

ÉRTEKEZÉSEK

A MAGYAR MEDENCE MIOCÉN RÉTEGEINEK BEOSZTÁSA

STRAUSZ LÁSZLÓ*

A földtani és őslénytani tudományos munkában kétségkívül másodrendű feladatnak kell tekintenünk beosztások készítését és nevezéktani kérdések megoldását, mégis kénytelenek vagyunk elég sok időt és erőt fordítani rá. Nemcsak azért kell ezt a kellemetlen feladatot vállalnunk, mert a megértésnek, a megállapítások nyelvi rögzítésének feltétele a nomenklatura világossága, hanem a nevekben fontos őslénytani és földtani elvek és szempontok is tükröződnek. Az emelet- és kornevek mutatják, hogy mennyire hiszünk távoli vagy elaprózott párhuzamosítások lehetőségeiben, mennyire tekintjük a földtörténet változásait rendszertelen vagy szimmetrikus, ütemesen rendezett jelenségsorozatnak. Az őslénytani faj- és genusz-nevekkel esetleg állást foglalunk fejlődéstani kérdésekben is, de feltétlenül kifejezzük véleményünket arról, hogy a rendszertani aprózást és az egyszerű alaktani elkülönítéseket látjuk-e célnak, vagy ellenkezőleg az élettani és változékonysági szempontok előtérbe helyezését.

A neveknek feladata, hogy minél többet fejezzenek ki. De azért tagadhatatlanul a legfontosabb követelmény a nevekkel szemben az, hogy érthetők, megjegyezhetők és egységesen meghatározott keretűek legyenek. A nevezéktan csődjét jelenti, ha ugyanazon nevet egyszerre két-három különböző értelemben használják, de az is elég baj, ha egymásutáni időkben használják az illető nevet eltérő értelemben, s az olvasónak állandóan naptárt kell előhúzogatni, ha tudni akarja, hogy akkor éppen *Pectunculus* volt-e a *Glycimeris* vagy *Panopaea* és a pannóniai az egész kongériás rétegösszlet volt-e, vagy csak az alsó fele.

A nevezéktani zavar azonban nemcsak kellemetlen, hanem könnyen olyan hibákra vezethet, amelyeknek lényegi vagy esetleg gazdasági balkövetkezmenyei lehetnek. Ha valamilyen nevezéktani szimmetria elérése céljából nemlétező időkeretet csinálunk, akkor a valósággal ellenkező réteg-egymásutánokat képzelünk el, s a kiaknázandó anyagokat esetleg egészen másutt fogjuk keresni, mint ahol vannak. Esetleg a nemlétező emelet kedvéért diszkordanciát és üledékképződési hiányt erőltetünk olyan szintbe, ahol az olajképződés csak megszakítatlan, folyamatos üledékképződés mellett volt lehetséges.

Az utóbbi időben a magyar földtani tudományos életben két nagyobb összefoglaló munka is készült: a M. Földtani Intézet által szerkesztett Magyarország földtani térképe és V a d á s z E. »Magyarország földtana« c. kézikönyve (10). E két nagyjelentőségű munkával kapcsolatban is kitűnt, hogy földtani rétegtani nevek használatában és értelmezésében még vannak eltérések az illetékes magyar szakemberek között.

A M. Tud. Akadémia Földtani Főbizottsága és a M. Földtani Társulat 1953. XII. 16-án közös ankétot rendezett abból a célból, hogy ezeket az eltéréseket csökkenteni vagy kiküszöbölni igyekezzünk. Mostani vitaulésünkön is erre kell törekednünk.

* Előadta a M. Földtani Társulat 1954. V. 28-i vitaulésén.

Hasonló célú vitákat már 10—15 éve többször is tartottak. A M. Földtani Intézet vitaülésein Horusitzky, Majzon, Schréter és Sümeghy (1, 4, 7, 9) érdekes előadásokban ismertették a neogén szintezési és nevezéktani kérdéseket, sok illetékes szakember hozzászólásával igyekeztek a problémák megoldásában vagy legalább a fölösleges nézeteltérések eloszlatásában segíteni. Magam három rövidebb dolgozatban is (Beszámoló a Vitaülésekről, F. I. Évi Jel. 1940, 1942, 1944) megkíséreltem a rétegtani-nevezéktani kérdésekben nézeteimet ismertetni. Ismételten hangoztattam azt, hogy legtöbb zavarra a fölösleges nevek bevezetése és nemlétező időkeretek elképzelése vezet.

A rétegtani emeletnevek írása (nyelvtani alakja) tekintetében két eltérő szokást találunk. Egyik szerint az emeletek nevét hol a csonkított, hol a teljes latinus tőből képezzük (pl. akvitáni, helvétii; — pannóniai, dáciai); másik szokás szerint a képzésnél mindig a csonkítatlan latinus nevet használjuk (tehát akvitániai és helvéciai). Az alábbiakban ezt az utóbbi módot követjük.

Korbeosztások lehetőségei hegységszerkezeti alapon

Amint Pávai Vajna F. kartársunk sokat hangoztatta, nem az őslényvilág változásai okozzák a hegységképződéseket, hanem fordítva, a mozgások az alapvetőbb és általánosabb jelentőségű változások, — ezért természetesen sokan kísérlik meg a szintezéseknek és időbeosztásoknak megoldását hegységszerkezeti alapon. Vadasz professzor »Magyarország földtana« c. könyvében a harmadkori képződmények szintezésében mindenütt tekintetbe veszi ezeket a szempontokat. Az általa összeállított-táblázatokból írtam ki az újharmadkori képződmények rendjét rövidítve, de lényegesen nem változtatva, csupán hozzáiktatva a település-jelölését:

Sopron	Mecsek	Bakony	Budapest	Cserhát
Congeria balatonicás, Linnocardium apertumok és homokos agyag				
lyrcaeás homok ~ =	lyrcaeás homok banaticás agyag ~ = ↔	=	lyrcaeás homok OOO ↔ → ← ~ ↔	~ ↔
cerithiumos mészkövek				
lithothamniumos mészkő =	~ ↔	OOO = ↔ → ← = ↔ → ← → ←	= ↔	→ ←
brissopsisos agyag ↔	↔	köszén tengeri homok OOO	brissopsisos agyag, bryozoás mészkő ~ =	brissop- sisos agyag —
köszén, kavics OOO	édesvízi homokkő OOO		chlamysos homok OOO ↔ ↔	
			anoniás homok =	köszén pectenes homok ~ =

Az egyes rétegesoportok települési vagy elterjedési viszonyait a következő jelek mutatják:

~ diszkordancia, = konkordancia, \leftrightarrow transzgresszív, $\rightarrow\leftarrow$ regresszív, oo kavicsos üledékkel kezdődő rétegösszlet (utóbbi csak ott feltüntetve, ahol a diszkordancia egyébként nincs jelezve).

A miocén alsó részében Budapest környékén diszkordancia nélkül következik oligocén rétegek felett az anomiás homok, fölötté azonban van diszkordancia és transzgresszív a pectenés homok és kavics. A Cserhátban néhol konkordánsnak tartják a legmélyebb miocén tagokat az oligocén felett, másutt a Pecten hornensises homok diszkordanciával és transzgresszióval következik az oligocénre; a kőszenes rétegek alatt további diszkordancia van kavicsos képződményekkel, fölöttük tengeri rétegek folyamatos transzgresszióval konkordánsak.

Budapest környékén a főtí P. praescabrusculusus (?) rétegek konkordánsan mennek át a bryozoás mészkőbe, ellenben kérdéses ennek a szintnek egyezése a budafoki pectenés homokkal. A Cserhátban a slir ülepedési megszakitás nélkül, fokozatosan, illetőleg réteges váltakozással megy át lefelé a pectenés homokba, amelyet Meznrics I. a helvétikum alsó részének tekint (5).

Sopron környékén és a Mecsekben kielégítő faunát nélkülöző édesvízi üledékekkel kezdődik az újharmadkor; a Mecsekben a tenger behatolása Vadasz szerint a helvétikum közepére esik. A Bakonyban nem a várpalotai volt Szabó-bánya őslénydús homokját, hanem talán a feküjében lévő meszes konglomerátumot lehet a helvétikumba sorolni. Feltehető, hogy itt is, mint a Dunántúl többi részén, a helvéciái emelet elején édesvízi, a helvéciái közepétől tengeri üledékképződés volt.

A lajtai mészkőcsoport üledékösszlete Sopron körül és a Mecsek északi oldalán konkordánsan következik a slirre, a déli Mecsekben is fokozatos az átmenet az édesvízi képződményekből sekélytengeri (és néhol csökkentsős tengeri) üledékekbe. Budapesten valószínűleg hasonló a helyzet, ellenben a Cserhátban jelentős üledékképződési megszakitást jeleznek az andezit-kitörések. A Cserhátban a transzgresszió magasabb szintbe esik, mint Sopron környékén. Nehéz eldönteni, hogy sok olyan területre, ahol ma a slir fölött hiányzik a lajtai mészkő és a hozzá tartozó agyag és homok, ott regresszió volt-e ennek az oka vagy utólagos lepusztulás.

A lajtai mészkővek azonosítása a tortonai emelettel nem kétséges. Fölötté a cerithiumos mészkő-és agyag a Mecsekben Vadasz E. szerint diszkordáns vagy »penakkordáns« (tehát alig eltérő rétegződésűek), magam ellenben néhol konkordanciát és fanniszikai átmenetet próbáltam bizonyítani.

A tortonai emelet és a cerithiumos mészkő közt diszkordancia van Sopron körül is, Várpalotán is (Kókai megállapítása szerint), de ugyane két helyen határozott konkordancia is van néhány ponton, fokozatos réteगतmenettel. A cerithiumos rétegösszleten belül semmiféle általános változás nem állapítható meg, ami részekre bontását megokolná; egészében azonosítható a szarmata emelettel. A szarmata tenger általában kissé regresszív, de a Bakony vidékén is, Bicskénél is (Jaskó szerint) vannak transzgressziós helyek.

Az alsó congériás-lyrcaeás rétegek és a szarmata közt diszkordanciát, sőt nagyobb üledékképződési hézagot tételez fel sok magyar geológus; Sopron körül Vitális I. szerint (Vitaülés 1942, hozzászólás, p. 81) néhol konkordánsan egymásratelepülő, sőt köztük is teljesen egyező jellegű a két képződmény. Böckh J. egyes baranyai előfordulásokban említette konkordancia és átmenet jelenlétét a két képződmény közt, de vitathatatlanul van ilyen átmenet a zalai medencefáciesben. Horusitzky F. szerint Bujáknál is átmenet van a szarmata és az alsó congériás üledékek között. Az

alsó congériás rétegösszlet általában túlterjed a szarmata határain, de a Mecsekben is, Budapest környékén is néhol kisebb méretű regressziót is mutat.

Az alsó és felső congériás rétegek között a diszkordancia, valamint az utóbbinak transzgressziója sok helyen látható s a szerzők többsége leírja. Magam a Dunántúl középső részein a két képződmény konkordanciáját is megfigyeltem; feltételezem néhol a balatonicás szint regresszióját (ungula capraes rétegek felett). A DNy-dunántúli medenceüledékekben sok helyen megállapítható a congériás rétegcsoport alsó és felső részének konkordanciája.

Jelentős üledékképződési változások azonban nemcsak nagyobb rétegtani egységek határain vannak, hanem az egyes (emeletnek tekintett) keretek belsejében is. A Cserhátban transzgresszió a tortonai emelet közepére esik. Az északdunántúli felső congériás rétegösszleten belül valószínűleg nemcsak transzgresszió, hanem néhol regresszió is van a *Congerina unguia caprae*-szint felett.

Ha tehát az üledékképződési változásokat, a tenger elterjedésének változásait s általában a mozgásokra valló változások helyeit keressük szelvényeinkben, s ezek jellege szerint igyekeznénk határokat vonni neogén rétegsorainkban, akkor a legnagyobb bizonytalanságot láthatjuk. Változások mindenütt vannak, de állandóság is majdnem minden szelvény-magasságba jut; szerkezetileg jelzett uralkodó határok szerintem nincsenek neogénünkben.

Különbben is a hegységképző mozgásokkal csak akkor tudnánk rétegtani határokat helyesen és igazságosan megvonni, ha számszerűleg kifejezhetnők a mozgás mennyiségét, — ettől pedig még messze vagyunk.

Nemcsak a hegységképző mozgások mértékét nem tudjuk az esetek többségében megadni (még viszonylagos értékekben sem), hanem azt se tudhatjuk, hogy egy bizonyos mértékű mozgás az élet alakulására mekkora befolyást gyakorol. Az óceánban egy hegygerinc kiemelkedése esetleg igen keveset hatna a két oldalán lévő (tovább is érintkezésben maradó, összefüggő) tengerrészekben, ellenben egy kis emelkedés egy gibraltári szoros bezárásával óriási terület életviszonyait lényegében módosíthatja. — Az üledékmenyiségben felismerhető különbségeknek magyarázata, illetőleg az üledékvastagságból az időtartamra való következtetés lehetősége is elég bizonytalan. Az közismert, hogy különböző fáciesekben nem várhatunk azonos időtartamra egyező rétegvastagságot; de azonos közettani jelleg mellett is az üledékfelhalmozódás lehetőségét befolyásolják olyan egyínástól teljesen független tényezők, mint a szomszédos szárazföld domborzata (illetőleg a törmelékanyag gyors odaszállításának lehetősége), a tengerfenék fokozatos süllyedése, tengeráramlásoknak üledékhalmozó vagy üledékromboló hatása. Egyszerű és önmagában használható időmérő eszközt tehát itt sem találunk, — ha a rétegvastagságot (főleg nagy területen egységesnek látszó méreteket) tekintetbe is kell venni, más tényezőkkel összehasonlítva és ellenőrizve.

Az üledékképződés ütemessége

Sok szerző hangoztatja annak a ténynek fontosságát, hogy az üledékképződés változásai ütemesen ismétlődve következnek be s ezáltal a földtani időkeretezések megvilágítását elősegítik. Ezzel teljesen ellentétes felfogást kell vallanunk. Szerintem: 1. a tengermozgások nem egyszerre következnek be, hanem fokozatosan terjednek vidékről vidékre; 2. tengerelöntés után nemcsak a visszahúzódás következhetik be, hanem stagnálás után további kiterjedés; 3. egy transzgresszió fokából nem lehet az utána következő regresszió méretére következtetni; 4. van emeletnél nagyobb (pl. burdigálai + + helvéiai) ciklus és van kisebb (pl. Öcsön a felső congériás rétegekben három kis-ciklus, B a r t li a szerint); 5. szomszédos területekben is gyakori az ellentétes kéreg-

mozgás s ennek következtében más jellegű üledékképződés; 6. a földkéreg mozgásainak egymásutánjában nincsen vitathatatlan okozati rend.

Az üledékképződés ütemessége szerintem nem több annál a logikai ténynél, hogy ha csupán »igen-nem« a választás lehetősége, akkor ezek egymással váltakoznak.

Vulkáni jelenségek felhasználása a szintezésben

Helyi összehasonlításoknál vulkáni képződmények igen jól felhasználhatók, így a salgótarjáni és sajóvölgyi kőszenes rétegcsoport fekéjében. Azonban a különböző helyzetben levő tufák közöttani megkülönböztetése nem mindig lehetséges, s akármelyik tufaszint hiányozhat egy-egy területrezen, — tehát már negative nem jogosít egykorúság tagadására, (amint V a d á s z is hangoztatja, 10.). A cserháti andezitkitörés a slir és a lajtai mészkő közé esik; de az is lehet, hogy aránylag hosszú ideig tartott. A Dunántúl nagy részén az ennek megfelelő erupciók hiányzanak vagy egészen más jellegűek, az ország ÉK-i vidékei felé pedig a vulkánizmus sok esetben bizonyítottan fiatalabb, kora is eltolódott, néha azonban rögzítetlen korú. A pannóniai bazaltkitörések valószínűleg nagyjából egykorúak, s a congériás rétegek leülepedésének legvégére teendők. Ezt azonban igen kevés adattal lehet csak valószínűsíteni, nem pedig olyan erővel bizonyítani, hogy erre a megállapításra alapozhassunk egyéb rétegtani párhuzamosításokat. A vulkáni jelenségeknek időrögzítő szerepe tehát kiterjedésben korlátozott, s nem kevésbé bizonytalan, mint a szerkezeti mozgásokkal való korelhatórolás.

Szintezés a faunák alapján

A rétegtani beosztásokban mégiscsak inkább várhatunk határozott döntéseket az őslényvilág vizsgálata alapján, mintsem a hegységszerkezet, üledékképződési ütemesség és vulkáni jelenségek alapján. Nem elég azonban a szintezéshez, illetőleg két képződménynek külön emeletbe sorolásához az, hogy egymás felett eltérő faunákat találunk. A faunisztikai szembeállítás, illetőleg biztos elkülönítés feltételei közé kell vennünk azt is, hogy necsak eltérő kifejlődésű (fáciesűk) miatt tudjuk elválasztani a kérdéses képződményeket, hanem azonos fácies mellett is lássunk eltérést az őslényvilágukban. Ellenkező esetben rendesen vitatható marad, hogy nem ugyanazon emelet alsóbb és felsőbb részébe tartozik-e a két különböző képződmény, és nem következhetnék-e másutt fordított sorrendben is egymás után.

Sajnos a magyarországi fiatal harmadkori képződmények fáciesviszonyai távolról se olyan szerencsések, hogy minden kor minden fáciesét láthatnók s összehasonlíthatnók.

Egyező fáciesben pectenés homokként találjuk a salgótarjáni kőszénfekűt és a kőszénfödőt; ezeknek korbeli eltérését id. N o s z k y J. és M e z n e r i c s I. is vallották, de eltérően »akvitaniai-burdigálai«, illetőleg »burdigálai-helvéciai« emeletpárnak minősítették. Azonos fáciesnek látszik az alsó és felső congériás rétegcsoport is. Ezeknek a fáciesviszonyai tekintetében csak legutóbb vetődött fel kétség. K r e t z o i M. ugyanis azt bizonyította gerinces maradványok alapján, hogy a két beltenger sótartalma közt jelentős eltérés volt. Mégis, a fauna minden eltérését nem kell a sótartalom különbségével magyaráznunk. Azok a faunaelemek, amelyeket a felsőbb congériás szintre jellemzőeknek tartunk, nagyobb részben nem a balatonicás rétegekben jelennek meg, hanem az ungula caprae-szintben. A sótartalom hirtelen csökkenése pedig csak az ungula caprae-szint fölött következett be: tehát az őslénytani változás ezt megelőzte, — így nem lehet okozata.

Harmadik egymás feletti, egyező fáciespár lehet a Chlamys scabriusculusos homok és a magasabb szintben lévő, gazdagabb faunájú tengeri homok, pl. Sámsonháza

körül a keleti Cserhátban; ezek a helvéciai és tortonai emeleteket jelentik. Ugyanilyen korú két képződménynek tekinthető (de nem tökéletes fáciesbeli egyezéssel) a tengeri agyag kifejlődésében is két egymás feletti szint: a felső a tortonai (bádeni agyag típusú), az alsó a slir. A slirnek jellemző kifejlődése vitathatatlanul helvéciai, ha vannak olyan esetek is, amikor a slir helvéciai vagy tortonai kora kétesnek látszik. Még eggyel mélyebb (mondjuk burdigálai) szintbeli slir létezését, illetőleg faunisztiai eltéréseit azonban eddig nem bizonyították. — Ez a négy eset tehát az, ahol egyező fácies mellett faunisztikailag biztosan megállapíthatjuk egymás feletti szintek létezését, illetőleg elkülönítésük jogosságát: a burdigálai, helvéciai és tortonai emeletek egymásutáni és elválasztható voltát, azután az alsó és felső pannóniai emeletek önállóságát. Dacára, hogy nem egyező fáciesűek a lajtai mészkő és fedőjükben a csökkentsősvízi cerithiumos mészkő, ezeknek egymásutánja, külön emeletekként, nem vitás Közép- és Kelet-Európában általánosan egyező helyzetük miatt. Két vitás hely marad tehát csak rétegsorainkban: az akvitániai emelet létezése s a szarmata emelet viszonya a pannóniaiához.

Akvitániai rétegekről elég sok esett a magyar földtani irodalomban, de talán ezeknek megítélésében találjuk a legnagyobb bizonytalanságot. Itt is csak egyetlen fáciesből ismeretes gazdag fauna, amely jól szembeállítható más emeletek hasonló fáciesével. Erről az egri faunáról T e l e g d i R o t h K., a balassagyarmatiról G a l I. megállapították, hogy benne sok oligocén korra jellemző alak mellett vannak vitathatatlan miocén elemek is. Anomiás homokot is sorolnak az akvitániai emeletbe. Ezekből azonban nem mutattak ki olyan jelentősebb faunát, amely őslénytani jellemzésükre elégséges volna, s egyrészt a felső oligocéntól, másrészt a burdigálai szinttől való eltéréseiket kielégítően bizonyítaná.

Nemcsak hazánkban, hanem másutt is hiányzik még annak tökéletes bizonyítása, hogy az oligocén-miocén idők közt bekövetkezett faunisztikai újulás hány lépcsőre tagolódik. Közismert, hogy a katti emeletben jelennek meg az oligocén alsóbb részeihez képest új molluszka alakok. Az is bizonyos, hogy a burdigálai emeletben igen sok új alak jelenik meg és nyer nagy elterjedést. Nem mutatták eddig ki tudtommal sehol, hogy három egymás feletti lépcsőben (azonos fáciesviszonyok mellett!) következett be ez a változás. Pl. DNy-Franciaországban a burdigálai és akvitániai emeletek alatt csak egy pár méteres szárazföldi képződmény lenne a katti emelet, az előbbiekhöz egyáltalán nem hasonlítható faunával. Az új alakok százalékos viszonyának rögzítése egy-egy lelőhelyre vonatkozóan nem sokat mond s nem egyenrangú bizonyíték, mert különböző fáciesekben egyidejűleg is lehet ilyenféle eltérés. Amíg tehát valahol a három egyenrangú emelet (katti, akvitániai és burdigálai) egymás fölötti hasonló kifejlődésű előfordulását nem bizonyították, addig szerintem az akvitániai emeletet nem kell felvinnünk rétegtani beosztásunkba. Használata csakis olyan értelemben lehet menthető, ha ezzel az oligocén-miocén közötti bizonytalanságot akarjuk kifejezni.

Amint véleményem szerint az idősebb miocén képződmények beosztásában és párhuzamosításában az okozza a nehézségeket, hogy több szintnevet alkottak, mint amennyiféle képződmény van, úgy valószínűleg a szarmata-pannóniai párhuzamosítási kérdéseknek is egyetlen akadálya az, hogy egy nemlétező időkeret hovatarozása felett kell vitatkoznunk. Tudomásom szerint nincsenek olyan helyek, ahol kielégítően bizonyítható volna a kerzonézosi és meotisi fáciesű képződmények egymásutánisága, megfelelő rétegvastagsággal (olyan van tudtommal, ahol a kettő közül egyik csak egy-két méteres vastagságú, nem pedig emeletet kitevő). D a v i t a s v i l i határozottan cáfolja, hogy a meotisi és kerzonézosi faunák egymásutániságát őslénytani fejlődési alapon fel lehetne tételezni. Olyan szelvény azonban különösen nincsen, amely a beszarábikum és pontikum között rögzített rétegtani helyzetben mutatná a kerzonikum és meotikum teljes és egyenrangú emelet voltát. A cerithiumos és a congeria rhomboideás

rétegek között egyik helyen kerzonéozsinak, máshol meotiszinak, harmadik helyen alsó pannóniaiinak nevezett rétegek találhatók, de sehol ezek közül kettő együtt nincsen. Így a természetes és egyszerű megoldás az, hogy ez a három fácies egykorú.

Ennek a magyarázatnak eddig semmiféle egyenrangú ellenbizonyítéka nincs. Néhol az alsó pannóniai a szarmatával szemben transzgresszív; de néhol regresszív néha pontosan azonos elterjedésű (vagy legalább is semmiféle nyomát nem látni elterjedésbeli eltérésüknek). Néhol látható a szarmata és a congériás rétegek között diszkordancia; ezzel szemben néhol (szerintem sokkal nagyobb területen) látható a konkordancia és a teljes üledékképződési folytonosság. Várpalota környékén K ó k a i szerint még faunisztikai fokozatos átmenet is van. A többször emlegetett »kevert faunák« legnagyobb része azonban szerintem is csak összemosott. Az ilyen összemosódás azonban nem követeli meg egy emelet hiányát a két különböző korú fauna között; akár egy még meg nem keményedett, közzété még nem vált anyagból is mosódhat csigahéj (nagyobb denudáció nélkül) az ugyanazon vízfenéken közvetlenül utána, de már a másik emelet idejébe sorolt ülepedés folyamán. S ha még valahol valóban alapkonglomerátumos alsó pannóniai transzgressziót és diszkordanciát mutatnak is ki, az sem feltétlen bizonyítéka egy emelet hiányának. Egy üledékképződési kimaradás időtartamára vonatkozóan alig tudunk következtetni. Ha a szarmata felett találunk diszkordánsan ismeretlen vastagságú, de az ismert alsó pannóniai vastagsági maximumot meg se közelítő, alsó pannóniai üledéksort: ez a legkevésbé sem bizonyítja azt, hogy az a bizonyos hiátus, denudáció és transzgresszió alsó pannóniai előtti! Mert remélhetőleg azt a felfogást már senki sem vallja, hogy a transzgresszió csak egy emelet lelegején történhet. Bele kell nyugodni a településvizsgálóknak abba, hogy a diszkordancia és üledékképződési hiátus nem egyenrangú bizonyíték a rétegfolytonossággal szemben. Egy négyzetméteres területen észlelt üledékképződési megszakítás egy négyzetméterre vonatkozik csak, és még ott sem bizonyítja feltétlenül a tenger hiányát, hiszen tengerlatti exézioról is tudunk. Ellenben egy négyzetméteres konkordáns és folytonos üledéksor két emelet közt száz kilométerek és országgrésnyi területek hasonló viszonyait bizonyítja, mert (hadd ismételjem magamat) kicsiny sziget van, de kicsi óceán nincs. — Szárazföldi gerinces faunák barlangokban természetesen mutathatnak egymásutániséget fejlődéstani tekintetben, s alapos vizsgálattal gazdag anyagok közt valószínűleg számos fejlődési fokozatot el lehet különíteni. De azt már bizonyítani kellene, hogy a szárazföldi faunák fejlődésében okvetlenül pontosan ugyanannyi keretnek kell látszani, mint a tengeri faunákéban. Ha tehát sikerülne cerithiumos meszeink és wetzleris homokjaink között három közbülső gerinces faunafejlődési lépcsőt kimutatni, ez még szerintem nem volna kielégítő bizonyíték arra, hogy a szarmata és alsó pannóniai közt jól látható konkordancia érvénytelen. Szó sincsen azonban arról, hogy három világosan elválasztható és igazolt fejlődési rendbe sorolható gerinces faunalépcső lenne itt. A csákvári (besszarábiainál közvetlenül fiatalabb) és baltavári (a congériás rétegsor legvégére eső, feltehetően a dáciaival egykorú) gerincesfaunák között nincsen két további egyenrangú lépcső a gerincesfaunákban sem. Ha tehát a besszarábiai és dáciai emeletek közé két tagot tudunk illeszteni a csökkentsósvízi üledékeink közül, az alsó és felső congériás rétegeket, akkor nem lehet szó itt emelethiányról, egy emeletnyi üledékképződési megszakításról szarmata és alsó pannóniai képződményeink közt. Ugyancsak nem bizonyítja a (csökkentsósvízi) tengeri leülepedés megszakítását egy »felső szarmata« időszakon át az a tény, hogy hegységeinkben néhol mind a szarmata, mind a pannóniai tengeri rétegek elterjedési területén kívül vannak szárazföldi eredetű kavicsok. Ezek a kavicsok nem a szarmata és alsó pannóniai tengeri rétegek közé, mint elválasztó tag, települnek, hanem mellettük helyezkednek el.

A pannóniai rétegek konkordánsan, megszakítás nélkül következnek a dunántúli fúrásokban a szarmata felett. Szarmata rétegeinkben Schréter Z., Majzoni L. és a szerző a vollíniai kivül a besszarábiai emeletre jellemző alakokat mutatott ki. Süss eredetileg az ausztriai és magyarországi cerithiumos (erviliás) rétegeket minősítette a szarmata emelet típusául. Így nyilván nincs semmi okunk arra, hogy ennek az (oszthatatlan) szarmata emeletnek »felső« részét a tényleges rétegösszleten kívül keressük. Ha a mi szarmatánknak megfelelő vollíniai és besszarábiai emeletek felett még a kerzonézoszi emeletet is szarmatának nevezik, ez nyilván eltérés a név eredeti értelmezésétől s nem kell követnünk. Ismétlem, alsó pannóniai rétegeinket nem szükséges »felső szarmatával« azonosítanunk, de különösen nem lehet a szarmata és pannóniai tengeri üledékeink közé egy hiány-emelet csúsztatni. Abszurdum is lenne, ha egy tenger egy emeletnyi időre távozik, azután ugyanoda tér vissza, majdnem pontosan azonos elterjedési határok közé, azonos sótartalommal (Kretzoi M. bizonyította a két sótartalom egyezését), nem hagyva számottevő hegyszerszerkezeti nyomát sem ennek az elképzelt (nem létező) óriási változásnak.

A pannóniai rétegösszlet határozottan két nagy tagra bontható, az alsó és a felső pannóniai faunák alig tartalmazznak közös fajokat. Van azonban a kettő között egy átmeneti jellegű szint is, igen csekély rétegvastagsággal s csak korlátozott térbeli elterjedéssel, a *Congeria ungula caprae*-szint. Ebben az alsó és felső pannóniai fajok keverednek, általában gazdag, szép faunákban. Keverék-jellege dacára alig létezik neogénünkben még egy ilyen jól jellemzett és szigorúan szintálló képződmény. Az alsó és felső pannonikumban egyaránt lehet szintek elválasztásával kísérletezni (az alsó pannonikum legálján a Limnocardium maortis rétegek, az alsó pannonikum alsó felében a *Congeria banatica*, felső részében a *L. lenzi* és *L. abichi* gyakorisága, a felső pannón felső részében a fauna szegényedése és az *Unio wetzleri* gyakoribb előfordulása, — utóbbi lenne a dáciai alemelet), de ezeknek a szinteknek az állandósága kevéssé bizonyított, inkább csak a fáciéseknek területenként különböző elrendeződéséből származhat. Olyan részletes szint-egymásutánt, mint a Bécsi medencében, mi is legfeljebb kis területegységen belül remélhetünk, s az az általános szintezésben nem nyújtaná segítséget.

Az újharmadkori üledékek beosztásának és párhuzamosításának egyik kérdése a miocén kor elhatárolása. Congériás rétegeinket teljes egészükben a miocénbe, a piacenzai emelet alá szorítaná H a u g beosztása. Sümeghy is ezt támogatta. A romániai és a magyarországi szakkutatók többsége a congériás rétegeket a pliocénbe sorozta. Krejčí-Graf az alsó pannóniai vagy meotisi rétegek alatt jelölte meg a pliocén-miocén határt. Legutóbb Stevanović ugyanezt a határt az alsó és felső congériás rétegek közé (romániai nevekkal a meotisi és pontusi emeletek közé) helyezte (8). Gál I. még a szarmata rétegeket is a pliocénbe sorolná.

A miocén-pliocén határ bizonytalansága, a két időszak közti éles faunisztikai határ hiánya miatt H a u g mindkét kornevet el akarta hagyni s »neogén«-ban egyesíteni őket; ebben az esetben persze ugyanolyan vitás marad a »középső neogén« és »felső neogén« időszakok elhatárolása, mint azelőtt a miocén-pliocén határ volt. Példa ez arra, hogy szintezési nehézségeket nevek változtatásával legtöbbször nem lehet elkerülni.

A miocén-pliocén határ kérdésében az említett négy nézet közül magam régebben Krejčí-Graf-ét követtem: a magyarországi egész congériás rétegcsoportot a pliocénbe soroltam, azon az alapon, hogy nagyobb az őslénytani változás a szarmatikumban és az alsó pannóniai rétegek között, minsem az alsó és felső pannonikum között. Talán még legegyszerűbb (ha nem is leg-tudományosabb) elemzése ennek a határkérdésnek a mennyiségi, rétegvastagságokat számoló módszer. A tortonikum után közvetlenül nem lehet megvonni a pliocén alsó határát, mert a sahéli emelet miocén

voltát nem cáfoltuk, ennek tehát még helyet kell adni a tortonai után. Ezért G a á l I. nézete, a szarmatának a pliocénbe való sorolása, szerintem nem követhető. A másik véglét, a miocén-pliocén határnak az egész congériás réteggösszet felé való emelése (H a u g után) szintén nagyon aránytalan, mert az egy saheli emelet felelne meg így a szarmata és a néhol több ezer méter vastag congériás rétegesoportnak, s ezzel szemben két emelet (piacenzai és asti) a törpe lavantikumnak (l. K r e t z o i M. 3. p. 13.). Lehet, hogy volt egy csekély »üres« lepusztulási időszak a congériás rétegek leülepedése, a nagy tö kiszáradása után. Ez az idő azonban igen rövid lehetett, mert nagyon kis térszínváltozások keletkeztek csak a legkoraiabb, levantikumba sorolható magas helyzetben levő kavicsok lerakodásáig. Azt igyekeztem bizonyítani (Földt. Közl. 1949. p. 48.), hogy ekkor még Nyugat-Magyarországon az Irottkötől a Muráig egységes, megszakítatlan lejtő húzódott, se tektonikus, se eróziós árkok (pl. a mai Rába vagy Zala helyénél) nem ékelődtek közbe. Ha az asti emelet egészét kitöltöttnek vesszük a levantikumnal, vagy az astikum alsó részére szárazulatot számítunk s a levanteit csak az asti emelet felső részével párhuzamosítjuk, akkor a saheli emelet és - vagy az egész, vagy legalábbis »majdnem az egész« piacenzai emelet egyenértékének kell tekintenünk szarmatát és pannóniait együttvéve. Minthogy pedig a szarmata emelet sokkal kisebb rétegvastagságot ad, mint akár az alsó, akár a felső pannóniai, aránytalan a megosztásnál (sahelire és piacenzaira való szétoztásnál) egyenlőnek venni »egy kicsit két naggyal«, vagyis a szarmatát az alsó és felső pannóniaival (ez lenne a K r e j é i - G r a f-féle pliocén határmegvonás). Valószínűbbnek tartom a felezést úgy, ahogy S t e v a n o v i é teszi (8): a szarmata és az alsó congériás rétegek felelnek meg a sahelinek, illetőleg legfelső miocénnek, míg a felső congériás rétegek (felső pannóniai) az alsó pliocénnek. Rajzban a következő módon kísérelhetnők meg az előző méretbeli elemzés feltüntetését:

Tengeri emeletek:	S a h e l i	Piacenzai	Asti
H a u g szerint:	szarmata alsó pannóniai és felső pannóniai	l e v a n t e i	
S t e v a n o v i é szerint:	szarmata alsó pannóniai	felső pannóniai	levantei
K r e j é i - G r a f szerint:	szarmata	alsó pannóniai és felső pannóniai	levantei

A három beosztás közül legarányosabbnak feltétlenül S t e v a n o v i é-é látszik, tekintetbe véve a szarmata képződményeink csekély vastagságát.

K r e t z o i-nak az előző ankéton tartott előadásából (3) több megállapítást is nagy örömmel fogadtam, különösen bírálatát az üledékképződés ütemességének a rétegtani beosztásokban való használhatóságáról. Az ajánlott »baltavári emelet« neve tekintetében az a véleményem, hogy valóban pontosan megszabott szintet félreérthetetlenül jelölne (sokkal jobb név, mint a dáciai vagy a »legfelső pannóniai«). Nehézséget csak az jelentene, hogy a congeria rhomboideás rétegeinkhez nem tudnók biztosan viszonyítani. — Az »intrapannóniai« mozgások fontosságát elismerem, de valószínűleg csak igen kevés helyen történt hirtelen nagyobb elmozdulás (Pécs), másutt csak lassú, valószínűleg a pannóniai üledékképződés elejétől végéig tartó, igen csekélyfokú mozgások lehettek. Nem tartom azonban igazoltnak azt, hogy a piacenzai és asti emelet egykorúak lettek volna, ha csak egyikükből van is gerinces-fauna.

A tárgyalat képződményeknek következő beosztását tartom tehát célszerűnek:

Lelőhelyek

Tihany, Árpád	<i>Congeria balatonica</i> , <i>C. rhomboidea</i>	Felső pannóniai	Alsó pliocén
Románd Tinnye, Kisbér Baranya	<i>Congeria ungula caprae</i> <i>Lyrcaea impressa</i> , <i>Limnocardium</i> <i>abichi</i> , <i>Congeria banatica</i>	Alsó pannóniai	Felső miocén
Tétény, Zalai fúrások	<i>Cardium obsoletum</i> , <i>C. sublatisulcatum</i>	Szarmata	
Bia, Hidas Kisterenye	<i>Pecten leythianus</i> , <i>P. latissimus</i> <i>Pecten scabriusculus</i> , <i>Solenomya</i>	Tortonai Helvéciai	Középső miocén
Salgótarjáni kőszénfekű	<i>Pecten holgeri</i> , <i>P. hornensis</i>	Burdigálai	Alsó miocén

Ez a beosztás kétségkívül aránylag egyszerű, kevés osztályzati keretet tartalmaz, s nem sokban tér el a század legelején használt beosztástól. Hiszem azonban, hogy nem rétegtani tudásunk fejletlensége az oka ennek az egyszerűségnek. Nincsenek a földtanban sűrű egymásutánban olyan általános hatású változások, amelyek lehetővé tennék és megokolnák az aprólékos tagolásokat. A »mikroszintek« törpe érvényességűek. Kettővel kevesebb emeletet vettem be a táblázatba, mint szokás volt: az alsó miocénban, valamint a szarmata és pontusi között csak egy-egy emelet létezésében hiszek. Szerintem nemlétező szintek feltételezése volt sok rétegtani beosztási nehézség oka. Az alsó és középső miocénban másutt sem sikerült valóban megkülönböztetni négy emeletet, csak a három emelet más-más nevet kap. DNy-Franciaországban akvitániai, burdigálai és helvéciainak hívják; de C o s s m a n n és P e y r o t nagy munkájuk elején elismerték, hogy a helvéciaiban benne van a tortonai is; kilátásba helyezték, hogy majd pontosabban szétválasztják az őslénytani feldolgozás után, — aztán mégsem sikerült széttagolni (amit tortonainak szoktak ott hívni, az egy különálló területrészt eltérő fáciése). Olaszországban S a c c o hatalmas munkájában helvéciainak nevezett üledékösszletben (Colli Torinesi) benne van a tortonai emelet is. Dél-Spanyolországban a helvéciai, északon az akvitániai emelet jelenléte bizonytalan. A Rhône völgyében szokás ugyan mind a négy emeletnevet használni, de a helvéciai és tortonai rétegek azonos fációs mellett itt sem különböztethetők meg.

A magyar földtani kutatás utolsó három-négy évtizedes eredményei közt nem a rétegtani beosztások aprózását kell keresnünk és nem az emeletneveknek mindenáron való szaporítását. Ez csak látszateredmény lett volna és nem a tényleges ismeretek szaporítása. Ehelyett egyre több ismeretet szereztünk fiatalabb képződményeink elterjedéséről, kifejlődési, képződési viszonyaikról, szerkezetükről. Alapos terepi és laboratóriumi őslénytani vizsgálatok segítettek jelentős gazdasági eredmények eléréséhez is, főleg a barnakőszén és kőolaj kutatásában.

TRODALOM — LITERATÚR

1. H o r u s i t z k y F.: A kárpátmedencei alsó miocén földtörténeti tagozódása és ősföldrajzi kapcsolatai. Beszámoló a M. Földt. Int. vitaüléseiről. 1940. — 2. K r e t z o i M.: Tengeri hal, krokodilus és óriás dinotherium a dunántúli pannóniai rétegekből. Földt. Közl. 1952. — 3. K r e t z o i M.: Tények és kérdések a Magyar medence pliocén-pleisztocén rétegtanában. A M. Tud. Akad. Földt. Főbizottságának ankétján 1953. XII. 16-án elhangzott előadás kézirati szövege. — 4. M a j z o n J.: Oligocén

és miocén foraminifera-faunák kiértékelése. Beszámoló a M. Földt. Int. vitaüléseiről. 1939. — 5. Meznierics I.: A salgótarjáni slir és pectenés homokkő faunája. Földt. Közl. 1951. — Meznierics I.: A salgótarjáni kőszénfekvő rétegek faunája és kora. Földt. Közl. 1953. — 7. Schrétér Z.: A magyarországi alsó-miocén elhatárolása és taglalása. Beszámoló a M. Földt. Int. vitaüléseiről. 1939. — 8. Stevanović, P. M.: Obere Congerenschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. Szerb. Tud. Akad. Math. Term. Tud. Oszt. külön kiadása. 187. sz. 1951. — 9. Sümeghy J.: A magyar medence pliocénjának és pleisztocénjának osztályozása. Beszámoló a M. Földt. Int. vitaüléseiről. 1940. — 10. Vadász E.: Magyarország földtana. 1953. — 11. Vitéz Állás I.: A «pontusi» vagy a «panóniai» elnevezést használjuk-e? Beszámoló a M. Földt. Int. vitaüléseiről. 1942.

Подразделение отложений миоцена Венгерского бассейна

Л. Штраус

Миоценовые отложения Венгерского бассейна обыкновенно зачисляли с полувека в следующие ярусы: бурдигаль, гелвет, тортон, сармат, нижний и верхний паннон. Некоторые авторы зачислили аквитанский ярус в самую нижнюю часть миоцена, другие паннонский ярус в плиоцен. Существование и роль аквитанского яруса являются проблематическими; фауны, зачисленные сюда, относятся, вероятно, частью в хаттский ярус олигоцена, частью в бурдигальский миоцена. Изучение фауны не оказывает помощи в установлении границы между миоценом и плиоценом, только учет мощности слоев. Сарматские слои, вместе с паннонскими слоями, представляют собой верхний миоцен и нижний плиоцен. Непропорциональным является тот способ, по которому заполнили верхний миоцен с сарматской серией чуть 100 м мощности, причем паннонские отложения 2000 м мощности попадали бы в нижний плиоцен. Подразделение Стивановича является правильным, по которому граница между миоценом и плиоценом находится между слоями нижнего и верхнего паннона.

Сармат в Венгрии нельзя подразделить; он в целом одного и того же возраста с вольтинскими и бессарабскими ярусами России. Автор считает херсонский ярус одновременным с меотисом и параллелизует с ними нижний паннон, причем, по мнению всех венгерских специалистов, верхний паннон отвечает понтийскому ярусу.

Анализ тектонических явлений не оказывает серьезной помощи в стратиграфических подразделениях; их конкорданции и дискорданции встречаются как и между, так и внутри всех ярусов.

Einteilung der ungarischen Miozänschichten

L. STRAUZ

Die Miozänablagerungen Ungarns wurden seit einem halben Jahrhundert folgendermassen eingeteilt: Burdigal, Helvet, Torton, Sarmat, Unterpannon, Oberpannon. Seltener wurde Aquitan unterschieden, das Pannon aber öfters ins Pliozän eingereiht. Die Stellung des Aquitans ist sehr fraglich, da alle Faunen, die als Aquitan betrachtet werden, können ebensowohl ins Katt oder Burdigal gehören. Die Miozän-Pliozängrenze wird am besten durch die Mächtigkeit der in Betracht kommenden Ablagerungen bestimmt. Sarmat und Pannon bilden das Obermiozän und Unterpliozän. Da Sarmat selten mehr als 100 M Dicke erreicht, das Pannon aber 2000 M übertrifft, kann die Grenze am besten zwischen Unterpannon und Oberpannon gezogen werden, — wie bei Stevanović (8). Das Sarmat kann nicht unterteilt werden, im ganzen entspricht es dem Volhyn und dem Bessarab. Nach Verfasser sind Kerson und Mäot gleichartige Fazies einer einzigen Stufe und sollen mit dem Unterpannon parallelisiert werden. Das Oberpannon entspricht dem Pont.

In der Sedimentbildung des ungarischen Miozäns und Unterpliozäns kann keinerlei Zyklizität oder Rhythmus bestimmt werden (wenn man unter Rhythmus mehr verstehen will, als dass eine Ablagerungsart bis dahin dauert, bis sie sich verändert). Eindeutige tektonische Grenzen finden sich in den Neogenschichtenreihen nicht, s. in der folgenden Tabelle (= Konkordanz, ~ Diskordanz, ↔ Transgression, →← Regression, ooo Schotter, nur dann gebraucht, wenn keine Diskordanz bezeichnet wird):

Sopron	Mecsek-Gebirge	Bakony-Gebirge	Budapest	Cserhát-Gebirge
Sandige und tonige Schichten mit <i>Congeria balatonica</i> und <i>Limnocardien</i>				
	~ ↔	=	~ ↔	~ ↔
Lyrcaeen-Schichten	Ton mit <i>Congeria banatica</i>	Lyrcaeen — Schichten		
~ =	~ = ↔ → ←	~ ↔	OOO ↔ → ←	~ ↔
Cerithien — Schichten				
~ =	~ = → ←	OOO ↔ → ← = = ↔ → ←		→ ←
Lithothamnienkalk	=	Kohle, marine Sande, Schotter	Lithothamnienkalk	
Schlier	↔ ↔	OOO	Schlier und Bryozoenkalk	=
			Chlamys-Sandsteine	
Kohle, Schotter, Süßwassersandstein	OOO		OOO ↔ ↔	↔ ↔
	OOO			Kohle
				~
			Anomyen-Sande	Pecten-Sandstein
			=	~ =

Durch die Lagerungsverhältnisse werden also keine eindeutigen Grenzen bestimmt. Die Verschiedenheit der nacheinanderfolgenden Faunen ist kein genügender Beweis für Stufenunterschiede; der Faunenwechsel soll in der gleichen Fazies vorkommen. Fehlparallelisierungen werden oft dadurch verursacht, dass man mehrere Stufen unterscheiden will, als wie viele (durch wirkliche Veränderungen begründete) Stufen es gibt. Nach Verfasser ist die Vierteilung des Unter- und Mittelmiozäns nirgends begründet.

Tabelle der ungarischen Miozän- u. Unterpliozänbildungen:

Fundstelle	Fauna	Stufe
Tihany, Árpád	<i>Congeria balatonica</i> <i>Congeria rhomboidea</i>	Oberpannon Unterpliozän
Románd Tinnye, Kiszér Baranya	<i>Congeria ungula caprae</i> <i>Lyrcaea impressa</i> , <i>Limnocardium abichi</i> , <i>Congeria banatica</i>	Unterpannon
Tétény, Tiefbohrungen im Zalaer Komit.	<i>Cardium obsoletum</i> <i>Cardium sublatisulcatum</i>	Obermiozän Sarmat
Bia, Hidas	<i>Pecten leythaianus</i> , <i>Chlamys latissimus</i>	Torton
Kisterenye	<i>Chlamys scabriusculus</i> <i>Solenomya</i>	Helvet Mittelmiozän
Liegende der Kohlé bei Salgótarján	<i>Pecten holgeri</i> <i>Pecten hornensis</i>	Burdigal Untermiozän