Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1973) 103. 189—195

A borsodi paleogén és alsómiocén rétegtani kérdései

*Dr. Radócz Gyula**

A Gömör—Tornai karszt déli előterében, a Rudabányai-hegységben, valamint a Borsodi- és Ózdvidéki-medencében a paleogén képződmények még kevéssé tanulmányozottak. Az utóbbi két medence területének neogén és a délebbre eső bükkszéki és bükkalji területek paleogén képződményei sokkal jobban ismertek, miután ezek részletesebb kutatását a hasznosítható ásványos anyagok feltárása is indokolta. Ez utóbbi területekkel az alábbiakban nem foglalkozunk.

Történeti áttekintés

Az első átfogó földtani felvétel idején, (az osztrák térképezés során), az 1860-as években, — a diósgyőri eocén mészkövet és a Gömöri-karszt D-i előtere bazális törmelékes mészkövének egy némely előfordulását kivéve — még nem különítették el a képződményeket, hanem egységesen „miocén tengeri homok-, agyag- és homokos márgá"-nak jelölték azokat.

Az eocén, oligocén és a miocén különféle emeleteinek megkülönböztetése, ill. azok első leírása, meglehetősen hosszú időt vett igénybe, hiszen az utóbbi 20 év irodalmában már többé kevésbé kielégítőnek nevezett földtani térképezés és rétegtani tagolás a múlt század közepe tájától a jelen század 40-es éveiig húzódott.

A diósgyőri eocén mészkőről, mint „párisi durva mészkőről" legkorábban BEUDANT F. S. (1822) tett említést, majd PETERS, BÖCKH J. és HANTKEN után behatóbban először KOCSIS J. foglalkozott vele, aki pontosan a századfordulón a hozzá kapcsolódó barnakőszénréteget is leírta. Ezt követően a kutatók egész sora tett említést a diósgyőri és egyéb Bükk-hegység környéki eocén képződményekről. Legutóbb WALLACHER L. értékelte (társulati előadás 1968) ezeket.

A Gömöri-karszt D-i előterének egyes előfordulásaiban is, viszonylag korán felismerték (FOETTERLE F. 1867) a — közel 100 évig általában eocénnak tartott — meszes, mészköves, harmadidőszaki peremi képződményeket. Ez az összlet az egyik legjobb szlovákiai feltárása után az utóbbi években bretkai „rétegek" (formáció) néven ismeretes. A bretkai képződménnyel a századforduló után több magyar geológus is foglalkozott, az 1950-es években BALOGH K., PANTÓ G. és SZŐTS E. említi. Ma már bizonyos, hogy ez a maximum 30 m vastagságú rétegcsoport a Gömöri-karszt D-i előterében Magyarországon is több ponton; Rudabányán át a Szendrői-hegységben is nyomozható.

A rudabányai előfordulásról 1924-ben PÁLFFY M., a közbeeső egyik imolai előfordulásról pedig 1935-ben először SCHRÉTER Z. adott számot.

Az osztrákok részéről kezdetben egységesen miocén agyag, homok és márga néven jelölt összlet legészakabbi területén (illetve attól elkülönülten) Somodi (Drienovec) mellett először SÓBÁNYI GY. (1896), a „miocén" összlet területén belül pedig, az egyik Pa-

* Előadta a MFT. Északmagyarországi Szakosztályának 1969. szept. 26-i szakülésén.

rasznya melletti fúrásból először KOCSIS J. (1890) említ oligocént. KOCSIS e fúrásból Foraminiferák alapján az ottani kiscelli anyagot írta le, SÓBÁNYI pedig a felszínen alig tanulmányozható összlet barnakőszéntelepes rétegsoráról közöl összefoglalást, de az oligocént jelző faunát onnan először LÓCZY L. (1916) közölte. Először SCHAFARZIK F. (1917) vetí fel a felsőoligocén létének lehetőségét Fedémes környéki, majd id. NOSZKY J. az 1920-as években előbb az akvitánba, majd a katti emeletbe helyezi a Mátrától É-ra eső képződményeket. Ezt követően SCHRÉTER Z. (1929) elsősorban kőzettani analógiák alapján a középsőoligocént több helyen is kimutatja a felszíni képződményekben. A Varbó mellett jelölt előfordulása máig is helytálló, a Nógrádi- és Ózd vidéki medence között jelölt rupéli területeit azonban később (1942-től) a MAJZON-féle *Foraminifera* vizsgálatok során nagyrészt a felsőoligocénbe sorolták, és ma már csak Bükkszék—Recsk környékén szerepel középsőoligocén a térképen; bár közben JASKÓ S. és mások az északabbra eső területrészen is kimutattak „felsőrupéli" képződményeket.

A somodi terület érdekessége, hogy SCHRÉTER Z., ugyancsak 1929-ben, a LÓCZY-féle fauna múzeumi anyagát az oligocénből a pannóniai („pontusi") emeletbe sorolja s ezzel egy hosszantartó vitát vált ki a ma már nehezen hozzáférhető előfordulás korbeli hovatartozását illetően. Egyébként a somodi barnakőszéntelepes összlet korát újabban kattiakvitáninak tekintik (ČECHOVIČ 1962).

A második világháború utáni intenzív mélykutatás során, napjainkig, több helyen feltártak olyan képződményt, amelyet az oligocén valamelyik emeletébe vagy az alsómiocénbe besorolhattunk, de a legtöbb esetben ezek alsómiocén vagy felsőoligocén kora eldöntetlen maradt.

A fentiekben körvonalazott földtani képet jól szemléltetik az 1960 előtt szerkesztett földtani térképek is. Az újabb térképeken (az 1 : 200 000-es rimaszombati lapon, a BALOGH-féle 1 : 100 000-es — és a miskolci 1 : 200 000-es lapon) már a frissebb eredmények nyomai is láthatók. Így, a bretkai formáció egész Szlovákiában és a magyarországi Imola mellett is, az eocénből a felsőoligocén = akvitán emeletbe „került". A rimaszombati és a miskolci 1 : 200 000-es lapon odakerült az „aktiván", a Nógrádi- és az Ózdi-medencét elválasztó nagyvastagságú felsőoligocén sílír mellé is. Ezt a „fiatalítást" a szlovák geológusok saját területükön az 1950-es évek elejétől az 50-es évek végéig végezték el. VANOVA M. (1959) *Mollusca* és PAPP A. (1960) *Miogypsina* vizsgálataival a bretkai formáció akvitáni kora bebizonyosodott. Továbbra is eocénként maradt jelölve azonban az említett rudabányai előfordulás, valamint az új térképeken fel sem tüntetett égerszögi folt. Bizonytalan maradt a korláthegyi mészkő kora is. Közben Rudabányán a felszíni folt mellett több kutatófúrás is feltárta a hasonló kifejlődésű mészkövet s ezek újabb őslénytani adatokat is szolgáltattak. Rudabányáról egyes kútfúrások anyagából kisméretű Nummuliteseket is meghatároztak (SIDÓ M. in PANTÓ G. 1956), bár a „nummuliteses" jelző (gyakran indokolatlanul) a bretkai formációra alkalmazva korábban is szerepelt.

A legújabb eredményeket és a további kérdéseket az alábbiakban foglaljuk össze.

A bretkai formáció

E formáció említett szlovákiai (Bretka környéki), továbbá a magyar oldal imolai, égerszögi és rudabányai a korábban több-kevesebb bizonyossággal eocénbe sorolt felszíni foltjait azonos kifejlődésű, de nem kizárólag azonos korú képződményeknek tekintjük. Az ide tartozó sziklásparti, detrituszos, meszes, mészköves képződmények mindegyike fiatalabb az eocénnél amit elsősorban a *Miogypsina* fajok igazolnak. A miogypsinákat mindegyik fent említett előfordulás anyagából sikerült kimutatni (RADÓCZ GY. 1968). A szlovákiai Miogypsinákat PAPP A. (1960) és DROOGER C. W. (Čechovič 1962) a *M. gunteri* alakkörbe sorolta. A magyarországi Miogypsinák még nem kerültek részletes vizsgálatra. Eddigi vizsgálataink alapján a legtöbb esetben ugyanazt az akvitáni emeletre utaló a *M. gunteri* alakkört véltük felismerni, amelyet a szlovákiai anyagból leírtak. (Ezt C. W. DROOGER az anyag megtekintése után megerősítette.)

A Rudabánya 390 és 407. sz. fúrásból előkerült, a fentiekével azonos kifejlődésű, nummuliteszes, — lepidocyclinás képződmények érdekességét az emlí-

tett két ősmaradvány faj együttes előfordulása jelzi. Ez a képződmény a Lepidocyclinák alapján leginkább az alsóoligocénba tartozhat, azonban még itt is szükség van további vizsgálatokra.

A bretkai formáció legkeletibb tagjának a Szendrői-hegységben, Szendrőládtól D-re található kavicsos, -lithothamniumos mészkövet és a hozzá kapcsolódó meszes, -pectenes, -ostreás balanusos kavicsos homokkövet tekintjük, ez utóbbit mint a formáció mésztartalomban szegény kísérőjét. Mindezeket SCHRÉTER Z. (1948, 1952), BALOGH K. (1949), REICH L. (1952) és JÁMBOR Á. (1959) főként a kőszéntelepes miocén képződményekkel hozták vonatkozásba. Ide kapcsolódik a FÖLDVÁRI A. (1942) által először említett abodi pectenesbalanusos homokkő is, amelynek kíséretéből azonban nem ismeretes a meszeslithothamniumos kifejlődés. A Szendrői-hegység É-i és D-i előteréből, kutatófúrásokból szintén ismeretes ide sorolható képződmény. Ma már bizonyos, hogy ezek a szendrői-hegységi képződmények idősebbek a borsodi—nógrádi kőszéntelepes miocén összletnél, amit tükröz a BALOGH K. féle 100 000-es és a miskolci 200 000-es térképlap is, ahol szemben a „helvéti" barnakőszéntelepes összlettel, ezek a képződmények „burdigalai" jelzéssel szerepelnek.

A fácies adatok és ősföldrajzi meggondolások alapján is bizonyosra vehető, hogy a közel azonos kifejlődésű bretkai formáció ma már nagyrészt erodálódott és hézagosan jelentkező képződményei nem korlátozódhatnak egyetlen emeletnyi időre, hanem feltehetően az egész oligocén és alsómiocén idején is, közel azonos földrajzi helyzetben, néhány méter vastagságban, többször és hosszabb időn át is keletkeztek. Ezért fontosnak tartjuk, hogy e képződmények korának vizsgálatánál az ősmaradványokat igen részletesen tanulmányozzuk.

A bretkai formáció térbeli lehatárolását ma még nem lehet pontosan megadni. A Gömöri-karszt D-i előterében és távolabb a medencében is, az ún. amussiumos slír alatt, közvetlenül a mezozóos képződményeken települ az ide sorolható képződmény, amit az Alsószuha 1. sz. fúrás is igazol, bár e fúrás anyagából Miogypsinák nem kerültek elő.

Az összletnek a hasonló kifejlődésű Bükkszék—Recsk és Bükk-hegység környéki paleogén képződményekkel történő összehasonlítását szintén tervbe vettük.

Az amussiumos slír

A Gömöri-karszt távolabbi (D-i) előterében, illetve a Nógrádi- és az Egercsehi—Ózdi-barnakőszénmedence közötti ún. „oligocén" területén az újabb *Mollusca* vizsgálatok indokolták, hogy a korábban középső- és felsőoligocénbe sorolt ún. amussiumos slírt és a slír felett települő ún. „Katti" glaukonitos homok—homokkő rétegcsoportot egyaránt az eggenburgien (akvitán + burdigál) emeletbe soroljuk. A *Mollusca* faunát az istenmezei területen Csepreghyné MEZNERICS I. (1966), a pétervásárai területen és az északabbra eső mélyfúrásokból pedig BÁLDI T. értékelte (BÁLDI T.—RADÓCZ Gy. 1965, 1969, BÁLDI T. 1966, 1969).

Ez a slírösszlet, amelynek megjelenése egyes tagozatokban a „kiscelli agyagra" emlékeztet s így ilyen vonatkozásban volt alapja az egykori rupéli besorolásnak is, üledékföldtani, és őslénytani szempontból bizonyos (helyi értékű?) szinteket, zónákat tartalmaz. A különféle vizsgálati módszerekkel nyert zónák határai azonban sok esetben nem esnek egybe. Mindezekről

ezidőszerint az Alsószuha 1. sz. kutatófúrás szolgáltatja a legtöbb adatot. Ennek a fúrásnak a szelvénye uralkodóan márgás aleuritból áll, mintegy 750 m vastagságban.

Az alsószuhai fúrásban az összlet talprétegét képező sziklásparti polimikt konglomerátum és breccsa, amelyben vékony lithothamniumos foraminiferás mészkőlencsék is találhatók a *bretkai formációval* azonosítható, azonban benne sem Miogypsinákat sem Lepidocyclinákat nem találtunk. Közvetlen felette 3 m körüli vastagságban erősen glaukonitos homokkő, illetve az *alsó glaukonitos rétegek* településnek, majd az ún. *alsó bathysiphonos összlet* (márgás aleurit) következik, amely 802—730 m között, 72 m vastagságú. Ez az összlet az alsó és a felső határán, valamint középtájon is, vékony ankerites és aleuritos *dolomit-betelepülést* tartalmaz. Hasonló betelepülés (vegyi üledékképződés) a fúrás magasabb rétegeiben is előfordul. Ez az alsó bathysiphonos összlet Foraminiferákban meglehetősen szegény, bár sok a bekérgezett alak és az összlet felső határánál Globigerinákban gazdag réteg is mutatkozott. Makrofaunái alapján sekély sublitorális tengermélységre lehet következtetni. Erre 660 m-ig 70 m vastag *oszcillációs homokkősávos márgás aleurit* következik Bathysiphonok nélkül, főleg nagyméretű Saxolucinákkal, ugyancsak sekély szublitorális tengermélységgel. Felső határánál szintén mutatkozik *ankerites dolomitréteg*. Az összlet felső határát a homokkősávok erős lecsökkenésénél vontuk meg. Vékony homokkősávok ritkábban feljebb is megtalálhatók. 635 m körül egy 20 cm körüli vastagságú bontott, biotitos dacit (?) tufa-, illetve *tufitréteg* az Amussiumok megjelenésével esik egybe és 378 m-ig az Amussiumok jellemzik az összletet. A Bathysiphonok az Amussiumokkal együtt ismét megjelennek, ettől kezdve azonban a Bathysiphonok kisebb-nagyobb megszakításokkal mindvégig kitartanak, így a további tagolásnál már aligha jöhetnek szóba. Ezt a szakaszt *alsóamussiumos zónának* nevezhetjük. Foraminiferái változó mennyiségűek: alsó része még *Foraminifera* szegény, majd 586 m felett gazdagabbá válik és az egész fúrás leggazdagabb *Foraminifera* szintjét (503—440 m) is magába foglalja. A Foraminiferák felszaporodásával a pollenek erős lecsökkenését lehetett megállapítani. Ugyanakkor 535 m-től (a következő rétegcsoportba is átmenőben, 295 m-ig) szervesvázú mikro Foraminiferák is gyakran fellépnek. Ez a közel 260 m vastag, kőzettanilag főleg márgás aleuritból álló összlet három helyen tartalmaz, vékony (ankerites) *dolomitrétegecskét*, néhány helyen a homokos frakció jobban felszaporodik és az összlet felső részén két helyen is megfigyelhetünk vékony, erősen *glaukonitos rétegecskét*. Makrofauna alapján a zóna már közép szublitorális, 30—120 m közötti tengermélységre utal és ez a további szakaszokon is kitart. Makrofauna alapján 378 m-től 115 m-ig *hiniás-turritellás zónáról* beszélhetünk, majd felette a *felső amussiumos zóna* különíthető el. Mikrofauna alapján már 155 méter felett jelentkezik egy új zóna, *miocén („helvéti") jellegű Foraminiferákkal*, amelyben azonban még meg van az *Eponides budensis* (HANTKEN) és a *Palmula budensis* (HANTKEN) faj is. MAJZON L. (1966) szerint ezek olyan rupéli fajok, amelyek még az alsókattiban is megtalálhatók. *Kőzettani alapon 175 m-nél lehet zónahatárt kijelölni*, miután eddig a mélységig az előzőkben említett *márgás aleurit* uralkodik, kevés helyen 10%-ot alig meghaladó homokfrakcióval, ettől felfelé pedig már igen gyakoriak a márgás aleuritban a 10%-ot meghaladó homokfrakciójú *erősebben homokos betelepülések*. Ez a homokos zóna két ciklusra osztható, amennyiben a 175 m nél jelentkező első homokosodás 115 m-ig fokozatosan csökken, majd egy (a fúrásban a legfelső) ankerites *dolomit-*

rétegecske fölött egy újabb erős homokosodással a második ciklus veszi kezdetét amelyben 62 m-nél közel *1 m vastag homokréteg is megjelenik.* A fúrás felső szakaszán mutatkozó homokos zóna nem glaukonitos, így a *felső glaukonitos homokkő szint* ezen a helyen teljesen lepusztult, a fúrás helyétől 1—2 km-re D-re azonban már tanulmányozható a felszínen.

Az ismertetett alsószuhai összletnek az eggenburgien (akvitán + burdigál) emeletbe való besorolását a makrofauna összetétel egyértelműen indokolja (BÁLDI T. 1969). Mikrofauna alapján a kor kérdés nehezebb feladat. Nagyné GELLAI Á. szerint feltételezhető az is, hogy a fúrás a miocénbe tartozik bizonyos paleogén formák jelenlétével (amelyek a miocénből eddig ismeretlenek), de lehetőséget enged az üledékek alsókattiba való sorolásának is. Ezek szerint még további vizsgálat szükséges ahhoz, hogy Foraminiferák alapján egyértelműen lehessen eldönteni az üledékek korát. Az összlet palynológiai vizsgálata a kor meghatározása szempontjából ma még szintén nem jöhet számításba. RÁKOSI L. szerint a nem korjelző domináns fajok a dunántúli felsőoligocénben hasonló arányban fordulnak elő, azonban ez a jel még kevés az időbeni azonosításhoz. Az alsó amussiumos zónában végzett előzetes *Coccolithophoridae* vizsgálatok BÓNA J. szerint alsómiocénre utalnak.

Az Ózd vidéki- és Borsodi-medencében az alsó riolittufa alatt több helyen is megütöttünk amussiumos képződményeket (Szuhakálló 94., Kazincbarcika Skz 169., Bóta 10 stb.). Az összlet pontos elterjedési térképének összehasonlításához azonban még több kutatófúrás adatára volna szükség. Ugyanigy további adatokra van szükség ahhoz is, hogy ezen összlet alatt, és bizonyos szerkezeti helyzet esetén mellette is a képződményeket lehatároljuk. Többek között nagyon fontos lenne, hogy az ózdi, a fedémesi és a bükkszéki szénhidrogénkutató fúrások, Foraminiferák alapján rupélibe és kattiba sorolt kőzetanyagait is érintsék reambulációs vizsgálatok; többek között a BÁLDI-féle *Mollusca*-vizsgálat kiterjesztését is javasoljuk. További kérdés, hogy a fedémesi fúrásokból az OKGT adatai alapján még ismeretes „lattorfi" képződmények É-felé hogyan és meddig követhetők. Mindezek a kérdések a különféle rétegcsoportok mélyföldtani, fácies és ősföldrajzi vonatkozású elemzése szempontjából rendkívül fontosak.

A vonatkozó rétegtani kérdéseket tehát még nem lehet lezárni. Szükséges, hogy a mikrofauna, a pollen és az üledékföldtani adatok kiegészüljenek és ezt követően a *Mollusca* vizsgálat eredményeivel összhangba hozhatók legyenek.

A Borsodi- és Ózdi-medencében feltárt egyéb oligo-miocén képződmények

A Borsodi — és Ózd vidéki — medence helvéti (ottnangi) barnakőszén telepeinek kutatása során különféle mélységig sok fúrás belejutott az alsó riolittufa alatti homokos—agyagos—aleuritos harmadidőszaki képződménybe, amelyeket a felsőnyárádi területtől távolabb, a medencék belsejében szinte egyetlen esetben sem harántolták keresztül. Mindezen fúrásokról a miskolci 1: 200 000-es földtani térkép magyarázójában — a többi, korábban paleogénnek tekintett fúrási adatokkal együtt — táblázatos összefoglalást is közlünk. Ide vonatkozólag jelenleg csak az alábbiakat említjük meg:

1. A felsőnyárádi formációt, illetve a Borsodi-medence Felsőnyárád környéki (feketevölgyi) alsó riolittufa alatti barnakőszéntelepes összletét, kezdetben a felsőoligocénbe és az alsómiocénbe egyaránt besorolhattuk (RADÓCZ Gy. 1969) alapján, az amussiumos slírhez hasonlóan az eggenburgienbe tartozik.

Ez az összlet az Upponyi- és a Szendrői-hegységet összekötő, elfedett, de magasabb helyzetű alaphegységpászta kisebb-nagyobb mélyedéseiben található. Közvetlenül az alaphegységre települ, alul, szárazföldi bázisréteggel. Újabban a Sajókaza 228 sz. fúrásból is előkerült ide sorolható barnakőszéntelepes rétegsor.

A vázlatos felépítésű és változó vastagságú rétegsort csak kutatófúrásokból ismerjük. A csökkentsósvízi rétegek ősmaradványai még nincsenek teljes egészében feldolgozva, de hátralevő feladat még a részletes üledékföldtani feldolgozás is. Az összletben gyakran előforduló mocsári sziderit-képződményeket eddigi adataink alapján a rudabányai vasércösszlet közelsége is magyarázhatja.

2. A két medence egyéb kutatófúrásaiból ismeretes alsó riolittufa alatti képződmények hovatartozását a rendelkezésünkre álló adatok alapján ma még sok esetben nem ítélhetjük meg pontosan. E fúrások dokumentációiban található „oligocén" bejegyzések és a már publikált adatok jelentős része is csak kőzettani analógia alapján történt. Az általunk részletesebben vizsgált Diósgyőr 318., Mucsony 136., Kazincbarcika Skz 169. és a Sajóvelezd 42. sz. fúrások szelvényeit már közreadtuk (BÁNDI T.—RADÓCZ Gy. 1969). A további fúrások értékelése folyamatban van. Az alsó riolittufa alatti képződmények szerkezeti és lepusztulási viszonyait ma még szintén kevéssé ismerjük.

A Somodi(drienoveci) barnakőszéntelepes összlet kérdése

E képződménnyel foglalkozó új (1962 utáni) vizsgálati eredmények nem ismeretesek, azonban a mi szempontunkból ősföldrajzi jelentősége van ennek a kis elszigetelt felszín alatti szlovákiai előfordulásnak, amely az eddig tárgyalt területtől jóval északabbra, közel az országhatárhoz „jóminőségű" barnakőszéntelepeket zár magába. Ez az összlet leginkább talán a felsőnyárádi formációval hozható kapcsolatba, azonban a tervezett újabb vizsgálatokat nehezíti, hogy Somodiból nincs megfelelő fúrási anyag és a bányászkodás is rég megszűnt. Szinte teljesen bizonyos, hogy a felszínen is található ottani édesvízi mészkő és annak faunája nem kapcsolódik az egykori ún. Bianca bánya tektonikus helyzetben levő barnakőszéntelepes összletéhez, amelyben a leírások szerint ugyancsak észleltek édesvízi mészkövet. ČECHOVIČ (1962) leírásából kitűnik, hogy a felszíni édesvízi mészkő a pliocénbe tartozik, de az is bizonyos, hogy a kőszénösszlet részletvizsgálatainak eredményei ma még nem teljesen egyértelműek: SCHRÉTER (1929) és SÜMEGHY (1939) szerint pannoniai. J. TEJKAL a rosszmegtartású Molluszkumok között kimutatta a SCHRÉTER és SÜMEGHY előtti szerzők szerint oligocénre utaló „*Melanopsis* ex gr. *hantkeni* (HOFFM.)"-t, ugyanekkor pollenvizsgálatok alapján N. BEZKOVA alsómiocénbe, B. PACLTOVÁ pedig alsómiocén—felsőoligocénbe tartozónak jelzi a barnakőszéntartalmú összletet (ČECHOVIČ 1962).

A fentiek alapján bizonyos, hogy Somodi környékén létezik egy idősebb (katti-akvitáni?) édesvízi mészkő is, és feltehető, hogy a SCHRÉTER (1929) és

SÜMEGHY (1939) féle fauna a felszínen levő fiatalabb mészkőhöz kapcsolódik és csak a LÓCZY féle eredeti anyag származik az idősebb barnaköszenes összletből.

Az elszigetelt helyzetű somodii (egerien?) barnaköszén előfordulás minden bizonnyal egy nagyobb kiterjedésű összlet része. További előfordulásait az országháztól innen is feltárhatják kutatófúrások, bár kétséglenen, hogy az összlet legnagyobbrészt még a pliocén előtt lepusztult.

Irodalom

(BALOGH K. (1949): A Bódva és Sajó közti terület földtani viszonyai. Földt. Közl. 79. pp 270—282. — BALOGH K. 1952): A Rudabányai vasércvonulat hegységszerkezete. MTA. M. T. O. K. 5. — BALOGH K. (1964): A Bükkhegység földtani képződményei. M. Áll. Földt. Int. Évk. 48. 2. — BALOGH K.—PANTÓ G. (1952): A Rudabányai-hegység földtana. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1949-ről p. 135. — BÁLDI, T. (1969): Lower Miocene of Hungary. Colloquium on Neogene Stratigr. Budapest sept. 1969. Proceedings of the Plenary and Sect. Meetings. pp 7—20. — BÁLDI T.—RADÓCZ GY. (1965): Egri jellegű felsőoligocén molluszkás agyag és alsómiocén medencefácies Borsodban. Földt. Közl. 95. 3. p. 306. — BÁLDI, T.—RADÓCZ, GY. (1969): Stratigraphy of the Egerian and Eggenburgian Formations between Bretka and Eger (NE-Hungary). Colloquium on Neogene Stratigr., Budapest, sept. 1969. Proceedings of Plenary and Sectional Meetings., Sect. meetings. pp 15—30. — BÖCKH H. (1899): Adatok a *Pecten denudatus* és a *Pleuronectia comitates* kérdésében újabb magyarországi leletek alapján. F. Közl. 29. pp. 353—357. — BÖCKH, J. (1867): Die geologischen Verhältnisse des Bükk-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. Jahrb. d.k.k. Geol. R. 17. p. 225.— BUDAY T.—CICHA I.—SENES J. (1965): Miozan der West-Karpaten. Bratislava. — Cespreghyné MEZNERICS I. (1961): L'évolution de certains Pectinidés neogènes, la question du „Chattien" et la limite Oligo-Miocén. Prétirage de Colloque à Sabadell pp. 1—42. — Cespreghyné MEZNERICS I. (1966): Az istenmezei kutatófúrások beküldött mintaanyagán végzett ősléynytani és rétegtani vizsgálatok eredményeiről. Kézirat (ÉÉÁV). — CSIKY G. (1961): Az észak-magyarországi szénhidrogén kutatások kőolajföldtani eredményei. Földt. Közl. 91. 2. p. 95. — ČECHOVIČ, V. (1962): Tercier. -in Vysvetlivky k prehládnej geologickej mape CSSR 1 : 200 000 lisz Rimavská Sobotz. Op. 58. — DÉNES GY. (1961): Az Imolai-barlang feltárása. Karszt és Barlangkutatás. pp. 31—34. — FÖLDVÁRI A. (1942): A Szendrő, Meszes és Abod közötti terület földtani viszonyai. M. Kir. Földt. Int. Évi jel. 1936—38-ról 2. p. 819. — HAHN GY. (1964): Természeti földrajzi megfigyelések Istenmezeje környékén. Földr. Közl. 13. p. 291. — HANTKEN M. (1878): A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. — HARNOS J. (1969): Harmad-negyedkori földtani képződmények térbeli helyzete Rudabányán és azok kapcsolata az azonos korú környékbeli kifejlődésével. Kézirat — ILLÉS V. (1907) Adatok a Gömörmegyében, a kis Sajópatak és a Balogpatak között fekvő terület geológiájához. M. Kir. Földt. Int. Év. k. 1906. pp. 204—214. — JASKÓ S. (1940): A Rima és Tarna közének oligocén rétegei és kövületei. Földt. Közl. 70. p. 294. — JÁMBOR Á. (1959): Összefoglaló jelentés a Felsőnyárád 166. sz. és Jákfalva 17. sz. fúrás földtani eredményéről. ÁD 347/11. — KOCSIS J. (1900): Adatok a Bükkhegység óharmadkori rétegeinek geol. és paleont. viszonyaihoz. Földt. Közl. 30. p. 146. — ID. LÓCZY L. (1916): Az Abaújt-Torna vármegyében fekvő Somodi helység mellett feltárt barnaszén előfordulás geológiai viszonyai. in: PAPP K.: A magyar birodalom vasérc- és kőszénkészlete. pp. 682—698. Budapest. — MAJZON L. (1942): Bükkszék és környéke oligocén rétegeinek foraminiferákon alapuló szintezése. M. Kir Földt. Int. Évi Jel. 1936—38. 2. pp. 907—931. — MAJZON L. (1955): A magyar és csehszlovák határmenti (felszíni és fúrással feltárt) harmadkori rétegek tanulmányozása. Kézirat. MÁFI-Adattár. — MAJZON L. (1966): *Foraminifera* vizsgálatok. Akad. Kiadó. Bp. — ID. NOSZKY J. (1916): A Mátrától északra levő dombos vidék földtani viszonyai. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1915-ről 2. p. 364. — ID. NOSZKY J. (1926): A Magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén-miocén rétegei I. Az oligocén. A miocéntől való elhatárolás kérdése. A..H. N. M. H. 24. pp. 287—318. — ID. NOSZKY J. (1927): A Mátra-hegység geomorfológiai viszonyai. Debreceni Tisza I. Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv. 3. — ID. NOSZKY J. (1929): A Magyar Középhegység schlir-rétegei. Adalékok a Schlirkérdés megoldásához. Debreceni Tisza I. Tud. Társ. II. o. Munkál. 3. — IFJ. NOSZKY J. (1948): Adatok Újfalucska, Jászó és Debrőd környékének földtani felépítéséhez. M. Áll. Földt. Int. É. J. 1939—40-ról. 2. pp. 861—878. — PAPP A. (1960): Das Vorkommen von *Miogypsina* in Mitteleuropa und dessen Bedeutung für die Tertjärstratigraphie. Mitt. d. Geol. Ges. Wien. — PANTÓ G. (1956): A rudabányai vasércvonulat földtani felépítése. M. Áll. Földt. Int. Évk. 44. 2. — PÁLFY M. (1924): A Rudabánya hegység geológiai viszonyai és vasérctelepei. M. Kir. Földt. Int. Évk. 26. 2. pp. 1—27. — PETERS, K. F. (1858): Beiträge zur Kenntniss der Schildkrötenreste aus den Österreichischen Tertiärablagerungen. Beiträge zur Paleontographie von Oesterreich 1. 1—2. p. 61. Wien und Olmütz. — RADÓCZ GY. (1964): Földtani vizsgálatok a feketevölgyi (Észak-borsodi) barnaköszénterületen. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről p. 511. — RADÓCZ GY. (1968): A miskolci 200 000-es földtani térkép harmadidőszaki képződményeinek magyarázója. Kézirat (nyomdai szerkesztés alatt). — REICH L. (1952): Földtani megfigyelések a Cserehári-dombvidéken és a Szendrői-szigethegységben. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1949-ről. pp. 155—160. — SCHAFARZIK F. (1917): A hevesmegyei Egercsehi barnaszéntelepének geológia korából. Földt. Közl. 47. pp. 387—392. — SCHRÉTER Z. (1929): A borsod-hevesi szén és lignitterületek bányaföldtani leírása. M. Kir. Földt. Int. Alk. Kiadv. — SCHRÉTER Z. (1935): Aggtelek környékének földtani viszonyai. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1925—28-ról. pp. 145—153. — SCHRÉTER Z. (1948): Borsodnádasd és Ardó környékének földtani viszonyai. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ról. 2. p. 629—642. — SCHRÉTER Z. (1952): A Szendrői Szigethegység és a-határos harmadkori medencerész földtani vázlata. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1948-ról pp. 137—140. — SCHRÉTER Z. (1953): Ózd-Tornalja (Safarikovo) vonalától keletre eső harmadkori terület földtani viszonyai. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1943-ról. Befejező rész. pp. 51—59. — SÓBÁNYI GY. (1896): A Kanyapta medenczej környékének fejlődéstörténete Földt. Közl. 26. pp. 193—236.— SÜMEGHY J. (1939): A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. M. Kir. Földt. Int. Évk. 32. 2 pp. 67—156. — SZENTES F. (1943): Salgótarján és Pétervására közötti terület.Magyar Tájak 5. pp. 1—36.— SZŐTS E. (1956): Magyarország eocén (paleogén) képződményei. Geol. Hung. Ser. Geol. 9. — VADÁSZ E. (1929): A borsodi szénmedence bányaföldtani viszonyai. M. Áll. Földt. Int. Alk. Kiadv. — VADÁSZ E. (1939): A nógrád-gömöri oligocén terület földtani viszonyai és az olajkutatás lehetőségei. Kézirat. MÁFI-Adattár. — VAŇOVA M. (1959): Spodnomiocéna fauna z bazálnyd zleplucov zo sirsieho okolia Safárikova na juznom Slovensku. Geol. Práce, Zos. 51. Bratislava. — VASS D. A. Kol. (1965): Ideovy projekt — Uhlie v Rimavskej hotline. Rukopis: Geofond, Bratislava. — WOLF, H. (1896): Das Kohlenvarhammen bei Somodi und das Kizmusetnl vorhammen bei Ráhó. Verh. d.k—k. Geol. R. A. 10. p. 217.