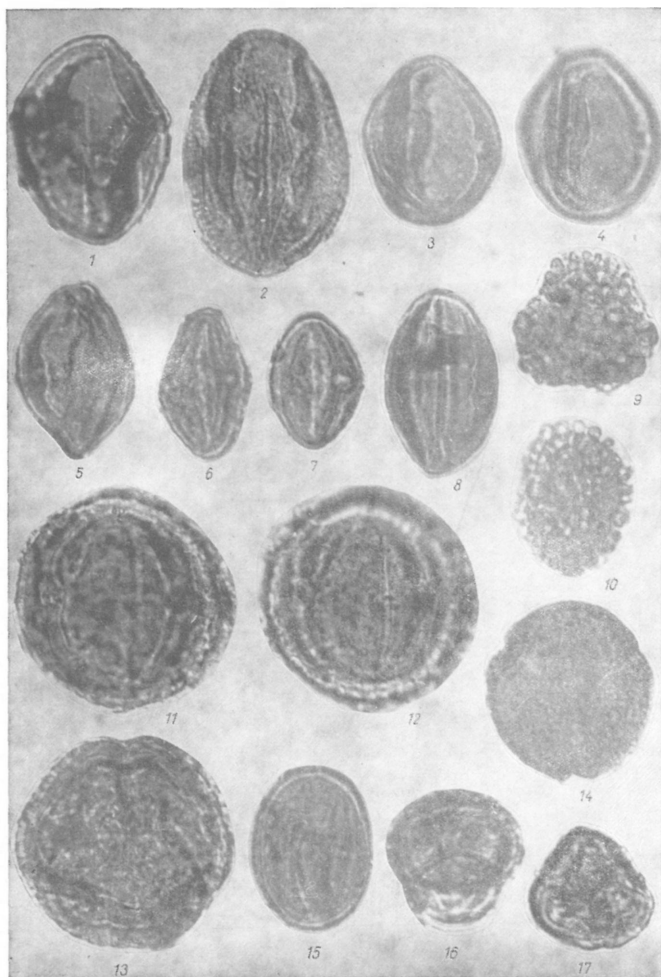


K r i v á n n é : A dorogi barnakőszén-palynológiai rétegtana



Krivánné: A dorogi barnakőszén palynológiai rétegtana

XXVI. tábla



Krivánné: A dorogi barnakőszén palynológiai rétegtana

MUNKATÁRSAINKHOZ!

Folyóiratunk, a FÖLDTANI KÖZLÖNY, a szerzők, a szerkesztők és a nyomdaipari dolgozók együttes munkájának eredménye. Ennek az együttes munkának megkönnyítésére, takarékos, jobb és szebb kivételre kérjük munkatársainkat az alábbi szerkesztőségi kívánalmak és előírások pontos megtartására. Kéziratok jól olvasható módon, gondosan átolvasott és ékezetjavítással ellátott, nyomtatásra kész állapotban adhatók le Tömör, rövidre fogott fogalmazást kérünk bőbeszédűség nélkül, szükségtelen leíró részletek és ismétlések elhagyásával! Ügyeljünk a helyesírásra, amelyre vonatkozóan a Magyar Tudományos Akadémia az irányadó. Magyarul, magyarul írunk, minden nélkülözhető idegen szóhasználat mellőzésével (beleértve a szakkifejezéseket is). Íráskészségünk állandó fejlesztésére törekedünk!

Minden eredeti közlemény elején rövid összefoglalást kérünk a dolgozat tartalma és terjedelme szerinti néhány sorban, legfeljebb nyomtatott egyharmad oldalnyi terjedelemben.

Idegen nyelvi fordítás céljára külön rövid tartalmi kivonatot kérünk. Ábraaláírásokat a szövegben a megfelelő helyen illesztjük be, egy példányban pedig külön mellékeljük a fordítandó kivonathoz.

Az idegen nyelvű fordítás szükségességét és terjedelmének mértékét a Szerzők kívánásai alapján a Szerkesztőbizottság állapítja meg.

A FÖLDTANI KÖZLÖNY negyedévenkénti pontos megjelenésének biztosítására csak a fentebbiek szerint elkészített és minden mellékletével (rajzok, fényképek) együtt már beadott kéziratokat vesszünk számításba. A társulati szaküléseken előadott dolgozatok elsősorban jogosultak kiadásra, de ezek elfogadásáról is a Szerkesztőbizottság határoz.

A kéziratok nyomdára való előkészítésére a betűfajta következő, általánosan elfogadott egységes megjelölését kívánjuk: cím: összefüggő hármás aláhúzás; fontosabb szavak vagy kiemelkedő megállapítások: egyszeri szaggatott aláhúzás (ritkított vagy szórt szedés); személynevek egyszeri szaggatott aláhúzás; *nem és fajnevek* egyszeri folytonos vonallal jelölendők (kurzív). Hosszabb adattölsorolások, irodalomjegyzék (a dolgozat végén) apróbb szedést (petit) kapnak a kéziratban oldalt hullámos vonaljelzéssel.

Teljességre törekvő irodalomfelsorolás csa összefoglalók jellegű, nagyobb tanulmányokhoz kívánatos. Szöveg közti irodalomutalások és közbeiktatott mondatok mellőzendők.

Fajneveket, személyekről elnevezetteket is, kis kezdőbetűvel írunk.

Rajzok vonalas kivételben tussal, a Közlöny tükörméretének többszörösében készítenddők, a szükséges kicsinyítés figyelembevételére szerinti vonalakkal és betűkkel. A szövegközti rajzok magyarázata és felirata a kézirat megfelelő helyén is beírandó a folyamatos szedés elősegítése miatt.

A dolgozatok terjedelme legfeljebb egy nyomtatott ív (16 oldal). Általánosabb jellegű vagy egy tárgykört összesítő, lezárt, nagyobb terjedelmű munkák kiadása csak a Szerkesztőbizottság külön határozata alapján lehetséges.

Ismertetések nagyobb mértékű rendszeres közlésére van szükség. Hazai szerzők más kiadásában megjelent munkáit a szerzők is ismertethetik folyóiratunkban. Külföldi, összefoglaló jellegű, általános érdeklődésre igényt tartó könyvek ismertetését kérjük, elsősorban a rendelkezésre álló szovjet irodalomból. Az ismertetések azonban csak a figyelem fölkelését szolgálják, tehát csak rövid foglalatot adhatnak.

Különlenyomatok a szerző költségére készíthetők.

Nem megfelelő módon előkészített kéziratokat a szerkesztőség nem fogadhat el.

Előkösz.

Előfizetési díj egy évre 40,— forint

Felelős szerkesztő:
VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:
VÉGH SÁNDORNÉ

A szerkesztőbizottság tagjai:

BALOGH KÁLMÁN, BOGSCH LÁSZLÓ, CSAJÁGHY GÁBOR, EGYED LÁSZLÓ,
FÜLÖP JÓZSEF, KERTAI GYÖRGY, KRIVÁN PÁL, MAJZON LÁSZLÓ,
MORVAI GUSZTÁV, PANTÓ GÁBOR, SZEBÉNYI LAJOS,
SZTRÓKAY KÁLMÁN, TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

