



BESZÁMOLÓ
A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
VITAÜLÉSEINEK
MUNKÁLATAIRÓL

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET
1942. ÉVI JELENTÉSÉNEK FÜGGELÉKE

4. FÜZET.

BUDAPEST, 1942

Kiadja:
A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET

Dr. LÓCZY LAJOS igazgató közreműködésével szerkeszti:

Dr. SZALAI TIBOR

és

Dr. SZENTES FERENC

Felelős kiadó: Lóczy Lajos

Szalay-nyomda, Budapest, VIII, Kender-u 39.

Távbeszélőszám: 33-56-54.

BESZÁMOLÓ A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL*)

4. SZAKÜLÉS.

1942. április 16.-án d. u. 5 órakor.

Elnök:

Dr. Lóczy Lajos

Tárgysorozat:

Dr. Bandat Horszt: Légifényképek alkalmazása a geológiában.
Dr. Strausz László: Hozzászólás a magyar medence-rendszer
neogénjére vonatkozó rétegtani nevek egységesítéséhez.

Megjelentek: Bacskák György, Balogh Gyöngyi, Balogh Kálmán, Bandat Horszt, Bányai János, Bartha Ferenc, Bertalan Károly, Böhm-Bem Boleszlav, Bulla Béla, Dénes György, Endrédi Endre, Erdélyi Mihály, Félegyházi Dezső, Földvári Aladár, Földvári Aladárné, Gedeon Tihamér, Göbel Ervin, Györflyné Mottl Mária, Hampel Ferenc, Hegedüs Ferenc, Hegedüs Gyula, Hojnos Rezső, Horusitzky Ferenc, Jancsy János, Jaskó Sándor, Jugovics Lajos, Kerekes József, Kéz Andor, Kőrössy László, Kretzoi Miklós, Kulhay Gyula, Lóczy Lajos, Liffa Aurél, Majzon László, Méhes Kálmán, Méhes Kálmánné, Mutsy Eszter, Nagy Emőke, Novák Károly, id. Noszky Jenő, ifj. Noszky Jenő, Pantó Gábor, Papp Ferenc, Papp Simon, Pohly Elemér, Reich Lajos, Schréter Zoltán, Strausz László, Streda Rezső, Szalai Tibor, Szabényi Lajos, Szentés Ferenc, Szentés Ferencné, Szóts Endre, Tasnádi-Kubacska András, Tolnay Dezső, Vadász Elemér, Vajk Raul, Vitális Sándor, Wein György, Zafányi Béla.

*) A m. kir. Földtani Intézet 1942. évi jelentésének Függeléke.

DR. BANDAT HORSZT:
LÉGIFÉNYKÉPEK ALKALMAZÁSA A GEOLÓGIAI
KUTATÁSBAN.

Magyarországon 1941-ig légifényképeket geológiai térképezéssel kapcsolatban alig használtak, bár külföldön, különösen Svájcban és nagy nemzetközi petróleumvállalatok területein e módszert már több esztendeje alkalmazzák. Mi a m. kir. Földtani Intézet felvételei során elsősorban a Mezőség kutatása alkalmával, 1941-ben használtunk légifényképeket. Ez az újítás Intézetünk igazgatójának, Dr. Lóczy Lajosnak kezdeményezésére történt, aki megbízott, hogy külföldi tapasztalataim alapján, a légifotográfiát az Intézet geológiai kutatásába beleillesszem. Lóczy Lajos már az 1940-es igazgatói jelentésében rámutat a fotogeológia fontos szerepére a mezőségi kutatásokkal kapcsolatban. A munkát rendkívül megkönnyítette a m. kir. Honvéd Légifénykép Kiértékelő csoportjának vezetője: Keks Alezredes úr, aki a legnagyobb megértéssel és készséggel bocsájtotta a Földtani Intézet rendelkezésére a Lefkács kiváló szakértelemmel készült és technikai tekintetben kifogástalan erdélyi légifényképeit. A tavalyi kezdet sikerei alapján kiindulva, az idén már nagyobb arányban kerülnek a légifényképek használatba.

A Légifényképek geológiai kiértékelését tárgyaló irodalom *igen gyér*. Csak kevés és rövid ismertető cikk foglalkozik e tárggyal. Északamerikában Eliel már 1928-ban két rövid cikkben ismerteti és Krejci-Graf olajgeológiai tankönyvében 1930-ban röviden felemlíti e módszert. 1931-ben Tárczy Hornoch előadásban foglalkozik a kérdéssel. Utánuk csak 1938-ban jelenik meg egy nagyobb munka a svájci Helbling tollából. Helbling a fotogrammetria alkalmazásával foglalkozik a geológiai térképezéseknél, de főleg a svájci hegyvidék különös követelményeivel kapcsolatban. Behatóan tárgyalja a ferde irányú képek szerepét, ami a svájci meredek hegyvidéken érthető is.

Ilyen ferde irányú talajnál készített fényképeket már id. Lóczy Lajos is használt geológiai munkáinál. A függőlegesen készült légifelvételek szerepét Helbling csak futólagosan érinti. 1936 és 1938 között az Olasz Szomaliföldön az olasz állami petroléumtröszt (AGIP) légifényképek segítségével végzett olajkutató-sokat. Az eredmény nagyon kielégítő volt, ezt azonban nem publikálták. A légifényképek igen nagyarányú felhasználása első ízben, 1935—38-ig történt Holland Ujguineában, ahol három nagy petroléumkonzern: az angol-holland Shell, az amerikai Standard és Pacific oil, 100.000 km² koncessziót kapott a sziget nyugati és délnyugati felében. Itt sem közzéttek az eredményeket érthető politikai okokból. Két esztendőn keresztül kb. 15.400 légifénykép készült, eddig többnyire teljesen ismeretlen vidékekről. A képek 4000 m magasságból 10 cm-es Zeiss kamerával készültek. A 18×18 cm-es képek topográfiai kiértékelését és az asztronómiai alappontokra támaszkodó fókálózatba való beillesztését Hollandiában Schemerhorn professzor végezte. Az expedíció tartama alatt készült térképek szintvonalakat nem tartalmaztak. A fényképek geológiai és részben topográfiai kiértékelése a Holland Ujguineai Bábóban történt oly módon, hogy a topográfiai illetve fotogrammetriai alapra rávitték a geológiai elemzést. A térképvázlatokat a geológusok a terepen használták. Ebben a munkában közel 5400 fénykép kiértékelésében magam is résztvettem közel két esztendőn keresztül. Az expedíció megkezdése előtt 1935-től kezdve, Hágában rendszeres fotogeológiai kiértékelés lehetőségeivel, aránylag nagyarányú kísérletek folytak. A világ minden részéről: U. S. A., Peru, Columbia, Mexikó, Borneo, Szumatra és a romániai olajterületekről, Előázsia, Egyiptom, Ausztrália és sok más vidékről készült légifényképek főként tektonikai interpretáció lehetőségére kerültek vizsgálat alá. A fényképek morfológiai formáiból tektonikát interpretáló geológus rendszeren azt sem tudta, hogy milyen világrészből származnak a képek. A kiértékelés után a kapott eredményeket összehasonlították a terület meglévő geológiai térképeivel. Ezzel a rendszeres módszerrel sikerült a fotogeológiai ismereteket lépésről lépésre kifejleszteni, úgy hogy a meginduló expedíciókor már sok gyakorlati tapasztalat állt rendelkezésünkre. Annak ellenére, hogy Ujguinea 99%-a érintetlen őserdő vagy mocsárerdő, az eredmények igen jók voltak. A légifényképanalízis segítségével akkora területről, mint a régi Csonkamagyarország 4 esztendő leforgása

alatt, 1940 elejéig, pontosabb és részletesebb geológiai térkép készíthetett, mint ami ma Európa legnagyobb részéről rendelkezésünkre áll. Ebben a munkában csupán 8–10 geológus vett részt. Légifényképek segítségével nélkül ez a munka — tekintettel a rendkívül nehéz, hozzáférhetetlen, őserdőborította terepre — legalább hatszor annyi időbe került volna.

Az Ujguineai olajkutató expedíciónak a terepre kiszálló csoportjai térképvázlatokat és eredeti légifényképeket kaptak, a hozzátartozó hordozható Zeiss-féle összehajtható tükörsztereoszkoppal együtt. Mondanom sem kell, hogy ezen az ismeretlen vidéken a térképek és fényképek milyen óriási segítséget jelentettek a kiszálló geológusoknak. Mert nemcsak aránylag pontos tereprajzi alapot kaptak kezükbe, de az őserdőkben az annyira fontos részletek, mint a növényzet, partok lefutása, zátonyok, folyók hajózhatósága, települések helye is kivehető volt a képeken és belekerült a képek alapján készült térképekbe. Ahol pedig a rétegjelleg megengedte a terep sztratigráfiai vagy tektonikai kiértékelését, a kiszálló csoportok az interpretáció helyességét ellenőrizték és ha jónak találták, csupán kiegészítő megfigyelésekre szorítkoztak.

Az Ujguineai expedíció eredményei arra a következtetésre vezettek, hogy ismeretlen, sűrű erdőborította területen a légifényképezésen alapuló geológiai munka sikeresen alkalmazható és tetemes idő, munkamegtakarítás érhető el vele. Egészen kiváló eredmények érhetőek el az arid, vagy sivatagi vidékek geológiai kutatásánál. Csupán a Délnyugatázsiai és Északkeletafrikai viszonyokra kívánok utalni, ahol a légifelvételek kiértékelése geológiai szempontból ideálisnak mondható.

A magyar viszonyokat tekintve a helyzet kissé eltérő. Nálunk már pontos és megbízható térképek állnak a geológus rendelkezésére. Tehát a regionális felvételekhez a meglévő 25.000-es térképlapok teljesen megfelelnek. Ilyen vizsgálatoknál a geológus inkább térképen fog dolgozni, mint fényképen. Viszont *részletesebb* munkáknál, ahol 1:10.000-es vagy ennél kisebb méretű térképek készítése szükséges, a légi felvételek használata különös előnyt jelent.

Légifelvételek geológiai felhasználását ugyanis *két csoportba oszthatjuk. Elsősorban* mint *fotogrammetriai alap* szolgál a geológiai terepfelvételeknél. *Másodsorban* a terület *geomorfológiai kiértékelésénél* használatos, mint előzetes vagy utólagos

segédeszköz, a terület tektonikai, esetleg stratigráfiai interpretációjánál.

Az első alkalmazás a fotogrammetriai-geológiai térképezés, főleg a terület *részletesebb geológiai vizsgálatánál* nyújt előnyt, vagy az esetben, ha a rendelkezésre álló térképek domborzata nem bizonyul elég alakhűnek. A légifelvételek — magas hegységben ferde, alacsonyabb hegyvidéken, dombvidéken függőleges irányú légifényképek — eredeti másolatai vagy nagyításai kiválóan alkalmasak arra, hogy a geológus mint fotogrammetriai alapra megfigyeléseit a helyszínen a fényképre jegyezze fel, illetőleg rajzolja rá. Ez a módszer kielégítő pontosságával és a térképezés egyszerű voltával felülmulja a használatos térképlapokon történő geológiai felvételi módszert. A fényképekre történő geológiai bejegyzéseknek még a következő előnyei vannak:

1. *A térképezés egyszerűsége.* Kis gyakorlattal könnyebb és egyszerűbb az eredeti fényképekre — (ahol ezt a vegetáció nem akadályozza) — a geológiai megfigyelések berajzolása, mert a térképlapokon természetesen kevesebb a részlet mint a légifényképen. A munka tehát, főleg — aránylag egyszerű — részletek *azonosításából* áll.

2. *A bejegyzések pontossága.* A bejegyzett pontok (feltárások) helyzete a fényképek részletgazdagsága folytán nagyobb szabotossággal rögzíthető a fényképeken, mint a 25.000-es lapokon, főleg ha azok régi, elavult, csikozott domborzatú tipushoz tartoznak. Itt megjegyzem azt, hogy a terepen tavaly több ízben tapasztalhattuk, hogy a régi 25.000-es felvételi lapok pontossága néhol sok kívánni valót hagy hátra. A Lefkács által készített csak nemrég készült légifényképek használatánál a régi lapokon még be nem jelölt újabb részletek (utak, vasútvonalak, erdők jelenlegi kiterjedése, községek mai alakja és kiterjedése, jelenlegi, művelés alatt álló szántóföldek határai) pontosan megtalálhatók.

3. *A munka gyorsasága.* Nem kell várni addig míg a területről térkép készül. A bejegyzéseket bármikor *ki lehet értékelni az autókartográfban*, azaz a szintvonalakat és a pontok tengerszín feletti magasságát bárhol, bármikor rá lehet vinni a képekre. Esetleg csak olyan részletek kerülnek kidolgozásra amikre sürgősebb szükség van: úgymint dómaterületek, antiklinális tengelyek vagy fontosabb ércelőfordulások környéke. A

többi egyelőre nem túl fontos részlet a fényképről a meglévő térképekre vihető át. Magától értetődik, hogy a fénykép nem lehet kész térkép, hanem csupán fényképmérési alap marad. A bejegyzéseket autokartográfban ki kell értékelni és ezekből az adatokból geológiai szempontból rendkívül fontos következtetések vonhatók. Az így nyert magasságok pontossága *geológiai szempontból teljesen kielégítő*.

Az 1941. évi erdélyi gázkutatási munkálatok alatt elsősorban használtunk eredeti fényképeket geológiai bejegyzésekre. Anélkül, hogy a 10.000-es méretű nagyításokon feltüntetettük volna a topográfiai részleteket (patakok lefutását, magassági pontok helyét) aránylag könnyen sikerült a térképezés a Szépkenyerü-szentmártoni szerkezet kinyomozásánál. Ezzel kapcsolatban néhány szót akarok szólni a rendelkezésünkre álló légifényképek technikájáról és a nagyítások terephasználatáról. A m. kir. honvéd légierők egyik csoportja, a Légifénykép Kiértékelő Csoport, a L e f k á c s, a legkorszerűbb felszereléssel készíti a fényképeket. 6000 méteres magasságból, 20 centiméteres gyújtótávolságú légifényképező készülékkel történnek a felvételek. A képeket tiszta, napos időben, a déli órákban készítik, minthogy a felvételt az árnyékok ekkor zavarják legkevésbé. A képek 30×30 cm méretűek, fényes vagy tompa papiroson készülnek, méretarányuk tehát megközelítőleg 1:30.000. A képek *sorokban* úgy készülnek, hogy két kép egymást 60–70 % -ban fedi. Két egymás felett, illetve mellett lévő képsor 20–30 % -os fedést kíván. Minden képnek és minden képsorozatnak száma van. A szám, a sorszám (a feladat) és a méretarány a kép hátlapján fel van tüntetve. A kép bal felső sarkában a kép száma és a fényképező készülék lencséjének gyújtótávolsága, a bal alsó sarokban a fénykép készítésének dátuma, órája, perce és másodperce, végül a jobb alsó sarokban a repülőgépnél a fényképezés pillanatában elfoglalt — a függőleges iránytól esetleg eltérő helyzete — meg van jelölve. Az említett adatokat a fényképezőgép önműködően viszi fel a képre.

A készült légifényképsorokról hártypapiroson úgynevezett „sortérkép“ készül. A sortérkép 200.000-es vagy 75.000-es méretben készül és arra szolgál, hogy a fényképek pontos térszíni helyzetét meg lehessen állapítani. Ha tehát egy bizonyos terület fényképére vagy fényképpárjára szükségem van, a sortérképet

ráfektetem a 200.000-, vagy 75.000-es térképre és leolvasom a területet fedő fénykép sorszámát.

A fényképek sarkai többé kevésbé torzultan mutatják a tereppontok helyzetét. Ezért a szokásos sztereoszkopos kiértékelésnél csupán a fényképek középső részét használjuk, körülbelül a kép $\frac{4}{5}$ -ét. Ha fényképen *térképezünk* ugyancsak ajánlatos a fénykép $\frac{4}{5}$ -öd részét használni. Mivel a fényképek és széleik, sarkaik, főleg a nagyításoknál kevésbé tiszták, ajánlatos a szomszédos képet használni, ahol a sarki és szélső részek a kép közepe tájára esnek.

Ha a fényképeket a terepen használni akarjuk, ajánlatos nagyításokkal dolgozni. Ezek legfeljebb 1 : 10.000 méretarányban készülnek. Erősebb nagyítást készíteni gyakorlatilag nem igen lehet. Ha ilyenre szükség van, a terepet kisebb magasságból újra kell fényképezni.

A nagyításon vagy képen a *domborzatot nem látni*. Ajánlatos tehát a nagyítást vagy fényképet *előkészíteni* a terepmunkához. Ez úgy történik, hogy a terepről készült fényképpárt, sztereoszkopban topográfiailag kiértékeljük. A sztereoszkopba beállított fényképpár jobb képére átlátszó hártypapírost vagy rajzfilmet ragasztunk és erre színes ceruzával a folyók, patakok erek, vízmósások helyzetét berajzoljuk. Ugyanakkor a várható feltárások helyét is — ahol ezt a terep megengedi — bejegyezzük, hogy képet kapjunk a terület feltárási viszonyairól. Bejegyezzük továbbá a magassági pontokat és a községek nevét, a templom helyét.

Az így nyert adatokat színes ceruzával átvisszük a nagyításra. A terepen a feltárások helyét a lehető legnagyobb pontossággal berajzoljuk a térképbe. Helyesebb a feltárás helyét tűszúrással megjelölni és ennek számot adni. Ennek előnye, hogy a feltárás számát a kép hátlapjára is fel lehet jegyezni a tűszúrással mellé. Ilyen rendszerrel az eredeti 30.000-es méretű képeken is dolgozhatunk.

A légifényképek a pontos feltárás bejegyzése mellett egyes esetekben kiváló segítséget nyújtanak egyes rétegsorok, rétegcsoportok, *réteghatárok követésénél*. Ez az eljárás az eddig használatos 25.000-es térképeknél csak igen nehezen volt keresztülvihető, mert az egyes réteghatárok beszíntezésénél vagy a térkép szintvonalait kellett alapul venni, vagy a feltárások magassági helyzetét aneroid segítségével kellett megállapítani. A légi-

fényképeken igen gyakran, még helyszíni kiszállás nélkül is — egyes rétegcsoportok *lefutása* tisztán kivehető és kijelölhető. Ez főleg kemény rétegefejek kibuvása eseténél lehetséges. Az ilyen réteghatárok magassági helyzetét — autokartográf segítségével — könnyű megállapítani. Ez esetben nem is annyira a tengerszínfeletti abszolút magasság, hanem inkább a rétegpontok viszonylagos magassági helyzete fontos, — így megállapítható a rétegsor, réteghatár tektonikai helyzete is. Ha a terepen végzett megfigyelések alapján bejegyezzük a réteg lefutási helyzetét, a fényképre, ez az *autokartográfban történő mérés után*, tektonikailag kielégítő pontossággal *lerögzíthető*, mert két pont közötti vízszintes eltérés legfeljebb 20, magassági pontok közötti eltérés 10 méteren belül marad a 1:10.000-es méretű képeknél.

A terepre kiszálló geológus a fényképek *előzetes sztereoszkópikus tanulmányozásával* nagyon megkönnyítheti munkáját s így sok időt takaríthat meg. Olyan területeken, ahol a feltárások aránylag ritkák, mint pl. az erdélyi Mezőségen, a képek sztereoszkópos kiértékelésénél könnyen megjelölhetők azok a részek: patakok, vízmosások, meredek falak, bevágások, folyópartok, ahol *feltárások várhatók*. Kis gyakorlattal tehát elkülöníthetők azok a részek a terepen, ahol feltárások alapján geológiai eredményekre van kilátás. Egyben a napi munkaterv is elkészíthető anélkül, hogy feltárások keresésével sok idő veszne kárba és — ami a legfontosabb — egyes feltáráscsoportok megvizsgálatlanul maradjanak. Ez főleg olyan helyeken fontos, ahol bizonyos okokból minden feltárássra szükség van, mint például antiklinálisok mentén vagy kulminációs területeken.

Amennyiben mesterséges feltárásokat kell készíteni, tehát aknákat és kézifúrásokat, a fényképek tanulmányozása ilyenkor is hasznos, mivel gyakran támpontot nyújt arra nézve, hogy a terület suvad-e vagy sem. Suvadó területeket — így pl. a Mezőség sok pontján — aknákat telepíteni kárbavesztett dolog. Hogy légifényképek előzetes morfológiai vizsgálata vasút- és útépitésnél mennyire értékes adatokat nyújthat — éppen a suvadt területek kijelölhetőségével kapcsolatban — arra nem kell különösen rámutatni.

A légifényképek, ha sztereoszkóppal tanulmányozzuk őket, pompásan mutatják a terület *morfológiáját*. A morfológiai elemek aszerint, hogy a két szomszédos képet milyen távolságra vették fel egymástól, többé-kevésbé túlzottan érzékelhetők. A

túlplasztika azonban a geológiai kiértékelés szempontjából csak előnyös. A kissé túlzott morfológia sok helyen lehetővé teszi, hogy a terület tektonikai felépítésére vonatkozóan következtetéseket vonhassunk le.

Hogy a morfológiai elemekből hegyszerkezeti következtetéseket lehet vonni, azt már nálunk a világháború előtti időkben idősb Lóczy Lajos és utána Böckh Hugó gyakorlatilag kihasználta. Böckh munkatársa Strömpl Gábor a Mezőség egyes részeit ilyen analízisnek vetette alá, persze akkortájt nem légifényképek, hanem a katonai térképlapok alapján. Alkalmam volt az általa interpretált térképet látnom, ahol már 1910-ben a mezőzáhi, a kissármási és az iklandi dómát kijelölte. A légifényképeken is legtisztábban ez a három szerkezet látható.

A légifényképek sztereoszkópikus vizsgálatánál feltűnik, hogy rajtuk számos geológiai adat látható. Így például az eróziós és akkumulációs területek közötti határ, folyóterraszok határa, kiterjedése rendkívül könnyen kijelölhető rajtuk. Keményebb, vagy a környezettől elütő jellegű vagy színű rétegek lefutása, kibúvása aránylag kopár területeken, számos helyen jól követhető. Ha ezek a rétegek bármely okból kiterjedt réteglapokat alkotnak vagy domboldalakat formálnak: úgynevezett „Diplópok“ keletkeznek. Gyakran ezek olyan jellegzetesek, hogy a dőlés irányát és mértékét is ki lehet jelölni a képeken. Legkedvezőbb esetben, ha igen kemény, élesen kipreparált réteglapokról van szó, ezek dőlésfoka egyszerű készülékkel, a *sztereokomparátorral* mérhető és kiszámítható. A kemény rétegek vagy rétegekibúvások fényképeken történő követése mellett bizonyos rétegcsoportokban, főleg mész- és dolomitrgöknél, törések és vetődések is kivehetők. Ezek vagy többé-kevésbé éles vonalak alakjában jelennek meg, vagy rétegek, dipszlópok elugrása révén mutathatók ki. Erdélyi Fazekas ifj. Lóczy Lajosnak, professzorának, iniciatívájára eddig még nem publikált doktori értekezésében ezt a körülményt használta ki Balaton-környéki munkájában első ízben légifelvétellel. A képet azonban még nem értékeli ki sztereoszkóp segítségével, hanem az egyes képen fellépő sávok és vonalak lefutásából következtet dolomitrgök törésvonalaira.

A *Szomáliföldön* törések és vetők légifényképeken a vegetáció sávyszerű elrendeződésével is kimutathatók. *Ujguineában* és *Borneóban* pedig bizonyos vegetációs jelekből lehet rájuk következtetni. Így az Alsó Mamberamo folyónál Holland Ujguineában

sikerült légifényképeken egy óriási törésvonalat kimutatni úgy, hogy a törés mentén nagy számban fellépő iszapvulkánok és sósforrások a növényzetet a törés mentén befolyásolták és így a képeken láthatóvá tették.

A légifényképek segítségével a közethatárokat is sikerül megvonni egyes esetekben. Homokos, agyagos, üledékes rétegcsoportok és kemény vulkáni eredetű kőzetek közötti határ megvonása már azért is sikerül, mert a két rétegcsoportnak morfológiai formái elütnek egymástól. Ugyanez áll a kristályos és üledékes, vagy a mélységbeli és mészkőrétegek közötti határra is.

Ezekből kitűnik, hogy a légifényképek sztereoszkópikus tanulmányozásából, amit röviden *fotogeológiának* nevezhetünk, sok esetben igen értékes előzetes adatokat kaphatunk a terület geológiai felépítéséről. Főleg a hegyszerkezeti elemzés vezet eredményre, ha erre bizonyos feltételek (váltakozó kemény és lazább rétegek, nem túl meredek vagy igen lapos dőlés, vagy egymástól elütő jellegű kőzetcsoportok) megtalálhatók. Különösen ott, ahol *lazább* és *keményebb* rétegek lankás „dipszlópokat,” esetleg cuestákat alkotnak, sikerül a terület kiértékelése. Persze gyakorlat dolga a morfológiai formák helyes magyarázata, amit csak igen sok és különféle vidékről származó kép rendszeres tanulmányozásával lehet elérni. Trópusi vidékek a sűrű növényzet ellenére sokszor alkalmasak arra, hogy az élénk erózió jól ki-domborítsa a tektonikai-morfológiai elemeket és így üledékes vidékeken antiklinálisok, szinklinálisok, sőt néhány esetben a dómák helyét is kijelölhetővé tegye. Területek előzetes fotogeológiai kiértékelése kedvező körülmények között jó eredményeket adhat. Igaz, hogy ennek a módszernek főleg geológiai ismeretlen területeknél van legnagyobb gyakorlati haszna. De minálunk is néha jól alkalmazható. A *mezősámsondi boltozat* (lásd ábrát) *példája* egy ilyen fotogeológiai kiértékelésnek. A szármáciai rétegekből felépített tengelyrégió, aránylag meredek, 8—10-fokos dőléseivel, homokkőképződésre hajlamos rétegeivel „dipszlópok” keletkezésére vezetett. Ezek különösen a szerkezet keleti és északi részén fejlődtek ki erősebben. A tengely északi, román területre eső folytatása még élesebben mutatja a szerkezet „dipszlópjait.” A kulminációs pont magyar területre esik és szép „dipszlópgyűrűt” alkot. A kulminációs ponton keresztül Mező-Kölpény irányában valószínűleg haránttörés fut. Ezen fekszenek az iszapvulkánok. Érdekes, hogy a vízrendszer a boltozattal kapcsolatban

bizonyos értelemben konzekvens. Az antiklinális tengelye egyben vízvászató is a Komlód patak és a Mezőbándnál beleömlő Mező-pagocsától délre eredő patakrendszer között.

A helyszínen végzett vizsgálatok az elemzés eredményét megerősítették. A feltárások alapján szerkesztett tengely azonban itt is, mint a Mezőségen a legtöbb esetben, a fotomorfológiai tengelytől *többé-kevésbé keletre esett*. Az eltérés 100–300 méter között mozgott, bár egyes szakaszokon pontosan egybeesik a regionális vizsgálat által talált tengellyel. A *legfontosabb gyakorlati eredmény* az volt, hogy már a légifényképek *előzetes* tanulmányozásánál sikerült kimutatni, hogy *a szerkezet kulminációs pontja nem* — mint ezt régebben feltételezhatték — *román, hanem a magyar területre esik és így a gáztartó ki-termelése lehetséges*. Természetesen a szerkezet tektonikai részleteinek kinyomozása még a közeli jövő feladata. Terv szerint e részletmunkát idén nyáron elvégezzük.

Légifelvételekkel legnagyobb mértékben kiértékelhető területek kétségtelenül a Délnyugatázsiai sivatagok: Mezopotámiában, Délperzsiában, Beludzsisztánban és a brit Indiai Tarr vidéken adódnak. Itt a gyűrt üledékes kőzetek által létrehozott antiklinálisok, törések és dómák, a meztelenre szélfújta kőzetrétegek lefutása olyan bámulatosan tisztán látható, hogy a néhezen hozzáférhető terület bejárása nem is látszik szükségesnek, annyira tisztán kivehető a legvékonyabb réteg kőzetjellege: az agyagpala, homok, homokkő, gipszrétegek stb. is, hogy még sztratigráfiát is készíthetünk a légifényképekről.

Ilyen ideális viszonyok, sajnos, nincsenek mindenütt. Bár a légifénykép előzetes tanulmányozása a terepkutató geológus munkáját sokban megkönnyíti a fotogeológia nem önálló tudomány, hanem csupán *segédeszköze* a geológiának. Mert — és ezt nyomatékosan ki kell jelenteni — a légifényképek morfológiai-tektonikai kiértékelése, bármilyen sikeres legyen is az, nem teszi feleslegessé a terület bejárását. *A terep geológiai felvétele minden esetben alapja marad a tektonikai interpretációnak*. Az előzetes fényképezés csupán megkönnyíti és megrövidíti a terepen dolgozó geológus munkáját.

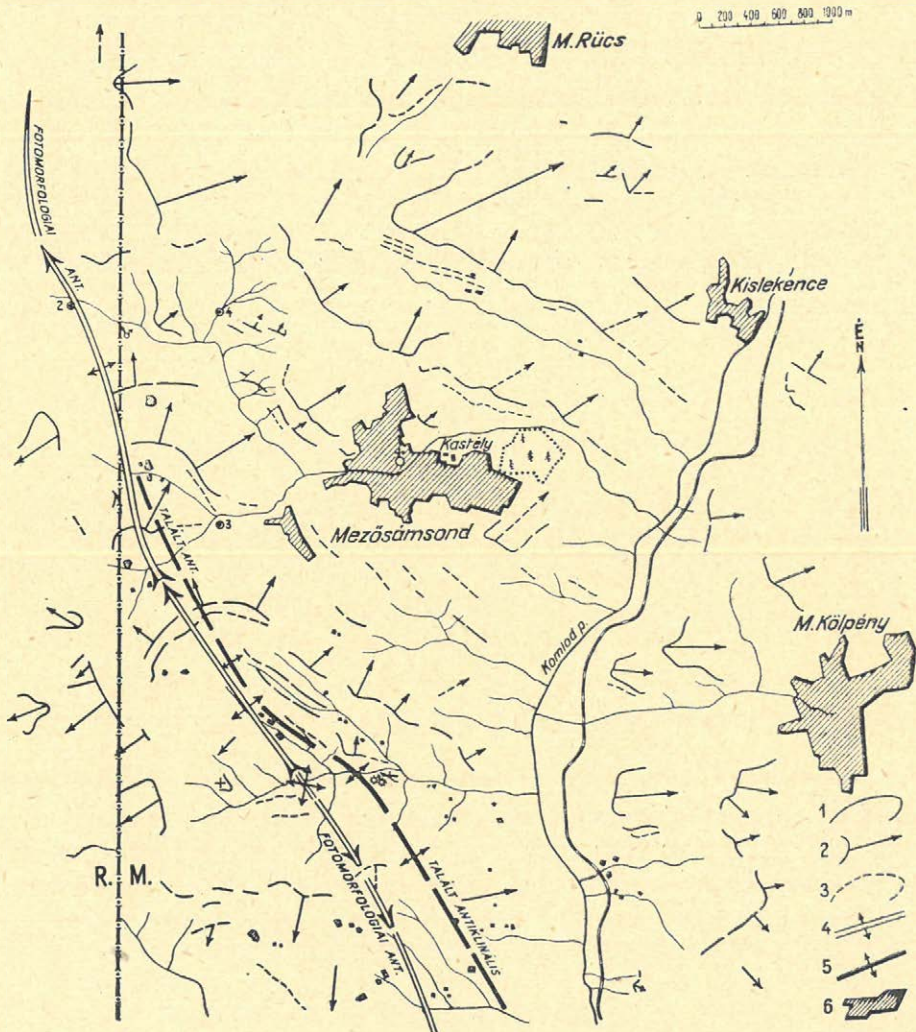
Az *utólagos* fotogeológiai elemzés talán még fontosabb nálunk, mint az előzetes. Ez a fényképanalízis a terepen magán vagy a felvétel befejezése után történik és itt már a terepen összegyűjtött adatokat a fényképre visszük és így a morfológia

és tektonika, valamint a kőzetjelleg egymással való összefüggését tanulmányozzuk. A geológus munkával fokozza a terület geológiai problémáinak megoldását és számos újabb útmutatást kap a geológiai megfigyelések morfológiai kiegészítéséből. Így például a megfigyelt törésvonalak folytatását a csapásvonalak lefutását és az általános dőlésjellegét és több más tényezőt mutatnak a képek, ami a terepen közvetlenül vagy nem figyelhető meg, vagy fel sem tűnik. Ez elemeket a függőlegesen felvett fényképekből már csak azért is jobban láthatja, mert a felületi formákat a sztereoszkópban más szögből és bizonyos túlzott plaszticitással látja, mint a terepen. Utólagos fényképelemzés tehát a geológiai térképet szorosabb összefüggésbe hozhatja a morfológiai elemekkel.

Összefoglalás.

Mégegyszer kiemelem, hogy nem minden vidék alkalmas egyenlő mértékben fotogeológiai analízisre. Minden vidéknek más és más a geológiai jellege. Teljesen sík vidéken például a fotogeológiát a hegyszerkezet kinyomozására használni nem lehet. De vannak vidékek, ahol a tektonika világosan látható, számtalan jól meghatározható dipszlóp alakjában. Van terület, ahol a kőzet-, illetve rétegsoporthatárok élesen megvonhatók, törések és más tektonikai elemek, például vízszintes eltolódások is kimutathatók. Különösen az olyan tektonikai elemek kimutatása érdekes, amelyek a terepen észre nem vehetők, hanem csupán a nagy magasságból készített fényképeken láthatók. Van eset, amikor a *talajszíneződésből* következtethetünk réteglefutásokra, természetesen figyelembe véve és kizárva az esetleges talajkivirágzásokat. Az is előfordul, hogy a növényzet elterjedése nyújt támpontokat. Alkalmam volt egyízben az északamerikai, kansasi fényképeket analizálni. Ezekben a 20—60 méter vastag pleisztocén homok és kavicsstakaró alatt fekvő mészkőfelület tektonikája a felületre kirajzolódó dolinák különféle elrendezéséből, bámulatos pontossággal következtethetünk. Itt tehát egy a *külszín alatt* lévő felület geológiai felépítését lehetett a légifényképekből kiolvasni. Az elemzés helyességét számos fúrás támasztotta alá. Ezzel szemben viszont vannak vidékek, ahol a fotogeológiai elemzés csak igen korlátozott mértékben

használható. Kiterjedt kristályos palaidékeken tömeges közetknél vagy monoton kifejlődésű meredeken vagy igen gyengén gyúrt üledékes kőzetek esetében a fotogeológiai elemzés csak sovány eredményeket adhat.



A mezősámsondi szerkezet fotogeológiai térképe.

1. Dipszlópok. 2. Réteglapok dőlése. 3. Keményebb rétegek kibúvása.
4. Fotomorfológiai antikinális. 5. Talált antikinális. 6. Községek.

A fotogeológia a geológiának még igen fiatal segédtudománya. Nálunk csupán a kezdetei vannak meg, mert ezideig csupán a Mezősámsandon alkalmaztuk. Budapest és környékének

fotogeológiai analízise már megkezdődött, ezzel H a m p e l Ferenc százados úr foglalkozik. A Földtani Intézet ezidei nyári felvételei során a fotogeológia már *nagyobb mértékben* és több vidéken kerül majd alkalmazásra. Alapul véve a m. kir. Honvéd Légierők korszerű és kitűnő fényképanyagát, a m. kir. honvédség Katonai Térképészeti Intézetének közreműködését és segítségét, az illetékes tényezők megértő és hatásos támogatását, minden remény megvan arra, hogy a légifényképek geológiai kiértékelésével nálunk is sikerül a nyersanyagkutató hatásos előmozdítása. Ha ezt a teljesen korszerű módszert a magyar nyersanyagkutató szolgálatába állíthatjuk, a siker bizonyára nem fog elmaradni.

Hozzászólások.

Wein György: 1941. évben a szépkenyerűszentmártoni szerkezet részletvizsgálatait 1 : 10.000 mértékű felnagyított légifényképre térképezte. 1930-ban B ö c k h H u g ó t ó l bevezetett mérőszalagos részletfelvételi módszerrel szemben órási haladást tapasztalt. A légifényképek alapján a munka sokkal gyorsabb, tekintve azt, hogy feleslegessé teszi a hosszadalmas mérési munkálatokat, és az eredmények munka utáni kiszámítását. Azonkívül pontosabb is, mert elmérések nem fordulhatnak elő. Végül a terep morfológiáját és feltárási viszonyait is a valóságnak megfelelően tárja szemünk elé. Természetesen a mérőszalagos módszernek is marad még alkalmazási területe. Ilyenek az egész részletes bánya, mikrostruktúra, stb. felvételek.

Szalai Tibor: A légifényképek interpretálásának jelentőségét az elmúlt nyáron — a Mezőségen dolgozva — ismertem meg. Ugyanis mielőtt kimentem a területre B a n d a t H o r s z t szíves volt területemre vonatkozó — általa kiértékelt — légifényképek interpretálásából adódó eredményeknek felvételi lapomra való átrajzolását megengedni. Így tehát már, mielőtt kimentem, láttam, hogy milyen szerkezeti viszonyokra számíthatok. Feltűnt, hogy a gyűrődéseken kívül több helyen töréseket is jelöl. Ezeket a töréseket részben már kint a helyszínen konstatálhattam, részben pedig itthon a térkép szerkesztése során állapíthattam meg jelenlétüket. Valószínű, ha a fényképek figyelmemet az említett módon a törésekre nem hívják fel, térképem kevésbé különbözne a B ö c k h-féle felvételektől. Nyilvánvaló: hasonlóképpen megvan a fotó módszerekből adódó előnyös ismeretek hatása a szomszédos területeken dolgozó kartársaim felvételeiben is. Részben ennek a módszernek köszönhető tehát az a megállapítás, hogy az eddig gyűrtnek ismert Mezőségen a töréseknek is fontos szerepük van.

Papp Simon: W e i n G y ö r g y hozzászólásához megjegyzi, hogy az 1912. évi erdélyi földtani felvételek igen gyors iramban készültek, pl. a marosvásárhelyi térképlapot 3 hét alatt kellett elkészíteni. Mégis ezek az eredmények lényegükben nem térnek el az új, modern részletfelvételektől, amiben a légi felvételek is nagy segítséget nyújtottak. B a n d a t d r. módszerét sikeresnek látja.

Vitális Sándor: Az első légifelvételek a dorogi bányamérnökségtől felállított pontos háromszögelési hálózaton készültek. Itt a karszt-vízkérdéssel kapcsolatos tektonikai irányok felszíni nyomozása volt a cél. Sajnos a meredek, félloldalal triász karsztok részletszerkezetének kiértékelése légifelvételeken is igen nehéz volt, úgy hogy ezeket a felvételeket gyakorlatilag ilyen szempontból nem lehetett interpretálni.

Schréter Zoltán: Örömmel üdvözi az első kísérletet, amely nálunk is

a légifelvételeknek a geológiai felvétel szolgálatába való állítását célozza, s amely a jövőben remélhetőleg fokozatosan gyümölcsözőbb eredményeket fog szolgáltatni. A szintezés és mérőszalagos felvétel azonban még így sem felesleges kisebb területek részleteinek felmérésénél, s így a jövőben is jó szolgálatot fog tenni.

Lóczy Lajos: Az ú. n. fotogeológiai módszer rendkívüli jelentősége a geológiai felvételnél ma már nyilvánvaló. A tektonikai kutatásnál úgyszólván nélkülözhetetlen. Amerikában már régóta használják a regionális survey-nél, amikor nagy területek tektonikai viszonyait kell rövid időn belül tisztázni. Nagyon sok ellenzője volt, különösen kezdetben. Sok olajtársaság húzódozott annak bevezetésétől, mivel a légi fényképek készítése rendkívül magas összegeket igényel. Nálunk is fejcsóválással fogadták egyesek, amikor külföldi tapasztalatok alapján javaslatot tettem e módszer alkalmazására. Belátom, hogy nem mindenütt alkalmazható egyenlő eredménnyel. Legjobban bevált a vegetációmentes sivatagi, aridus vidékeken, ahol az erózió a morfológiai tagoltság tekintetében nem játszik különösebb szerepet.

Mint azt az előadó ismertette, a fotogeológiai módszereket nem igen publikálták. Az egyes olajtársaságok az általuk kidolgozott eljárásokat titkolják, szinte hat lakat alatt őrzik.

A közönséges légi felvételeket már 1923 óta rendszeresen alkalmazzák a texasi és kaliforniai petróleumkutatásoknál. Az 1933-ban megtartott washingtoni nemzetközi geológiai kongresszus alkalmával résztvettem az Oklahomába, Texasba és Louisianába vezetett kiránduláson, amelyen az U. S. A. Midkontinens leggazdagabb olajterületeit volt alkalmam megismerni. Büszkén hivatkoztak az amerikai geológusok már ekkor, az újonnan bevezetett fotogeológiai módszerre, melynek segítségével Louisianában és Texasban, számos mélyben fekvő (a felszínig eddig még nem eccemált) sőtömszöt sikerült feltalálni, amelyek sapkarétegeiben kiadós olajfelhalmozódásokra találtak. Kalifornia aridus vidékein is a geológiai strukturát csak egyszerű légi felvételek útján mutatták ki.

Mikor 1936 januárjában másodszer Ecuadorban és Peruban jártam, a Sta. Elena félszigeten és a Lobitos olajmezőn először volt alkalmam megismerkedni a sztereoszkóp felvételekkel dolgozó fotogeológiai módszerrel. Az Andések előtt, a Pacifikus tenger partjain elterülő teljesen kopár, aridus területeken a földi olajat tartalmazó sajátos töréses strukturákat sok esetben 4000 m magasságból felvett sztereoszkópikus fényképek útján mutatták ki. Nemcsak a kuesták és dipszlópok, hanem a réteghajlások, rétegfők, törések és vetődések is jól kimutathatók és térképezhetőek voltak. Mint ismeretes Peruban és Ecuadorban nem antiklinálisokban, hanem vetősíkokkal jól lezárt táblás rögökhöz fűződnek az olajakkumulációk.

Bandat Horszt dr. két éven keresztül a Bataafsche Petróleum Mij. megbízásából Új Guineában végzett rendkívül nehéz körülmények közt olajkutatásokat. Ez idő alatt alkalma volt a fotogeológia legújabb módszereivel nemcsak megismerkedni, hanem e téren számottévvő úttörő munkát is végzett és rendkívüli gyakorlatra tett szert. A légi felvételek geológiai kiértékelése ugyanis nem oly egyszerű mesterség. Vérbeii tektonikus kell hozzá, aki kitűnő obszervációs érzékkel rendelkezik. Emellett az ábrázoló geometria

elemeivel is tisztában van, úgy hogy a hegyszerkezeti formákat bármely területben és torzításban, akár tulplaszticitásban is érzékelti tudja.

Már az 1940. évi felvételi programmunkba felvettem a fotogeológiai módszer alkalmazását. A visszacsatolt erdélyi részek ásványos nyersanyagainak gyors felkutatása végett elsősorban az Erdélyi-medence légifoto-analízisét sürgettem. Kapóra jött az az előnyös körülmény, hogy a „Honvéd légi-felvételeket kiértékelő csoport” már ekkor egész Erdély területéről pompás légifelvételeket készített, amelyeket kérésemre az Intézet parancsnoka vitéz Keksz Edgár alezredes úr kutatási célokra felajánlott. E helyen is, a Földtani Intézet nevében hálás köszönetemet fejezem ki Keksz alezredes úrnak, aki megértő támogatásával nagy mértékben hozzájárult hazánk tektonikai kutatásának meggyorsításához.

Közben Bandat hazaérkezvén Hollandus Keletindiából, javaslatomra a m. kir. földművelésügyi miniszter úr őt bízta meg az újonnan felállított földtani intézeti fotogeológiai osztály vezetésével. Bandat dr. 1941 tavaszán azonnal munkához látott és a nyárig tektonikai szempontból átvizsgálta a Mezőség légi fényképeinek nagy részét. A terv az volt, hogy azokat a területeket, ahol a fotoanalízis szénhidrogénakkumulációkra alkalmasnak látszó hegyszerkezeteket indikál, még a nyár folyamán felkeressük és aknázásokkal egybekötött műszeres geológiai felvételek útján megvizsgáljuk.

Az Erdélyi-medencében, különösen annak keleti peremrészein a fotogeológiai kutatás nagy nehézségekbe ütközött az erózió és a suvadások által túlságos mértékben befolyásolt morfológiai formák következtében. Viszont a medence belsejében annál kitűnőbb dipszlópokat kaptunk. A pásztás vegetáció is helyenkint megnehezítette a légifényképek útján történő obszervációt. Amint azt Bandat kitűnő előadásából hallottuk, máris, a felboltozódások és törések egész sorát sikerült a Mezőségen kimutatni. Ezek közt a legnagyobb szabású tektonikai eleváció az óriási gyűjtőterülettel rendelkező Mezősámsondi-antiklinális, amely a légi felvételek tanúsága szerint a visszacsatolt Mezőség legreményteljesebb szénhidrogénterülete. Megjegyzendő, hogy a mezősámsondi antiklinálist már Böckh Húgó által irányított 1911—1913. évi geológiai felvételek kimutatták, azzal a különbséggel, hogy a felboltozódás kulminációs részét a községtől nyugatra fekvő területen sejtették, amely ma román terület. A fotogeológiai analízis ezzel szemben arra az örvendetes körülményre mutat rá, hogy a mezősámsondi antiklinális kresztális része nálunk van.

Meg kell állapítanom, hogy eltekintve az ilyfajta kisebb eltérésektől a fotogeológiai kutatások máris nagy mértékben igazolták Böckh Húgónak és munkatársainak 30 év előtti klasszikus felvételeit. Az általuk kimutatott antiklinálistengelyek csaknem mindenütt helytállóak. A részleteket illetően azonban még rendkívül sok feladat vár megoldásra. Rétegtani, közet-tani és mikropaleontológiai alapon, a harminc év óta sokat fejlődött geológiai és geofizikai módszerek segítségülvételével reambulálnunk kell az Erdélyi-medencét, elsősorban annak földgáz- és petróleumgyanus kedvező strukturáit. Különös tekintettel kell lennünk az eddig figyelemre nem igen méltatott, de meglévő töréses és vetődéses strukturákra is, amelyek nemcsak a laterális migráció, hanem sok esetben a boltozatok felnyitása tekintetében is fontos szerepet játszhatnak.

Természetesen a fotogeológiai analízis alapján mélyfúrásokat nem szabad készíteni, e módszer azonban nagy mértékben alkalmas nagy területek gyors átvizsgálására. A fotoanalízis útján kimutatott hegyszerkezeteket azután részletes műszeres geológiai felvételekkel kell kidolgozni, s csak ezután lehet a kutató fúrásokat kitűzni. Meg vagyok győződve róla, hogy az Erdélyi-medence modern geológiai reambulációjánál a fotogeológiai módszer alkalmazása legalább 4—5 évi költséges felvétel megtakarítását fogja jelenteni.

Végül üdvözlöm Bandat Horszt dr.-t, hogy kerek, szép előadásban ismertette ezt a még kevésbé publikált, új geológiai kutatási módszert, s az avval magyar földön elért legfrissebb eredményeit.

Bandat Horszt: Zárzó jogán köszönetet mond a tárgyhoz való hozzászólásokért. Reméli, hogy a m. kir. honvéd katonai térképészeti intézettel tervezett kooperáció segítségével a geológiai és nyersanyagkutatást előbbrevisszük. Schréter öméltósága hozzászólásával teljesen egyetért, mert a finomabb részletek kijelölése, különösen mély szakadékokban, légifényképeken nem lehetséges.

Dr. STRAUSZ LÁSZLÓ:

HOZZÁSZÓLÁS A MAGYAR MEDENCE-RENDSZER NEOGÉNJÉRE VONATKOZÓ RÉTEGTANI NEVEK EGYSÉGESÍTÉSÉHEZ.

Több, mint két éve kezdődtek kísérletek a M. Kir. Földtani Intézet vitaülésein a neogén képződmények szintezésének egységesítésére. Schréter, Majzon, Horusitzky, Mottl Mária és Sümeghy (13, 7, 5, 11, 21), rendkívül érdekes előadásai több oldalról világították meg e kérdést, de a megegyezés felé nem történtek olyan nagy lépések, mint kívánatos lett volna. A nomenklaturára különösebb súlyt nem vetettek akkor, de azóta még csak fokozódott a fiatal harmadkori (és negyedkori) képződmények elnevezéseinek bizonytalansága és bonyolultsága. A szintezési viták megújítása ma se ígérne több eredményt, ellenben a nomenklatura kérdéseinek elintézése már nagyon is esedékes s ebben sokkal könnyebben is juthatunk eredményre, hiszen ez majdnem mindig eldönthető egy testület állásfoglalásával, tekintélyi alapon is ott, ahol a szemben álló felfogások hívei nem tudnak egymás meggyőzésére elégséges érveket felhozni. És dacára, hogy a névadás tulajdonképpen igazán másodrendű dolog, sokszor súlyosabb vitákra vezetett, mint a tényleges szintezés, párhuzamosítás problémái s felesleges erő- és betűfecsérelésre vezetett. A párhuzamosan használt többféle emeletnév, illetve a neveknek egyéni értelmezése, valamint új és új, nem jól definiált emeletnevek bevezetése olyan zűrzavart idéz elő, hogy fel kell vetnünk azt a kérdést:

nem kellene-e a sztratigráfiai nomenklaturában korlátozni a szerzői szabadságot s megakadályozni az emelet- és kornevek értelmének önhatalmú változtatását, új nevek önkényes bevezetését.

Ezen korlátozást a legegyszerűbb gyakorlati módon tartom keresztülvihetőnek: a folyóiratokkal rendelkező testületek nem közölnének olyan dolgot, amely eltér az egyezményes kornevektől; illetőleg új kornevek, újszerű értelmezések bevezetését csak akkor engednék, ha megfelelő érvekkel vitában meggyőznék az illetékes szaktestületet az újítást óhajtó szerző. Szeretném remélni, hogy az egységesítés ellenzői nem fogják erre azt hozni fel ellenérvül, hogy ilyen döntéseket lehetetlenné tesz az, hogy nem állapítható meg, kik az illetékesek s milyen érvek kielégítőek a konzervatívabb szakemberek meggyőzésére. Sokkal jobban kell hinnünk a magyar tudományos élet komolyságában, mint hogy ilyen kételyeket átvehetnénk; bizonyos, hogy minden komoly kutatáson alapuló, fontos, új adatokat szolgáltató műre kedvező fogadtatás vár; minden homályos kérdés felderítését örömmel üdvözlik a magyar szakemberek — erre számos példát láttunk. Csupán ha tárgyi bizonyítékok nélkül, vélekedés vagy egyéni „meglátás“ alapján akar újítani valaki, akkor várhat ellenkezést. De az ilyen esetben se éri komoly méltánytalanság a szerzőt, mert megírhatja akkor is, hogy pl. bizonyos két emelet közt egy harmadiknak létét feltételezi, csak a névadással kell addig várnia, amíg bizonyítani is tud.

Természetesen egységes és rögzített nomenklaturára csakis az emeletek és ezeknél nagyobb korkeretek esetében gondolhatunk; kisebb egységek, zónák, szintek nevei, valamint helyi elnevezések, melyekre a prioritás törvényei nem vonatkoztatódók, nem szoríthatók ilyen keretekbe. Viszont az utóbbiakkal (mint pl. kiscelli agyag, hidalmási rétegek) szemben újabban úgys a geológusok igen megokolt ellenszenvét tapasztalhatjuk s remélhető, hogy e nevek lassankint háttérbe szorulnak; hiszen ha kevésbé, bizonytalanul jellemezhetők, akkor az eredeti előfordulásuktól távolabb eső képződményekre alig alkalmazhatók. Ha pedig helyzetük vagy faunájuk eléggé definiálható, akkor legtöbb esetben az általános érvényű kornevek keretébe is beleilleszthetők. Az pedig minden tudományos munka megbízhatóságának alapfeltétele, hogy ne mondjunk többet, mint ameddig tényleges tudásunk terjed, s ne rejtjük pl. sokatmondó, keveset jelentő helyi elnevezések mögé azt a tényt, hogy nem sikerült kielégítően színtezniük, hanem használjunk inkább kétes esetekben általánosabb, tágabb keretet jelentő neveket, pl. miocén-agyag, vagy harmadkori homokkő. Ez kétségkívül kényelmetlen

akkor, ha egy ilyen képződményt gyakran kell emlegetni, idézni; de az esetek többségében nem is kell sokat beszélni ezekről a képződményekről, amelyekről túl keveset tudunk s főleg nem kell ezeket távoli párhuzamosításokba belevonni. Az erdélyi harmadkori rétegek helyi szintneveinek háttérbeszorításával pl. beismernők, hogy nem lehet a rétegcsoportokat annyira tagolni, mint régebben hitték, de viszont a párhuzamosítások megbízhatósága erősen fokozódna.

A nomenklatura bizonyos megkötéseire nem csak a geológiában gondolnak, hanem más tudományokban is. A geológiában a térképek érthetősége függ nagyrésztben ettől s az egységes kornevek talán még fontosabbak e téren is, mint az egységes jelkulcs, amit most készül — nagyon helyesen — bevezetni a M. Kir. Földtani Intézet. A nomenklaturai egység keresése, valamint a zsilipek lezárása az új nevek áradata előtt már régebben is célszerű lett volna, most a legutóbbi időben azonban két különös indítékát találtam e kérdés felvetésének: egyik az új lendületet nyert „pannon-pontusi“ vita, másik K r e t z ó i-nak „A jégkorszakok problémája“ c. dolgozata. Ezekkel bővebben kell foglalkoznom.

Pannóniai vagy pontusi?

Congeriás rétegeinkre vonatkozó dolgozataimban (16, 17) hangsúlyoztam, hogy az itt uralkodó nomenklaturai zűrzavart aligha lehet másként teljesen jóvátenni, mint új nevek bevezetésével; új neveket azonban szerintem célszerűbb lenne akkor alkotni, amikor a helyi szintezések és az egyes medencék közti párhuzamosítások már valamivel jobban tisztázódtak, mert különben minden egyes területen eltérő helyi nomenklatura alakul ki — ami a sztratigráfia csődjének burkolt bevallása. Magam egyelőre a K r e j c i—G r a f-féle (6, 7) szintezést és névhasználatot (pannóniai = meotiszi + pontusi) fogadtam el, hozzáfűzve, hogy a pannóniai név ilyen alkalmazása ütközik a prioritás elvével, de ma a legkevesebb félreértésre ez vezet. S ü m e g h y álláspontja is hasonló, ő azonban felvette annak a lehetőségét is, hogy a hazai Congeriás rétegeket „hungáriai emelet“ névvel jelöljük (21). Ez ellen más nem is hozható fel, mint hogy így mi vetnők el a pannóniai nevet akkor, mikor végre a külföld is kezdi átvenni s hogy a „hungáriai“ név bevezetése is még korai,

mert előbb legalább a pannóniai—dáciai emeletek összekapcsolásának vagy elválasztásának nehéz problémáját kellene eldönteni, nehogy az új emeletnévnek is mindjárt kétféle értelmezése alakulhasson ki.

Vitális I. „A pontusi vagy a pannóniai elnevezést használjuk-e?“ c. cikkében (23) azt ajánlja, hogy a pontusi névvel jelöljük az egész hazai Congeriás rétegösszletet s esetleg „wienien“-nek az ilyen értelemben vett pontusi emelet alsó tagozatát, „tihanyien“-nek a felsőt. A „wienien“ név azonban nem megfelelő, mert a helyneveket lehetőleg latinos alakokkal kell geológiai kornévre alakítani, s az így képzett „vindobonien“ nevet már más értelemben használták; azonkívül kérdés, hogy az ausztriai *Congeria subglobosa*-szint nem párhuzamos-e a mi *Congeria ungula caprae*-s szintünkkel (Sz á d e c z k y E. 19, Strausz 18). A „tihanyien“ név keretei is teljesen bizonytalanok maradnának; nem szabad elfelejteni ugyanis, hogy hiába Tihany a „kecskekörmök“ leghíresebb lelőhelye, a *Congeria ungula caprae* szint jellemző faunája innen nem ismeretes (22) ezeknek kitűnő lelőhelyei főleg Pápától K-re találhatóak (17). Így tehát egy olyan emelet, melynek Tihany a típusa, az alsó határ tekintetében megoldhatatlan problémákra és eldönthetetlen vitákra vezetne. Ezért feltétlenül elvetendő. A pontusi név rehabilitálása, ha csak a régibb hazai névhasználatot tekintjük, nem okozhatna különösebb nehézségeket, hiszen a Vitális által ajánlott értelmezéstől eltérően csak Sz á d e c z k y E. (19) alkalmazta (szerinte alsó Congeriás rétegek = pannóniai, felső Congeriás r. = pontusi emelet); a többi szerző, akik a pontusi nevet csak a felső Congeriás rétegekre vonatkoztatták, azok a pontusi nevet ténylegesen nem is használták, hanem csak a pannóniai. Ellenben jövátéhetetlenül ütközik Vitális felfogása a dél-oroszországi és romániai gyakorlattal; holott nem csak a „pontusi“ név származott onnan, hanem e rétegek nagyon sok olyan sztratigráfiai és paleontológiai adata is, amelyet folyton kénytelenek vagyunk használni, viszont ők is rá vannak utalva a mi adatainkra; így a két nomenklatura éles ellentéte nagyon kellemetlen volna. A román—orosz pontikum az eddigi legmegbízhatóbb párhuzamosítások szerint (6/a.) a mi felső Congeriás rétegeinknek felel meg s alatta „meotiszi“ emelet névvel jelölnek egy rétegösszletet, mely a mi alsó Congeriás rétegeinkkel nem egyező fáciesű, de legalább részben egyező sztratigráfiai

helyzetű. Lehet, hogy a mi „alsó pannóniai“ emeletünk lefelé is, (főleg Schréter és Gaál felfogása szerint) felfelé is, (saját, még kielégítő bizonyítékokkal nem megerősített véleményem szerint) valamivel túlterjed a román meotikum korhatárain. Ha Vitális propozícióját elfogadva (Halaváts nomenklaturájához visszatérve) alsó pontusinak neveznők alsó Congeriás rétegeinket, akkor a román—orosz és magyar kornevek eltérését még utólag is szinte lehetetlen volna áthidalni, hiszen minden egyes irodalmi adathoz pótlólag nomenklaturai magyarázatot kellene írni. Vitális azért nem vette tekintetbe ezt a nehézséget, mert ő a „maeotien“-t nem az egyedül jogosult orosz—román értelmezésben veszi (a szarmáciai és a *Congeria Abichi*-s, *Congeria rumana*-s rétegek közti teljes értékű emeletként), hanem az osztrákokat követve csak azokat az igen vékony, önálló faunával nem jellemzett, kevés helyen található pannóniai—szarmáciai határrétegeket vagy átmeneti rétegeket tartja maeotiennek, melyek számára valóban nem lehetne akkora időkeretet lefoglalni, mint a Congeriás rétegösszletünk fele. Sajnos a „maeotien“ név él a román—orosz értelmezésben (l. 10. is) s ott lehetetlenné teszi a pontusi név lefelé való hasonló bővítését, mint amilyen bővítést a mi Congeriás rétegeink esetében Vitális ajánlott (p. 37, 5—7. sor). Ha pedig feltesszük, hogy a mai alsó Congeriás rétegeink már a szarmatikum felsőbb részét is jelentik, ami Schréter és Gaál szerint (12, 2) igen valószínű, s mi még ezt is „pontusi“-nak hívnók, akkor már két emeletnyit térnénk el a pontusi eredeti (és legfontosabb területeken ma is használt) értelmétől. A pontusi névnek néha Nyugat—Európában is felvetődő alkalmazása olyan bizonytalan, hogy az nem befolyásolhatja állásfoglalásunkat.

Vitális I. az 1941. december 15.-i vitaülés végén hozzászólásában felsorolta (23) az alsó és a felső pontikumra (helyesebben pannónikumra) jellemző Congeriákat s köztük az alsóba veszi a *C. subglobosa*-t, a felsőbe a *C. ungula caprae*-t; holott én éppen azon a vitaülésen tartott előadásomban (18) bizonyítottam, bemutatott leletek alapján, hogy a tatarosi *C. subglobosa* előfordulást a *C. ungula caprae* szintjével egykorúnak kell tartanunk, egész kísérfaunája, főleg a tömegesen fellépő *Dreissensia* genusznak (az alsópannónikummal szemben) a felsőpannóniai időszakra jellemző voltát Vitális se vette tagadóba.

Ismétlem tehát, hogy a *C. subglobosa* faj nem szorítkozik az alsó pannónikumra.

Megjegyzések Kretzoi M. „A jégkorszak problémája” c. munkájára.

Az „Annales Hist. Nat. Mus. Hung.” 1941. évi (34. sz.) kötetében Kretzoi M. „Betrachtungen über das Problem der Eiszeiten.” (Ein Beitrag zur Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs.) „A jégkorszakok problémája” címen német nyelven, rövid magyar kivonattal (tehát a külföldnek is szánva) új sztratigráfiai kereteket állít fel, eltörölve olyan érinthetlenné tartott neveket, mint pl. a triász, s új nevek tömegét kreálva, jórészt megokolás nélkül, nem is a szövegben, hanem függelékszerű táblázatban. Mivel ő azt írja, hogy önálló sztratigráfiai rendszere és új nomenklaturája szükségszerű következménye holisztikus nézőpontjának, jogosnak tartom bővebben kitérni cikkének nagy részére, nemcsak új neveinek közvetlen kritikájára.

a) Előszavában Kretzoi azt tudja be a jégkorszak-kutatók hibáinak alapokául, hogy egyetlen elvből akarnak levezetni olyan jelenségcsoportot, melynek többszörösen összetett okai vannak, ahelyett, hogy „fáradtságos részletmunkával gondosan gyűjtenék a bizonyító anyagot.” Az éghajlati különbségeknek őt (teljesen közismert) okára figyelmeztet, melyeket „nem lenne szabad elhanyagolni”:

1. a polusvándorlás — de ő se próbálja kimutatni, hogy egy-egy hidegebb éghajlatra utaló tünet csak a sarkok közeledését, vagy az általános lehülést jelenti-e;

2. a szélesség (sarktávolság) — de nála se találjuk a paleoklimatológiai viszonyoknak különböző szélességi fokon való követését, holott anélkül nincs joga egy korszak egész klímajellegét (akárcsak Európára is) meghatározni;

3. a tenger feletti magasság — de mint külön helyi okra (ugyanazon időszakban magasságkülönbségek megállapítása) ő se igyekszik tekintettel lenni erre, csak minden olyan tünetből, amely szerinte hideget jelenthet, egyszerűen orogénízisre következtet;

4. a tengerek (éghajlatot egyenletessé tevő) közelléte, de

ezt a fontos paleogeográfiai momentumot ténylegesen ő is teljesen elhanyagolja;

5. hasonlóképpen nem veszi tekintetbe ő maga sem, aminek elhanyagolását más kutatók szemére veti, hogy hegyláncok nem zárták-e el az óceánoktól az egyes területrészeket s nem okozott-e ez szélsőséges éghajlatot.

Lehet, hogy ezeknek a szempontoknak teljes érvényesítése a paleoklimatológiában szinte megoldhatatlan, de *Kretzoi* mindenestre a saját maga által hangsúlyozott követelményeknek nem felelt meg.

b) Amint azonban nem találjuk meg dolgozatában a klímaváltozások magyarázatánál a különféle lehetséges okok tekintetbe vételét, épúgy a marin fácies-kutatásokban is csak hangsúlyozza a sokoldalú alapos vizsgálatok eddigi hiányát, de ő maga természetesen semmiféle ilyen kutatást nem végzett. Azt írja, hogy a batimetrikus viszonyokat nem csak az üledékes kőzetek szemnagyságából, hanem meszségéből és a kövült (gerinctelen állatok) mészhéjának vastagságából szokás megállapítani s hogy őszerinte téves az „általános elfogadott mélyviz-bizonyíték”: a mészhéjak vékonysága. Ez a kijelentése azonban arra utal, hogy nem hajlandó még csak tudomásul sem venni a fácieskutatásoknak azt a stádiumát, amit pl. Petraschek, v. Freyberg, Deecke és Richter R. kiváló részletmunkái jelentenek; ezekben a mélységviszonyokra való következtetésnek egészen más módjait találjuk. A fáciestan paleoklimatológiai vonatkozásai valóban nincsenek kellően kidolgozva, de ez nem jogosítja fel *Kretzoi*t arra, hogy egyetlen ötlet alapján, tényleges vizsgálatok nélkül következtessen hideg időszakokra abból, hogy egy-egy üledék kevésbé meszes kőzetű, vagy hogy faunája dús, de vékony mészhéjú és az aragonithéjú molluszkák hiányoznak belőle (pl. 69., 11–12. sor és 35–38. sor). „Csinos spekulációk“ kedvéért „ne vessük el a geológiai-paleontológiai adatokat“ írja *Kretzoi* (p. 59); de fácies-megállapításainál ezzel erős ütközésbe kerül, pl. nem veszi figyelembe, hogy az általa hidegvizi üledékeknek mondott rétegekben aragonithéjú molluszkák uralkodnak,*) hogy a vastag mészhéjú molluszkák hiányát egyszerűen ráfogja olyan képződményre,

*) A Pectimidákat nyilván elírás folytán sorolja az aragonit-héjúakhoz.

amelyet hideg időszakba akar sorolni, hogy a vékony héjú kövületeket tartalmazó szedimentumoknál egyetlen kivétellel (de ez egy esetben is helytelenül használva fel Majzon adatát) elmulasztja annak bizonyítását, hogy azok relative kövületgazdagabbak, mint a velük összehasonlítható meleg időszaki képződmények — tehát saját elve szerint se igyekezett bizonyítani, csupán állít. Éppen, mert a geológiai következtetési módokban soha matematikai biztosságot el nem érhetünk, nagyobb önfegyelmeléssel kell megszabnunk a „csinos spekulációk“ kereteit. Vakmerő elképzelés az, hogy globálisan egy emelet (vagy több emeletnyi korszak) klimáját néhány üledékének becsült (nem mért, számított) meszességéből megállapíthassuk. Ilyen következtetéseinek egy részét is csak szintezési táblázatából hámozhatjuk ki, de néhányat (legalább futólag) a szövegben is (p. 66) megemlíti, mint amely képződmények mészből szegény volta hideg időszakot bizonyít, pl.:

1. a permii homokkő — de ez se meggyőző, mert a (szintén alsópermii) Schwagerinás mészkövek nem jelenthetnek Kretzoi szerint se hideget, hanem ellenkezőleg; ezzel persze nem akarom azt mondani, hogy a permiben nem volt egyes helyeken lehűlés, esetleg jégkor, hanem csak azt, hogy ennek kimutatására Kretzoi mészhány-módszere nem alkalmas.

2. a danien — ez a kis időtartamot jelentő emelet azért nem lehet komoly támasz Kretzoi rendszeréhez, mert marin üledékei igen nehezen párhuzamosíthatók; hideg volta pedig éppoly kevésbé van bizonyítva, mint az, hogy molluszkáinak héja vékony. (4.)

3. a rupéli agyag — Északnémetországban többé-kevésbé igaz, hogy e képződmények nem erősen meszesek s hogy molluszkái aránylag nem vastaghéjúak (viszont túlnyomóan nem kalcit, hanem aragonithéjúak!), de már kevéssel délebbre a Mainzi medencében a rupélien dús, vastaghéjú molluszkafaunát tartalmaz (benne *Pecten* is és *Pectunculus* is); tehát ebben az időszakban se lenne bizonyítható kielégítően a hideg éghajlat a mészhéjak vékonyságával és aragonit-mentességével akkor se, ha elfogadnók Kretzoi helytelen alaptételeit.*)

*) Dolgozatának más helyein nem tudtam kivenni, hogy meleg transzgressziós időszaknak, vagy hideg regressziós időnek tartja-e Kretzoi a rupélient.

4. az akvitán, ill. felső oligocén (p. 66, 16. sor és p. 70, 4–7. sor) — de Majzon foraminifera-gyakorisági adatait torzítva idézi is, azonkívül pedig azokat az oligocén rétegeket, melyeket foraminiferákban gazdagoknak mond, maga Kretzoi szorítja még mélyebb szintbe az oligocénen belül (p. 64, alulról 4. és 5. sor; a táblázatban pedig 4. lábjegyzet) s így ezek éppen azokba az időszakokba kerülnének, ahol Kretzoi szerint meleg éghajlatnak és kevés foraminiferának kell lennie s az „egressziós“ hideg időre éppen foraminifera-szegény képződmények kerülnének.

5. az alsó Congeriás rétegek — azonban a molluszkahéjak (elsősorban *Congeria*-héjak) vékonyságát önkényesen terjeszti ki Kretzoi az egész üledékcsoportra, holott a medencék peremén (ill. sekélyebb vízi üledékekben) ugyanezen időszakban a Congeriák is (*C. ornithopsis*, *C. Partschii*) jelentős héjvastagságot érnek el; más molluszkáknál se lehet szó a parti üledékekben (a felső Congeriás rétegekéhez hasonlítva) aránylagosan vékony héjról. Ha azonban a vékony héj hideg éghajlatot jelentene, akkor éppen a parti faunákban kellene feltűnni a Kretzoi szerint hideg alsó Congeriás rétegcsoport és meleg időbeli felső Congeriás rétegcsoport mészhéjai közti különbségnek, mert a sekély vízben jobban érvényesülhet az éghajlat hatása, mint a mélyben. Hangsúlyozza Kretzoi (p. 70), hogy a Parathetys faunáinak változása a tortonien után csak részben a sótartalom csökkenése, főleg azonban a lehülés miatt következett be. Bizonyítékul a most említett (valóságban nem helytálló) héjvastagság-különbségeken kívül azt hozza fel, hogy a Congeriák és *Cardium*-félék nem az édesvízi alakok megjelenésekor, hanem a kavicsképződés kezdetekor egyszerre tűnnek el. Ezzel szemben tény az, hogy a jelzett alakok nem egyszerre tűnnek el s nem mindig a kavicsképződés kezdetekor; a Dunántúlon előbb tűnnek el a *Cardium*-ok, egyes K-i medencerészekben ellenben tovább jelen vannak, mint a Congeriák. Ha pedig a folyami kavicsban nem találunk tavi alakokat, erre az egyszerű tényre nem kell különös éghajlati okokat keresnünk. Munkájának ezen s számos más részénél is azt kell Kretzoi szemére vetnünk, hogy egy-egy kiragadott esetet úgy kezel, mintha annak általános érvénye bizonyítva lenne; legtöbbször nem tudjuk, hogy állítását egy lelőhelyre, vagy Eurázia minden hasonló korú képződményére érvényesnek tartja-e.

c) Kretzoi új sztratigráfiai nomenklaturájának az lenne fő hivatása, hogy fedje az ő hegyképződési és fácies ritmusait. Minthogy azonban azok a fáciesmegállapítások, melyekre az új korbeosztás támaszkodik, a fentiek alapján túlnyomó részben elfogadhatatlanok, nyugodtan elvethetjük az új kor-neveket is. Nem szólhatok ahhoz, hogy gerinces-paleontológiai alapon mennyire megokoltak Kretzoi új kor-beosztásai (különben ezt is csak elég vázlatosan tárgyalja), de ha a gerinces faunák fejlődésében mutathatók is ki olyan határvonalak, melyek nem esnek egybe a gerinctelen faunákéival, a korhatárokat mégis az utóbbiak alapján kell megszabni, mert ezek adják a geológiai anyag túlnyomó részét.

Kornevei közül a „gallicum“ a Haug-féle (3) „nummuliticum“-nak szinonimája s ezért felesleges név; másrészt e nevet Horusitzky (4) már lefoglalta más értelemben. A „hungaricum“ név céltalan; az nem ujság, hogy a neogén és pleisztocén közt nincs éles határ, de a kettőnek egybefoglalása semmiféle gyakorlati könnyebbséget nem jelent, ezt a nevet senki se használná s így csak tehetetelt jelentene az irodalomra. Egyébként köztudomású, hogy e nevet Sümeghy (21) a hazai Congeriás rétegek jelölésére (a pannonien s. str. helyett) ajánlotta, tehát a „hungaricum“ név Kretzoi által használt értelmében a prioritás szerint se tartható meg. A „hungaricum“ nyolc egyenrangú alosztata egymás közt nagyon aránytalan terjedelmű. A „ponto-caspicum“ név félrevezető, mert a pontusi emeletet nem is tartalmazza, azonkívül a tortonait erősebben elválasztja a helvéciái emelettől és szorosabban kapcsolja a szarmáciai, sőt a hazai alsó Congeriás rétegekhez; ez pedig ellentétben van az őslénytani, fáciesbeli, paleogeográfiai és tektonikai tényekkel. A „pannonicum“ név, kizárva belőle az alsó Congeriás rétegeket, nyíltan és áthidalhatatlanul ütközik a prioritással és az egész mai és múlt gyakorlattal. A DK-Európában használt „rumanicum“ név alkalmazása, mint a Kretzoi-féle „pannonicum“ feletti emelet (belefoglalva a „plaisancium“ és „astium“ alemeleteket) nálunk nem fogadható el, mert a rumánien viszonya a dacienhez, kimmerienhez, plaisancienhez nem tekinthető tisztázottnak. Felesleges az „ukrainium“ név is, mint a volhyniai és besszarábiai egybefoglalása, hiszen Kretzoi egyáltalán nem bizonyítja ezeknek szorosabb összetartozását, hanem éppen a volhyniaiba teszi a Cerithium meszeinket, a besszarábiaiba a hazai Congeriás rétegösszlet

alját. Furcsa „thetydicum“-nak nevezni a holocént, hiszen a geológiában nem a mai Földközi tengert szokás Thethysnek nevezni.

A régibb időszakok K r e t z o i által felvetett neveire (proteroidicum, svecicum, gasconicum, stb.) nem is tartom szükségesnek kitérni; ezek csak megerősítenek abban a meggyőződésben, hogy a nomenklatura folytonos változtatását, új és új nevek gyártását nem szabad a szerzők kénye-kedvére bízni, hanem ki kell válogatnunk a most használatban lévő nevek közül annyit, amennyire jelenlegi ismereteink mellett tényleges szükség van, amelyekbe bele tudjuk sorolni ismert képződményeinket s amennyi névnek ténylegesen tartalmat is tudunk adni; azután e nevek használatára kell kényszeríteni a szerzőket. Új, helyesebb szintezéseknek, világosabban definiált kornevek alkotásának ez egyáltalán nem állna útjában, csak a szerző saját meggyőződése helyett a többi szakember tudományos vitában való meggyőzését szabná az újítás feltételéül.

Az ajánlott neogén kornevek.

Neogénünk legalsó tagjánál a közismert szintezési nehézségeken kívül jelentős nomenklaturai eltérések is voltak. S c h r e t e r Z. szerint alsómediterránunk tengeri faunái kizárólag a burdigálai emeletet képviselik; H o r u s i t z k y F. szerint ellenben másfél szedimentációs ciklus esik az alsó-mediterránra s az elsőnek felel meg a F u c h s értelmezésében (1) vett aquitániai, a következő szedimentációs ciklusba pedig a burdigálai emelet tartozik s ez a ciklus átnyúlik a felsőmediterránba is. A két nomenklatura eltérését régebben nem sikerült eliminálni; most azonban őszinte örömmel jelenthetem, hogy H o r u s i t z k y vel (az általa vállalt kis megalkuvás révén) megegyeztünk a nomenklaturai ütközés kiküszöbölésében, a következő elgondolások alapján:

Olyan jellemző és biztosan meghatározható *molluszkafajok*, melyek elégségesek volnának a francia akvitanién és a H o r u s i t z k y által vizsgált legalsó miocén képződmények paleontológiai egyeztetésére, nem állnak rendelkezésre. Az üledékképződés *ciklicitása* csak akkor lenne az egykorúságnak teljes értékű bizonyítéka, ha a közbeeső területeken is követhető volna e ciklicitás — ilyen irányú vizsgálatok pedig még nem állnak

kielégítő mértékben rendelkezésünkre. A rétegtani párhuzamosítás egyetlen biztos pontja az *Aequipecten praescabriusculus*-os szint, amikor az összeköttetés bekövetkezett a Rhône-medence és a keleteurópai tengerrészek között az Alpok É-i oldalán (5). Ha a transzgresszióval nyugat felől jött ide hozzánk az *Ae. praescabriusculus* faj, akkor a mi Aequipectenes alsómediterránunk igen magasra helyezendő, a burdigáliai emelet tetejére s alatta kétségtelenül kell még az akvitániai időkeret a nagy szedimentum-tömeg elhelyezésére. Ha azonban az *Aequipecten praescabriusculus* alakot nem nyugatról származtatjuk, hanem feltételezzük, hogy itt Délkelet—Európában keletkezett (pl. a Schio-rétegekben) s innen került a felsőburdigálai transzgresszióval át a Rhône-medencébe, akkor természetesen a mi Aequipectenes rétegeink nem csak a felsőburdigálait jelenthetik, hanem az alsó miocénnek igen mély tagjait is. Ez esetben pedig képződményeinknek a francia alsó miocénnel való párhuzamosítása se közös fajok, se a ciklicitás, se a fauna-fejlődési rend tekintetbevételé alapján nem végezhető kielégítő pontossággal s az emeletnevek használata, főleg az akvitánikum beillesztése nagyon bizonytalanná válik. Minthogy azt is be kell ismernünk, hogy Fuchs érvei e nyugati emeletnév ide átültetésénél nem voltak ellentmondhatatlanok, célszerűnek látszik az „akvitániai“ emeletnév használatáról lemondani addig, míg a sztratigráfiai és faunisztikai adatok lényegesen nem szaporodnak. Ha egy területen az alsó mediterrán kétosztatúsága feltűnő, szükség esetén „az alsó miocén (vagy alsó mediterrán) alsóbb és felsőbb részét“ említhetjük a két elváló tag megkülönböztetésére; a burdigálai nevet pedig óvatosan használjuk, mert lefelé való túlságos bővítése a nyugateurópai nomenklaturától való erősebb eltérésre, esetleg a párhuzamosításnál félreértésre vezethet.

A felső mediterrán nevet nálunk egyenlőre célszerűbbnek tartanám, mint a „helvéciai“ és „tortonai“ emeletneveket, mert a két szint közt határ az esetek nagy többségében egyáltalán nem vonható. Nagyobb kiterjedésű fiatal stájer orogenezist nálunk teljesen valószínűtlennek tartok. Mindazáltal a helvéciai és tortonai neveket ténylegesen kiküszöbölni nem is lehetne; Szalai Tapolca környékéről szóló munkájában említi az őslénytani elhatárolás lehetőségét támogató adatokat (19. a). A „vindobonai“ név azonban kerülendő, mert a szarmáciait is magába foglalná egyes értelmezések szerint.

A szarmatára vonatkozóan Schréter Z. nomenklaturai megállapításait átvehetjük (12): nyugodtan használhatjuk egyszerűen a szarmata nevet, ha biztos is, hogy az orosz értelemben vett felső szarmata hiányzik belőle s esetleg a középső szarmata egy része is. A „volhyniai“ és „beszarábiai“ nevekre semmi szükség, hiszen szembeállítani ezeknek megfelelően a Cerithiumos mészköveink részeit úgyse tudjuk. Míg azonban az „alsó szarmata“ és „középső szarmata“ nevek használata csupán felesleges, ill. nélkülözhető, addig a felső szarmata vagy „chersonien“ név semmiféle képződményünk jelölésére se alkalmas s feltétlenül kerülendő, mert: a) őslénytani alapon eddig párhuzamosítani, ill. kimutatni nem sikerült, b) nehezkesebbé tenné a nomenklaturát, hiszen elhatárolása nem csak lefelé bizonytalan, hanem fölfelé is egyelőre legyőzhetetlen akadályokba ütközik, c) felesleges, hiszen ha a Congeriás rétegcsoport alsó része ide tartozik, akkor a „pannóniai“ név ezt az orosz értelemben vett felső szarmatát ugyis magába foglalja; de hogy a Congeriás rétegekből ténylegesen mennyi tartozik ide, arról most még semmi bizonyosat nem tudunk.

A pannóniai, pontusi, meotisi nevekről már előbb szó volt; ismétlem, hogy a pannóniai nevet lenne legcélszerűbb megtartanunk, a Lőrenthey féle értelmezésben, legalább addig, míg a felső határa, a dáciai felé, valamelyest tisztázódik. A prioritás megsértését ez esetben talán eltűrhetjük, hiszen a külföld a pannóniai nevet (Friedl kivételével) csak a Lőrenthey féle értelmezésnek megfelelően használta. A miocén kor felső határát valószínűleg a pannóniai emeleten belül kell megvonni; bizonytalansága miatt a „felső miocén“ nevet nem szabad használni, de magam a „középső miocén“ megjelölést is feleslegesnek tartom. A „pliocén“-nek mind alsó, mind felső határa rögzítetlen (10), használata csak félreértésekre vezet. Nincs még eldöntve a dácikum viszonya az alatta és felette levő rétegcsoportokhoz, ezért megengedhetőnek tartanám (a mai hazai gyakorlatnak leginkább megfelelő) önálló emeletként való használatát is, de akár a fekü pannóniaiba, akár a fedő levanteiba való beolvasztását is. A levantei név helyett kivételesen lehet csak szükség (gerinces kövületekkel jellemzett rétegek esetében) az „astien“ névre, még kevésbé a „rumanien“ névre, a „kimmerien“ helyzete igen bizonytalan; az utóbbi három nevet szívesebben kihagynám a hazai nomenklaturából.

A pleisztocén felé való elhatárolás kérdéséhez már nem óhajtok hozzászólni; táblázatomhoz a lefelé tágitott értelmében vett pleisztocén illik (9).

Véleményem szerint a hazai geológiai anyag kormegjelöléséhez szükséges összes névre vonatkozóan könnyen meg lehetne egyezni s remélhető, hogy a Földtani Intézet által bevezetett nomenklaturát a többi magyar tudományos fórum is átvénné s mindenféle bürokratizmus nélkül meg lehet akadályozni a nomenklaturai anarchiát.

Az ajánlott neogén névtáblázat			Feleslegesnek tartott nevek				
pliocén?	levantei	levantei	}	}	} asti, rumaniai		
		dáciai ?*					
	felső pannóniai	pontusi ?				} pontusi	} pannóniai
	alsó pannóniai						
miocén	szarmata	alsó és középső szarmata	} vindobonai	} volhiniai	} besszarábiai volhiniai		
	felső mediterrán	tortonai				} vindob.	
		helvéciai					
	alsó mediterrán	burdigálai				} akvitániai	

* (A kérdőjeles nevek is talán elhagyhatók lennének).

Irodalom.

1. Fuchs Th.: Harmadkori kövületek Krapina és Radoboj környékének széntartalmú miocén-képződményeiből és az ú. n. aquitániai emelet geológiai helyzetéről. Tertiärfossilien a. d. kohlenführenden Miocänablagerungen d. Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung d. sogenannten „aquitanschen Stufe“. (Földt. Int. Évkönyve X., 1892—94.)
2. Gaál I.: Mi a „pannon“ és mi a „pontusi“? (Bánya Koh. Lapok, 1938.)
3. Haug É.: Traité de Géologie, II. (Paris, 1920.)
4. Horusitzky F.: A kréta- és harmadkor közötti határkérdések természetes megoldása. (Math. Term. tud. Értesítő 49. k., 1932.)
5. Horusitzky F.: A kárpátmedencei alsó miocén földtörténeti tagozódása és ősföldrajzi kapcsolatai. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól, Földt. Int. Évi Jelentésének függeléke 1940.)
6. Krejci-Graf K.: Parallelisierung des südosteuropäischen Pliozäns. (Geol. Rundschau 23, 1932.)
- 6/a. Krejci-Graf K.—Wenz W.: Stratigraphy und Paleontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Roumänien). (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 83., 1931.)
7. Majzon L.: Oligocén és miocén foraminifera-faunák kiértékelése. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól, Földt. Int. Évi Jelentésének függeléke 1939.)
8. Kretzoi M.: A jégkorszakok problémája. Betrachtungen über das Problem der Eiszeiten. Ein Beitrag zur Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs. (Ann. Hist. nat. Mus. Hung. XXXIV, 1941.)
10. Mottl Mária: A gödöllői vasúti bevágás középső pliocénkori faunája. Die mittelpliozäne Säugetierfauna von Gödöllő bei Budapest. (Földt. Int. Évkönyve 32. k.)
11. Mottl Mária: Pliocén problémák és a plio-pleisztocén határkérdés. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól, Földt. Int. Évi Jelentésének függeléke 1940.)
12. Schréter Z.: A Kárpátok által körülvelt medencék szarmáciai képződményei és azok állatvilága. (Math. Term. tud. Értesítő, 60. k., 1941.)
13. Schréter Z.: A magyarországi alsómiocén elhatárolása és taglálása. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól, Földt. Int. Évi Jelentésének függeléke 1939.)
14. Strausz L.: Geologische Fazieskunde. (Földt. Int. Évk., 1928.)
15. Strausz L.: Über Geologische Faziesstudien. (Forschungsarb. d. Ungar. Inst. im Berlin, 1927.)
16. Strausz L.: A dunántúli pannon szintezése. Über die Horizontierung des Transdanubischen Pannons. (Földt. Közl. 1941.)

17. Strausz L.: Das Pannon des mittleren Westungarns. (Ann. Hist. nat. Mus. Hung. XXXV., 1942.)
18. Strausz L.: Pannóniai fauna Dernáról és Tatarosról. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. Évi Jel. függeléke 1941.)
19. Szádeczky K. E.: Geologie der rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. (Mitteil. Berg.-u. Hüttenm. Abt. Univ. Sopron, X. 1938.)
- 19/a. Szalai T.: Tapolca és környékének, valamint Zánka és Antal-telep között fekvő területnek földtani viszonyai. (Földt. Int. Évi jelentése 1936—38.)
20. Sümeghy J.: A Győri medence, a Dunántul és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. (M. kir. Földt. Int. Évkönyve XXXII., 1939.)
21. Sümeghy J.: A magyar medence pliocénjének és pleisztocénjának osztályozása. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól, Földt. Int. Évi Jelentésének függeléke 1940.)
22. Vitális I.: A tihanyi Fehérpart pliocénkorú rétegsora és faunája. Die pliocäne Schichtenreihe des Fehérpart bei Tihany (Földt. Közl. 38, 1908.)
23. Vitális I.: A „pontusi“ vagy a „pannoniai“ elnevezést használjuk-e? (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól, a Földt. Int. Évi Jel. függeléke 1941.)

Hozzászólások.

Lóczy Lajos: Strausz dr. az imént elhangzott előadásában azzal a kéressel fordult hozzánk, hogy a magyar neogén rétegtani neveinek egységesítése érdekében állást foglaljunk s kötelezőnek mondjuk ki az elfogadott nomenklatura használatát. E tekintetben a Földtani Intézet már a tavalyi vitaüléseken véleményt nyilvánított s az irányítást most is szívesen vállalja. Arra azonban, hogy kötelezőnek jelentse ki valamely nomenklatura használatát, még sem vállalkozhatik. Szerény nézetem szerint ugyanis a tudomány fejlődésének egyik alapfeltétele a szabad véleménynyilvánítás, amelyhez hozzányulnunk nem szabad. Mi csupán arra vállalkozhatunk, hogy a Földtani Intézet kiadásában megjelenő munkáknál az egységes sztratiográfiai elnevezéseket kívánjuk meg. Különbösebb indokolás nélkül szerkesztőnk már most sem fogad el változtatásokat. Viszont a tudomány fejlődik, s így, ha egy szerző kutatási eredményei alapján új fogalmak és elnevezések bevezetését tartja szükségesnek, úgy annak indokolt esetben ezentúl is helyet adunk fenntartva természetesen a további kritika lehetőségét.

A Földtani Intézet egyelőre sokszorosított példányokban kiadói szándékolt jelkulesában az elfogadásra ajánlott Strausz-féle neogén nomenklaturát némi változtatással hajlandók vagyunk felvenni, annál is inkább, mivel az nem sokban különbözik a jól bevált eddigi beosztástól, amelyet a legtöbben irányadóul elfogadtunk.

Papp Károly a földtan egyetemi ny. r. tanára a következő levelet intézte a vitaüléshez: „Értesülesem szerint a m. kir. Földtani Intézet — vitaülésen történt kezdeményezésre — tervbe vette a rétegtani nevek egységesítését. A tervet az egyetemi oktatás szempontjából csak helyesléssel fogadhatom. Úgy a földtani irodalomban a szinétikus földtani tanulmányok készítésénél, mint a kezdő hallgatók számára az alapismeretek elsajátításánál sok zavart és félreértést okozott, ha a különböző szerzők az ugyanazon korú képződményeket más és más néven írták le.

Amennyiben fáradozásukat siker koronázza s elkészül a magyar rétegtan egységes nevezéktana intézeti oktatásban és tudományos kutató munkánkban örömmel fogjuk azt átvenni és használni “

Schréter Zoltán: Fontos, hogy a földtani felvételek alkalmával a szomszédos területek térképén a képződményeket egységesen nevezzék el és ebből a szempontból Strausz László kísérlete jónak látszik. Az akvitániai emelet elnevezés felesleges, mert az megfelel az alsó pannóniai rétegcsoporthoz. A pannóniai elnevezés helyesebb, mint a pontusi. A dáciai emeletnél nálunk valószínűleg szintén felesleges lesz, mert az voltaképpen a felső pannóniai rétegsor egy tagja.

Papp Simon: Az előadótól ajánlott beosztást használta egész életében. Fontosnak tartja, hogy egy területen belül a rétegtani nevezéktan egységes legyen. Nálunk az alsó pannóniai rétegeknek megfelelő rétegsorban van az a képződmény, ami megfelel a romániai meociai rétegsornak.

Gaál István: Tekintve azt, hogy az előadó úr feltűnően mellőzte az én közleményeimből következően és gyakran alkalmazott s az általánosan használttól itt-ott valóban elütő nomenklaturát, kötelezőnek tartom magamra, hogy én viszont az ő fejtegetéseit ne züláljam össze ellentétes felfogásomból eredő észrevételeimmel. Így tehát csak nagy általánosságban szólhatok a kérdéshez.

A szóba került legnagyobb földtörténeti koregységről legyen szabad annyit megjegyezni, hogy csupán a *Neo-* vagy *Kainozoikum* elnevezést tartom helyénvalónak s ezt magyarul egyszerűen „*Tj kor*”-nak kell mondanunk. Számos közleményemben mutattam rá a „Harmad-“ és „Negyed-kor“ elnevezés megtévesztő, helytelen s így értelmetlen mivoltára. Főnn kell tehát akadnom azon, hogy az előadó úr mégis minduntalan „Harmad-“ és „Negyed-kort“ emleget.

Csak röviden érintem azt is, hogy némi közeledést látok a hazai szarmátikum rétegtani megítélésének s ennek elnevezése alapján nevezéstanai elbírálásának terén. Részletekbe azonban azért sem mélyedek bele, mert ezt az alkalmat nem tarthatom olyannak, hogy végleges tisztázásáig ju'hasunk el.

Általánosságban tehát csak azt óhajtanám kiemelni, hogy a rendcsinálást, mint célkitűzést, magam is helyes'lem. S abban sem kételkedem, hogy ha a megoldást a dologhoz értő, lelkes emberek szorgalmazzák s munkájukat megfelelő módon végzik, az eredmény nem maradhat el. Kétségtelen ugyanis, hogy a nyakló nélkül való névgyártás és örökös, nem eléggé megokolt átértékelés nincs hasznára a tudományos haidásnak.

Ha pedig csekély személyemet illetőleg aggodalmak merülnének fel abban a tekintetben, hogy a magam felfogásához mereven ragaszkodva, a létrehozandó megegyezést nem tartanám magamra nézve kötelezőnek, — kijelenthetem, hogy a tudományos érdeket mindenek fő'le helyezem. Ha tehát az általam használt nevek célszerűtlen vagy helyes mivoltát tárgyilagos bírálat kimutatja, a legnagyobb készséggel követem a tisztázott helyes irányt.

Mottl Mária: Az egyes szintek és korszakok közötti határokat élet- és fejlődéstani alapokon tanulmányozta és eredményeit két tanulmányban is ismertette. Az általános szarmata megjelölést célszerűnek tartja, mert az eddigi ősemlys leletek alapján sem lehet pontosan alsó, középső vagy felső szarma'áról beszélni. A meotikum elnevezést maga sem tartja helyesnek, mert az eddigi példák alapján igen nagy időrendi tévedésekre vezetett (lásd pl. a müncheni meotikumot). Előadó két pannonszintjének használata ősemlystani szempontból is jónak mutatkozik, mivel hazai eddigi pliocén faunáinak egy idősebb, még miocénabb jellegű és egy fiatalabb faunacsoportra nagyon jól bonthatók. A „levantikum“ ma még igen tág fogalom, mert a középső pliocéntól az ő-pleisztocénig több szintet foglal magába. A levantikum alsó fele, a Schlesinger-féle használta, biztosan középső pliocén, felső része azonban már ő-pleisztocén. Teljesen osztja előadónak azt a nézetét, hogy a pliocén, mint önálló korszak elnevezés nem okvetlen szükséges.

Id. Noszky Jenő: Az előadó táblázatában előterjesztett *középső*

kainozoos kori emeletek (hisz a többi nem igen vitás) nomenklaturájára vonatkozólag azt jegyzi meg, hogy azokat így eléggé leegyszerűsítve — praktikus nézőpontból pl. a geológiai térképezésnél — ahol nem egyszer még ezeken belül is összevonásokat vagyunk kénytelenek eszközölni, úgyis mint közhasználatban lévőket és köztudatba begyökerezetteket célszerűnek tartja használni. A tudományos kutatás, haladás szempontjából természetesen a megkötöttség lehetetlen, ill. káros volna. A szóbanforgó emeletekből legfeljebb az oláhok alkotta *dacikumot* vélné mellőzendőnek, hiszen ennek magyarföldi sőt egyéb területi ekvivalensei is a közismeretlenség homályában rejtőznek. Ellenben az *akvitánikumot*, mint az alsó miocén mélyebb tagjának megfelelő emeletet, melyet az előadó maga is hézaggal jelzett, semmi esetre sem célszerű elhagyni. Ugyanis, ha már maguk a franciák az ő saját, régebben oligocénhez számított szülöttjüket a német Fuchs érvei nyomán képesek voltak, úgy geológiailag, mint paleontológiailag (Cossmann-Peyrot) átvéve a miocénbe elfogadni, hozzá pont a miocén ősi klasszikusán a *bordeauxi medencében*, akkor nekünk elég győnge megtartású idevágó faunáink és eltérő fácies viszonyaink alapján igazán nem volna megokolt lemondanunk a jó, célszerű és úgyszólván már általánossá lett beosztási tagról.

Tasnádi-Kubacska András: Azt hiszem a Földtani Intézet igazgatójának igyekezete, hogy a földtani térképek szinkulcsaiban és a földtani elnevezések tömegében észszerű rendet teremtsünk, mindenki részéről számíthat a támogatásra. Én mint három folyóirat szerkesztője, különösen örömmel üdvözlöm tervét. Azt hiszem, sem a Magyarhoni Földtani Társulat jelenlévő elnökének, sem bárkinek a Földtani Társulat részéről nem lesz kifogása az ellen, hogy arról a helyről induljon ki az egységesítés megszervezése, ahol a gyakorlati földtan követelményei miatt is a legtöbbet foglalkoznak ezekkel a kérdésekkel. Ha a Földtani Intézet kinyomatja egységesítő tervezetét és azt szétküldi valamennyi egyetemi, múzeumi intézménynek, bányáknak, stb., szóval valamennyi szakembernek, akkor egy éven belül kialakulhat gyakorlatban is valami kézzel fogható. Ezt a dolgot természetesen erőszakolni nem lehet, nem is szabad, de ha van egy szerv, — mondjuk a Földtani Intézeten belül — ahol a kérdést állandóan figyelemmel kísérik, felszínen tartják és a hozzászólásokat, kiegészítéseket, kifogásokat összegyűjtik, akkor egy év múltán ugyanitt már sokkal többet mondhatunk. A magam részéről helyeslem a tervet.

Horusitzky Ferenc: Hajlandó alkalmazkodni a nomenklatura tekintetében egy olyan megegyezéshez, mely szerint ne használjuk az akvitánikum elnevezést, hanem azt „mélyebb alsó miocén“-ként említsük. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem tartja ezt a mélyebb alsó miocént az akvitánikummal szinonimnak. A kérdés nem az, hogy az akvitániai emelet a miocénben vagy az oligocénhez tartozik-e, hanem az, hogy melyek azok az üledékek, vagy földtörténeti események, melyek a kattiai és a burdigáliai emeletek közötti közt kitöltik. Mivel a nemzetközi nevezéktanban a burdigáliai és akvitániai emeletek között eltelt földtörténeti időszakot nevezték el akvitánikumnak, ezért tartja, másutt részletezett indoklására támaszkodva, a mélyebb alsó miocént az akvitánikummal egyenértékűnek. **Strausz László dr.** táblázatán az alsó és felső miocén javasolt elhatárolási módjához való alkalmazkodásnak semmi akadálya nincsen, miután az eddigi gyakorlatot fedi. Jobb megoldást nehéz

találni, dacára annak, hogy az Északkeleti Középhegységben ez az elválasztás nem a legszerűesebb, mert a határ a burdigáliai, helvéciai szedimentációs ciklust derékon vágja ketté. A miocén és pliocén elhatárolása egyöntetűen szinte lehetetlen, mert ebben a tekintetben a nemzetközi szakirodalomban sincs megegyezés. Ezért ajánlja Haug, hogy ezeket a „zavaros neveket“ kerüljük el és egyszerűen „neogénnek“ (alsó, középső) helyettesítsük. A pannónikum Strausz László dr. által javasolt tagolásával a hozzászóló egyetért.

Vadász Elemér: Nem lát különösebb nehézséget az egységes rétegtani beosztásra vonatkozó megállapodásban, különösen Lóczy Lajos igazgató úr megnyugtató kijelentése után, mely a tudományos szabadságot legteljesebb mértékben tiszteletben tartja. A korbeosztások módosítására és célszerűsítésére irányuló törekvések nemcsak nálunk merültek föl, hanem mindenütt a külföldi irodalomban is. Ez részben a főlhalmozódott megfigyelési adatokból és a változó földtani fölfogásból eredő szűkséget, részben azonban divatos kortűnet is. Föltűnő, hogy a Strausz L. által javasolt egyszerű neogén-felosztási tervet, az időközben végrehajtott, aprólékos részletekbe menő faunisztikai és kifejlődésbeli vizsgálatok eredménye gyanánt, a szarmáciai és pannóniai rétegek közelebbi rétegtani azonosításától eltekintve, voltaképpen a negyven év előtti alapfölfogáshoz való visszatérést jelenti. Semmi akadályja tehát annak, hogy ezt az annak idején még az egyetemről hozott elemi beosztási keretet elfogadjuk, azzal a megszorítással, hogy aki és ahol megfigyelései és vizsgálatai nyomán további szintezésre is képes, a megfelelő szintek külföldön elismert megjelöléseinek fölhasználásával és azonosításával, ezeket is érvényesítheti. Adott esetben semmiképpen sem tarthatjuk az akvítanium emeletét fölöslegesnek, elhagyhatónak vagy éppen nem létezőnek, mert ez az emelet megvan, nálunk is képviselve van s a negatív vagy pozitív adatokkal nálunk is kimutatható.

Fölvívja a figyelmet a megjelölések egységes írásmódjára. Helyesnek tartja a latinos megjelölést, de ügyelnünk kell annak következetes használatára, amint azt Gaál I. helyesen kezdeményezte. Kényelmi okokból tehát ne használjunk németes, franciás, angolos vagy egyéb írásmódokat, amint az sajnálatos módon mindaddig úton-útfélen észlelhető. Végül reámutat arra, hogy a nevezéstani kérdésben nagyon fontos szerepe van a főiskolai oktatásnak, ahonnan mindannyian ismereteink alapjait megszerezzük, amitől később kényelmi vagy egyéb okokból, nehezen függetleníthetjük magunkat.

Bányai János: A Strausz dr. által ajánlott beosztás egész jól megfelel a székelyföldi neogén taglalhatásának, ezt használtuk eddig is. Azonban a dunántúli pannónikummal való összehasonlításakor kitűnt, hogy a faunák között olyan eltérés van, ami a teljes azonosítást megakadályozza. Különböző lelőhelyek összehasonlítását megnehezíti az, hogy a fajok meghatározása sok esetben nem egyezik meg az egyes feldolgozóknál. Igen nagy eltérések vannak a Cardium, ill. Limnocardiumok, Congeria-Dreissensia, Cerithium-Potamidés meghatározásánál, nem is szólva a mikrofaunáról. Éppen ezért az volna tanácsos, hogy először a gazdag faunával rendelkező helyeket kellene monografikusan paleontológiai szempontból feldolgozni, s így irányadó, jól meghatározott típusok kerülnének ki s ezek aztán alkalmat adnának az egyes eme-

letek határainak megállapításához. Így a Kárpátokon belüli neogén tagolására egységes beosztás alakulna ki, mert nyilvánvalóan formációk elnevezésénél az eddigi zűrzavart az okozta, hogy a külföldi irodalom alapján határozott faunanyag az illető országbeli s a mi viszonyainktól eltérő korbeosztás alapján került korhatározó elnevezéssel az irodalmunkba. (Pl. a román és orosz, mások az olasz, német, francia beosztást vették át s igyekeztek a mi viszonyainkhoz alkalmazni.)

Tehát először a paleontológusok monografikus munkájára lesz szükség, aminek alapján aztán a sztratigráfiai beosztást, a megválasztott elnevezésekkel már nem lesz nehéz megcsinálni. Addig bizonyos megalkuvással az egységes térképezési szinkulus kedvéért is a Strausz dr. által ajánlott beosztást lehetne — nem elfogadni még egyelőre — hanem alkalmazni.

Majzon László: Foraminifera vizsgálatainak nézőpontjából a kortáblázat alsó miocén akvitánikumja ellen emel kifogást, mivel az egyes kutatóktól akvitániai korúnak mondott rétegek Budapest tágabb értelemben vett környékén Nógrádverecétől Budafokig és Solymártói Csörögig, de másutt is (pl. Diósjenőn stb.) ugyanolyan foraminifera-faunákat zárnak magukba, mint a kattiái lerakódások. A burdigáliai emelet megtartható vagy ez nevezhető alsó miocén, alsó mediterránnak is. A helvéciai slir fáciése pedig foraminiferáival az előbbivel szemben definiálható. A tortoniai pedig határozottan visszaükröződik a bennük talált foraminifera fajokon. Ennek alsó tagja a Bécsi-medence bádeni agyagja, melyet Budapestről, a II. városligeti artézi kút előkészítő fúrásainál mutatott ki, de különösen máshonnan e szintbe helyezett rétegek olyan gazdag és szép megtartású faunát zárnak magukba, hogy önkénytelenül is eszünkbe jut D'Orbignynek a Bécsi-medence bádeni agyagjából ismertetett és ábrázolt táblák sora. Ugyanígy a lajta mészkő s az ezzel szoros kapcsolatot képező homokosabb üledékek is ezt a faunát mutatják élükön az Amphistegina, Heterostegina, Alveolina stb., jellegzetes tortonikumba sorozható alakokkal. A helvétikum és tortonikum foraminiferái élesen különböznek egymástól, bár a tortonikum badeni agyagja más habitusú, más körülmények között lerakódott képződmény, ezért esetleg lehetséges, a tortonikumot a helvétikum fáciéseként is felfogni. Magyarországon a szarmáciai rétegek azok, amelyekben az utolsó foraminiferás rétegeket találjuk. Ezeknek faunája határozottan abba az öt genuszba sorolható fajokból tevődik össze, melyek ennek az emeletnek a felsősvízi jellegű életmódot megkívánó életkörülményeit jól bírták és sokszor, szinte kőzetalkotó tömegben szaporodtak el az egyes rétegféleségekben. A szarmátikummal lezáródik a miocén. Lörenthey a pannóniai rétegekből is említ foraminiferákat (Markusence), ezekről Franzénau (Földtani Közöny XXIV. köt.) kimutatta bemosott voltukat.

Földvári Aladár: Egységes, általános érvényű nevezéktan elfogadását a nemzetközi geológiai kongresszusok régóta sürgetik. Ennek ellenére máig sem sikerült általánosan elfogadott megegyezésre jutni. A m. kir. Földtani Intézet szakülésein már közel két év óta igyekeztünk ilyen megegyezést létrehozni, azonban itt sem alakult ki egységes felfogás. A megegyezés hiányának olyan általános tárgyi és pszichológiai okai vannak, melyek minden hasonló kísérletet előre sikertelenségre kárhoztatnak. Ezek az okok a következők:

1. Ismereteink hiányossága. Ezidőszerint a képződmények többleteiről, elterjedéséről és paleogeográfiai viszonyairól nem áll elegendő adat rendelkezésre, melynek alapján időálló, vertikális és horizontális beosztást lehetne megszerkeszteni. Ez a helyzet még hosszú évtizedekig nem fog változni. Minden új dolgozat alakít valamit a régi nézeteken.

2. A kutató szellem mindig újat akar hozni. Ez minden haladásnak a hajtőereje. Káros a haladás szempontjából bármilyen megkötöttség.

3. A kutatómunkának végterméke az irodalmi munka. Az ebben lefektetett állásfoglalás a szerző tudományos lelkiismeretén alapuló belső meggyőződés. Eszerint, ha a régi felfogások nem elégitik ki, úgy új felfogását közlésezi. A tudományos közvélemény az új nézetből a használhatót megtartja, a helytelent elveti, de ez a kiválogatódás esetleg egy-két emberöltő alatt játszódik le. Nagy önhittség lenne azt hinni, hogy amíg tekintélyes nemzetközi testületek évtizedekig nem tudták dűlőre vinni az egységes nevezéktan kérdését, akkor ma 1942-ben bármilyen jószándékú testület oly tökéletes és általano-érvényű beosztást tud csinálni, mely a jövőben bekövetkező minden új elgondolást kibír.

Mivel a tudományos felfogások helyességének eldöntése nem előírásokkal kormányozható feladat, hanem minden egyes szakember belsőjében lejátszódó lelki folyamat, nem lehet az előírt merev szabályokkal megkötni. A szellem történetében ismerünk példákat, mikor igen előkelő testületek valamely *tudományos* kérdésben mereven leszögezték akkori álláspontjukat. Az új felfedezések halomra döntötték ezt és az akkor készített szabályzat nevetésesnek, vagy legalább is korlátoltnak tűnik fel. Nem tartom tanácsosnak hogy a m. kir. Földtani Intézet jövőbeni tekintélyét kockáztatva, egy olyan változó divatoknak alávetett kérdésben, mint a nevezéktan, *általánosan elfogadottnak és változhatatlannak* kinevezett szabályzathoz kösse magát és ezzel ellentétes dolgozatok megjelenését megakadályozza.

Célszerű lenne azonban az intézeti felvételeknél és kiadványoknál a szerzők figyelmébe ajánlani egy beosztást, melyet használhatnának minden olyan munkájukban, ahol minden különösebb átértékelési szándék nélkül, csupán a dolgozatokban tárgyalt képződmények korát akarják megnevezni. Erre a célra legjobb lenne a Haug: *Traité de géologie* című művében megjelent beosztást alapul venni.

Felhívom a figyelmet egy rendkívül fontos és sokszor nem eléggé figyelembevett körülményre. Minden geológiai tankönyv a nevezéktan tárgyalását azzal kezdi, hogy élesen megkülönbözteti a geológiai idő fogalmát az ugyanabban az időben keletkezett képződmények térbeli fogalmától, a formációtól.

Az idő fogalom a materiális és változásnak alávetett formáció fogalmával szemben mintegy az óra szerepét játsza. A szerzők nagyrésze a közhasználatban e két fogalmat nem használja tiszta értelemben, hanem ezeket összekeveri, sőt felcseréli. Ha a burdigáliai időszakról, tehát egy elvont időfogalomról beszélnek, mely Franciaországban, Északamerikában és Magyarországon is egyidejű és időtartamú, a földtörténetben mintegy óráütés, vagy naptári hónapszerű fogalom; rendszerint a burdigáliai időszakban lerakódott üledékekre, formációra gondolnak. A formáció tehát materiális fogalom, mely változásnak van alávetve, Franciaországban más lehet, mint Északameriká-

ban és Magyarországon. Ez a változás sokszor csupán vastagságbeli, sokszor fáciesbéli, néha teljes hiányban jelentkezik. Minden esetre vita tárgyát képezheti és képezheti.

E geológiai órabeosztást és az egyes órák elnevezését jogunk van szabályozni és szabályzatba foglalni, felszólítva a szerzőket arra, hogy az egyes rétegcsoportokat nevezhetik úgy, ahogy akarják, de időbeli elrendezésüknél az ajánlott időbeli elnevezéseket használják. Eltérő nézetük esetén saját nevezéktanukat vonatkoztassák az ajánlott idő elnevezésekre.

A főiskolai oktatásban egységes nevezéktan lehet használni az *előadásokban*. Azonban, amint a hallgató önálló buvárkodásba fog, tehát már a disszertációja készítésekor kénytelen régi szerzők műveit használni. Ezek pedig az egységes nevezéktantól eltérő beosztást használnak. Meg kell ismerkedni tehát a hallgatónak az egységes nevezéktantól eltérő más beosztásokkal is. Ebben az esetben pedig jobb, ha a tanár már az előadásaiban megemlíti a szinonimákat, mint ha — a kezdő geológust magára hagyva — lehetőséget nyújt esetleges téves felfogás kialakítására.

A főiskolai oktatásnak és az egységes nevezéktannak legnagyobb akadálya a részleteiben már elavult Böckh-geológia terjedelmében megírt modern magyarnyelvű geológiai tan- és kézikönyv hiánya, mely a legújabb kutatások eredményeit napjainkig kritikusan feldolgozva tárgyalná. Amint ilyen könyv megjelenik, a mai nehézségek nagyrésze magától megszűnik.

Szentes Ferenc: Minden kutatónak természetszerűleg más és más, egyéni a munkamódszere. Ez az ember *szubjektív* voltából következik, amin természetszerűleg nem lehet változtatni, sőt ezt az *egyéni szabadságot sokkal nagyobb mértékben el kellene ismernünk*, amint az a szakkörökben manapság történik. Helyeslendő ugyanis az, hogy a kutató egyéni természetének és vérmérsékletének éppen a legjobban megfelelő módszerekkel dolgozzon mert ezáltal tudja erejét a legteljesebben kifejteni. *A különböző munkatempó* egy problémamasorozatot több szempontból világít meg. *A tudományos viták célja a különböző nézőpontok eredményeinek közös nevezőre hozása*. Semmi-esetre sem lehet azonban a kutatási módok szubjektív voltát kritika tárgyává tenni, vagyis arra kényszeríteni a kutatókat, hogy mind sematikusán, egyformán dolgozzanak. *Tudományos kritika tárgya* csupán a szubjektív úton szerzett *eredmények objektív mérlegelése* lehet. Erre az igazi kritika azonban feltétlen szükségünk van, ha meg akarjuk érteni egymást.

Ha bárkinek a munkáját ilyen érte embe vett kritika alá vonják, azzal elismerik, hogy objektív mérlegelésre is érdemes és nem csupán fantasztikum vagy ötletziporkázás. A bírálat alkalmával nem valaki *tudományának mennyiségét* vizsgáljuk, hanem *eredményeit, használhatóságát* a további közös kutatás érdekében. Ettől független a *tudományos tekintély* kérdése, ami egy személy tudásmennyiségének elismerésén alapszik.

A magyar medencrendszer neogén rétegeinek kutatói az utolsó 30 esztendőben a sztratifráfiai nomenklatura revíziójának mind több szükségét érzik (pl. Schrétér, Vitális J., Gaál, Sümeghy, Noszky, Horvitzky F., Mottl, Kretzoi stb.). Ez irányban több kísérlet is történt, aminek az eredménye mostanáig mindössze annyi volt, hogy a kérdések ugyan felvetődtek és *napirenden maradtak*, a megoldás heyyett azonban a zűrzavar, különösen az utóbbiesztendőben rohamosan növekedett. Minden adat arra mutat, hogy

a magyar medencerendszer jól kifejezett és gondosan tanulmányozott neogén rétegei igenis nomenklaturai revízióra szorulnak, aminek keresztülviteléhez minden szakember hozzájárulása kívánatos. Előbb mondottak alapján a kutatási módozatok tekintetében természetesen mindenki a neki legmegfelelőbbet alkalmazza, eredményeinek közös nevezőre hozása érdekében azonban azokat feltétlenül előbb tudományos kritika alá kell vonni, mielőtt az sztratigráfiai rendszerünkbe, mint építő téglá felvehető volna. A magyar geológia tekintélye itthon és külföldön is megkívánja, hogy ebben a tekintetben fejelemezetten dolgozzunk. *Strausz László ilyen irányú proпозициóját ebben az értelmezésben teszem magamévá.* Az akvitániai emelet nevének használatát egyelőre nem zárnám ki.

Összefoglalva a mondottakat: jól megalapozott és minden szempontból megvilágított neogén szintezés szükséges s éppen ezért ebben a nagy horderejű kérdésben minden kutatót fel kell kérni, hogy ahhoz a legnagyobb fejelemezettséggel szóljon hozzá.

Iffj. Noszky Jenő: A földtörténeti emeletek elnevezésének egységsítése kétségtelenül csak e'őnyös lehetne. Mindenki megborxad ugyanis. ha az egymást helyettesítő emelet- és szintnevek óriási tömegét látja. Kilián W. például 12 oldalon tünteti fel az alsó kréta szintezésére vonatkozó szinonim emelet- és szintneveket.

Ha így haladunk a nevek gyártása terén, végül is odajutunk, hogy a zürzavar még sokkal nagyobb lesz és bár egy nyelven beszélünk, még sem fogjuk megérteni egymást. Sajnos azonban, az elhangzott hozzászólások nagyrészt számbavéve, azt szűrhetem eredményként le, hogy nem a legcélravezetőbb úton haladtunk a vita folyamán. A földtörténet, helyesebben a geológia, egymás után következő emeleti, időrendi egymásutániságot jelentenek. Így nincs jogunk arra, hogy bizonyos időegységet jelentő emeletnevet egyszerűen töröljük, mint azt az Előadó Úr ajánlja az akvitánikum esetében. A bevett földtani kutatási rend szerint ugyanis a terepmunka alkalmával, — ami pedig a földtan lényege, nem korszakokat és emeleteket igyekszünk felismerni, hanem a rétegtani egymásutániságot, jól elkülöníthető képződményeket, a réteg fekéjét és fedőjét. Ha munkánk közben szerencsés véletlen folytán kövületeket sikerül találunk, megvan a lehetőségünk arra, hogy a rétegek időbeli beosztását paleontológiai munka segítségével elvégezzük, ami azonban a helyesen megfigyelt rétegsorrendet a vizsgált területre vonatkozólag nem módosíthatja. A helyi rétegsorrend és a faunakép szintek felállítására ad lehetőséget. Az így nyert szinteknek a legjobban ismert távolabbi szintekkel való összevetése adja meg utóbb az emelet néven összefoglalt szintcsoportba való beosztás lehetőségét,

A földtörténeti korbeosztás különben is mesterséges, emberektől kigagyalt skatulyázási módszer, aminek azonban alapja a helyes megfigyelések-ből levont tények kiterjedt sorozata.

Az Előadó Úr által kezdeményezett vita, illetve ajánlott egységsítési törekvésnek kétségtelenül nagy jelentősége az, hogy különösen minket individuális gondolkozású magyarokat arra fejelemzettet, hogy a földtanban a már régen leírt, illetve körvonalazott szintekből összevont emeletneveket illik és hasznos is figyelembe venni. Természetesen nem az emeletek nevében van a lényeg, hanem az emeletekbe beosztott pontos és főleg részletes

fauna-flora-petrográfiai stb. feldolgozáson alapuló körülhatárolásában, amiben ezidőszerint sajnos hazai geológiai irodalmunk túlságosan szegénynek mondható. Minden hazai geológusunk által ismertetett, egy-egy kimerítően és jól feldolgozott szintecske többet ér sok meddő elméleti vitatkozásnál, ha megfogható és ellenőrizhető tényekre támaszkodik.

Szalai Tibor: Csupán az akvitánikum kérdéséhez óhajtok hozzászólni. Mindaddig, amíg olyan faunaegyüttest nem találunk, az akvitánikumnak tartott képződményben, amely erre ugyanannyira jellemző, mint amennyire pl. a kattiai képződményeinknek megvan a jellemző fauna társasága, addig hazai területen akvitániai emeletről nem beszélhetünk. Így tehát valóban helyesebb, ha amint azt az előadó is kifejtette, e kifejezés helyett egyelőre az alsó miocén megjelölést használjuk.

Vitális István: Dr. Strausz László a magyarországi neogén képződményeinek a jelzésére a következő egységes nomenklaturát ajánlja: 1. alsó mediterrán, 2. felső mediterrán, 3. szarmata, 4. alsó pannóniai, 5. felső pannóniai és 6. levantei. Ezek az elnevezések régóta használatosak, de ma már egyetlen kutatót sem elégíthetnek ki. A helyi elnevezéseket ugyanis párhuzamba kell állítani az általánosan használt rétegtani nomenklaturán belül, és pedig a jelen esetben a neogénon vagy a miocén-pliocénen belül, még pedig a megfigyelés eredményéhez képest alsó és felső, vagy alsó, középső és felső aljelzéssel. Tudja ezt az ajánlattevő is, miért is kénytelen — a paktum kedvéért — egységes (?) nomenklatura táblázatában balra és jobbra, lefelé és fölfelé azt az egységet megbontó engedményt tenni, hogy az alsó mediterránt alsó miocénnek, a felső mediterránt középső miocénnek nevezhessük, vagy hogy a felső mediterránban helvétikumot és tortonikumot különböztethessünk meg. A felső miocén használatát ellenben nem engedélyezi és a pliocén megnevezést sem ajánlja, amire pedig külföldi vonatkozásban szükség van, még akkor is, ha ezidőszerint még az eddigi kutatások eredményei nem mindenben elégitők.

Dr. Strausz a nomenklatura egységesítése érdekében felveti azt a kérdést, hogy nem kellene-e a szerzői szabadságot korlátozni sőt kényszert alkalmazni és a prioritás jogot is mellőzni? A természettudományban, a kutatásban elsősorban a közvetlen megfigyelésen alapuló érvek és ellenérvek fegyverével lehet értékes eredményt remélni. A sztratigráfiában a rétegek egymásutáni, illetve egymásfeletti sorrendjének a megállapítása és megkülönböztetése a fontos, nem pedig az, hogy — a prioritást tisztelve — a pontusi fogalmát az ismeretek gyarapodása következtében tágítom, vagy — a prioritást mellőzve — a pannóniai fogalom terjedelmét szűkítem. A fogalom nevének a tartalom és a terjedelem pontos megjelölése ad értéket, s egyben az csökkenti a félreértéseket. A fogalom tartalmának és terjedelmének pontos megjelölése nélkül a vita üres szóharc.

A szerző egyéni felelősséggel járó szabadságának a korlátozása elkerülhetetlen az országos földtani felvételeknek földtani térképen való publikálásánál, de újabb, részletesebb reambulációk alkalmával a kutatás értékes részeinek megfelelően ilyen esetekben is revideálni, bővíteni kell a földtani térképek nomenklaturáját is. A helyes ismeretek gyarapítása a fontos, bár természetesen az egységes és lehetőleg általános nomenklatura kialakítására is törekedni kell.

Az olyan rétegtani nehézségeket, mint aminő az ajánlattevő rétegtani nomenklatura-táblázatában a származa és az alsó pannóniai helyi neveknek az általános nomenklaturán belül való megjelölése, tekintettel arra, hogy a szerzők egy része azt a felső miocénhez, más része a pliocénhez és ismét más része a szarmatát a felső miocénhez, az alsó pannóniai pliocénhez veszi, úgy lehet a nomenklatura-táblázatban alakilag eliminálni, hogy a szarmatát és az alsó pannóniaiakat nem vízszintes, hanem átlós vonallal választjuk szét addig is, amíg egymás fölöttiségük, illetve egymás mellettiségük tisztázódik.

A természettudományokban a lehetőségig korlátozatlan megfigyelés pontos és lelkiismeretes egyéni észlelés és annak egyéni felelősség mellett való szabad közlése a fejlődés záloga. Errare humanum est, ámde ez alól az sem kivétel, aki sic volo, sic jubeo elvét kényszeríti a kutatókra. A téves megfigyelés, a helytelen elnevezés, úgy mint a férges gyümölcs, előbb-utóbb úgyis elpusztul.

Kulhay Gyula: Azon a véleményen van, hogy nem szabad helyi viszonyok kedvéért komoly szerzők prioritását elvetnünk, vagyis átalakítanunk. A szármáciai emeletet Andrusow D. vezette be a szármáciai síksági előfordulások alapján. Oroszországban a szarmátikumon a meociai marin rétegek fekszenek. Davidasvilr megállapította, hogy a meociai képződmények a felső mediterránban fejlődtek ki, tehát még a miocénhez sorolandók, így a szarmátikum, amely alatta fekszik, természetesen miocén.

Kretzoi Miklós: Lóczy igazgató úr ajánlata alapján nem bocsátkozik egyelőre vitába Strausz Lászlóval, hanem a vita folytatását bevárva válaszol majd az előadásra.

Mindezekről függetlenül Gaál tanár úr és Schréter h. igazgató úr közt felmerült vitához csak azt kívánja megjegyezni, hogy miután Gaál az egész pannóniai sort a szarmatához állítja, nála a miocén-pliocén határ az egységes szarmátikum-pannónikum alatt fekszik, Schréter-nél viszont, aki a pannónikumot külön választja a szarmatától a határ a kettő közé esik. Így tehát a kettőjük vitája nomenklaturikus félreértésen alapul.

Strausz László: Ismét hangsúlyoznom kell, hogy az ajánlott nomenklaturát nem az elérhető legjobb *szintezésnek* tartom, hanem az egyetlen olyan névösszeállításnak, melyet ma működő geológusaink (egyéni nézőpontjaiknak aránylag kis fokú megsértésével) elfogadhatnak. Ha kizárólag magam számára állíthatnék össze nomenklaturát, a geológus-kollégák tekintetbe vétele nélkül, *nem ezt* a táblázatot használnám. Ha a Földtani Intézet ezt, vagy más hasonló kornév-sort kötelezővé tenne is, azzal a tudományos élet szabadságát igazán a legkisebb mértékben befolyásolná; nem az ellenvéleményeket hallgattatná el, csak a „keresztelés“ jogát korlátozná; ez pedig jogos védekezés, hiszen a rosszul alkotott nevek is teljes jogot formálhatnak a prioritásra s minthogy a korbelti párhuzamosítás olyan nehéz, folyton ismétlődő vitákra vezethetne az, hogy a tömegesen gyártott emeletnevek közül melyik vonatkozott először egy bizonyos rétegösszletre, melyik név mekkora terjedelmű.

Ez a táblázat megalkuvás, de szerintem feltétlenül szükséges. Előlene nem hozható fel jogosan az, hogy hiányzik belőle némelyik megszokott névpár (pl. kvitániai-burdigálai; meotiszi-pontusi) egyik tagja. Ez csak azt jelenti, hogy az egyik emelet jellemzésére jelenleg felhozható anyagot kielé-

gítőnek tartják kartársaink, a másoknak jellemzése pedig még nem sikerült elég meggyőzően; de egyáltalán nem akarja azt jelteni, hogy olyan időszak nem létezett. Természetesen ez áll a (szerintem elhagyandó) „felső miocén,” és „pliocén“ nevekre is: nem tudjuk jól elhatárolni, használatuk olyan nézetbeli összeütközésekre vezet, amelyeket célszerűbb elkerülnünk. Az egyetemi oktatás számára ezen szempont szerint természetesen bővíteni kell a névsort: belevenni azokat a neveket, melyek az osztatok rangjának, egymás alá- és mellé-rendelésének helyes feltüntetéséhez szükségesek, de gyakorlati skálában most még a szintezési nehézségeket fokoznák.

Lóczy Lajos: Mint már előbb hangoztattam, tudományos problémákat sem szavazással, sem pedig bizottsági döntés alapján megoldani nem lehet. Különben is adott esetben nem annyira a lényegről, mint inkább elnevezésekről van szó. A magam részéről nem vagyok híve annak, hogy csekélyszámú indok miatt a magyarországi neogén beosztását gyökeresen megváltoztassuk és a multban megjelent nagyszámú sztratigráfiai mű használatát ezáltal megnehezítsük. Felkérem a vitában résztvevőket, szíveskedjenek mielőbb beadni a neogén rétegtani beosztására vonatkozó rövide fogott véleményüket. A Földtani Intézet ezek tekintetbe vételével állást fog foglalni és ki fogja dolgozni a kiadványainkban ezentúl egységesen használandó nomenklaturát, amelyet követendőnek ajánl. Az új neogénbeosztást a most sokszorosításra kerülő jelkölcsünkben fogjuk közölni.