



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

COMMENTARIJ
DE STUDIIS DISPUTATIONUM INSTITUTI GEOLOGICI
REGII HUNGARICI

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

APPENDIX
RELATIONIS A. 1944. INSTITUTI GEOLOGICI
REGII HUNGARICI

B U D A P E S T, 1944



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

COMMENTARII
DE STUDIIS DISPUTATIONUM INSTITUTI GEOLOGICI
REGII HUNGARICI

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

APPENDIX
RELATIONIS A. 1944 INSTITUTI GEOLOGICI
REGII HUNGARICI

KIADJA: A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET

DR. LÓCZY LAJOS IGAZGATÓ KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

DR. SZALAI TIBOR ÉS DR. SZENTES FERENC

Felelős kiadó: Lóczy Lajos 441268. Athenaeum, Budapest Felelős: Kárpáti Antal igazgató

BESZÁMOLÓ A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL¹

2. SZAKÜLÉS

1944 február hó 14.-én d. u. 5 órakor.

Elnök:

Dr. Lóczy Lajos.

Tárgysorozat:

Böhm-Bem Boleszláv: Oláhlápostól északkeletre eső terület földtani viszonyai.

Bartkó Lajos: Homorodalmás—Székelyudvarhely környékének földtani viszonyai.²

Megjelentek: Albert Béla, Bacsák György, Balogh Kálmán, Balogh Pál, Bandat Horszti, Bartha Ferenc, Bartkó Lajos, Böhm-Bem Boleszláv, Dénes György, Erdélyi Mihály, Gedeon Tihamér, Göbel Ervin, Hampel Ferenc, Horusitzky Ferenc, Jaskó Sándor, Jugovics Lajos, Kerekes József, Lóczy Lajos, Majzon László, Méhes Kálmán, Mikó József, Nagy Károly, ifj. Noszky Jenő, Pávai-Vajna Ferenc, Radnóty Egon, Reich Lajos, Scherf Emil, Schréter Zoltán, Strausz László, Sümeghy József, Szalai Tibor, Székiné Fux Vilma, Szentés Ferenc, Tasnádi-Kubaeska András, Varju Béla, Varju Viktor, Vigh Gusztáv, Vigh Gyula, Vitális Sándor.

¹ A M. kir. Földtani Intézet 1944. Évi Jelentésének Függeléke.

² Kézirat hiánya miatt később jelenik meg.

DR. BÖHM-BEM BOLESZLÁV:
OLÁHLÁPOSTÓL ÉSZAKKELETRE ESŐ TERÜLET
FÖLDTANI VISZONYAI.

(1 térképpel és 3 szelvénnnyel.)

A M. Kir. Földtani Intézet igazgatóságának rendeletére 1943. év nyarán Oláhlápostól É-ra a 4972/3, K-re a 4972/4 és D-re a 5072/1—5072/2 lapokat térképeztem. Az átvizsgált terület Ny-i határa Oláhlápos, Libaton és Nemesbudafalva között húzódik és az Ocotilor (871) hegyig terjed. Az É-i határ Erzsébetbánya, Rákosfalva-patak, Máramarossziget (Carligatur, Dieletin, Gropii, Stegior, Prelucelor-hegység), Széples között vonható meg. A déli határ Paltinis (1490), Moliseifalva és Egreshely, a keleti pedig Alsószőcstől Rogozig húzódik. Ez a terület kb. 300 km².

M o r f o l ó g i a.

A tanulmányozott terület ÉK-i részén magas, meredek és nagyobbbrszt erdős csúcsokat találunk. Ezek : Széples (1842), Hunyadi (1612), Paltinis (1490), Grohot (1842), Prelucelor (1481), Stegior (1471), Dieletin (1343), Gropii (1325), Kis-Hudin (1482), Carligatur (1249), Ariesi (1135), Grindi (1122), Mingetului (1116). E hegy-csúcsok a Radnai-havasokban, a Gutin (1447) és Széples között emelkednek.

A csúcsokat számos patak több részre bontja. A terület közepén és É-i részén már lankásabb, 1000 m-en aluli hegyek emelkednek, ezek is erdők és a patakok által szabdaltak. A területet a Lápos főfolyó és négy nagyobb mellékfolyó szeli át. A Lápos a Szelha-hegységben ered, Erzsébetbányától É-ra és D-nek fordulva Erzsébetbányát, Horgaspatakot és Oláhlápost érinti. Mellékfolyói Rákosfalva-patak, Roja-patak, Pisztrángos-patak, Széples és Tőkés. Ezek a patakok tavasszal és nagyobb zivatarok alkalmával nagy károkat okoznak.

Rétegtani viszonyok.

Földtani kutatók eddig a Lápos-hegységben csupán az eruptív kőzetekkel foglalkoztak.

Az átvízsgált terület két fáciesre osztható :

I. Flis fácies eruptívumokkal.

II. Medence fácies.

Flis fácies.

1. *Alsó Kréta.* Idetartoznak fénylő felületű, fekete, vagy sötét-kék agyagos palák, szürkés-kék, sokszor fekete vagy szürkészöld márgás homokkövek és sötét-kék márgák. A palalapok 1—2 cm vastagok, a felületük síma. A homokkő felülete töredezett és kalcit-
ierek járnak át. A márga csupán vékonyan települ. Ebben a réteg-összletben, amely erősen diszlokált, kővületeket nem találtam. Az iszapolás is eredménytelen maradt. *Primics* (3) szerint ez a rétegsor *Aptychus* t tartalmaz. »Egypár helyen a kárpáti homokkövek közé — írja *Primics* (3. p. 190) — *Aptychus*okat tartalmazó szaruköves mészkövek települnek« ..., majd így ír: »a sötétszínű agyagos palák nagy valószínűséggel a krétához számíthatók«. Megfigyelésem szerint ezek a rétegek emlékeztetnek a romániai »Sinaja« rétegekre és a Valanginien-Hoterivien-hez számíthatók. A kővületek hiánya nem engedi meg ezt a feltevést, ezért én a rétegsort az *alsó krétába* helyezem.

Az alsó kréta a tanulmányozott területen Széplés környékén, valamint Rákosfalvapatak és Batiza-patak eredetén fordul elő.

2. *Barrém.* Ezek a rétegek az úgynevezett *Spas-rétegek*, vagy Audia-rétegek Romániában és Lengyelországban igen elterjedtek és minden kárpátkutató geológus jól ismeri őket. Területünk É-i részén fordulnak elő kis folt alakjában a Magura-hegy és a máramarosi határ között. Fekete, leveles, bitumenes, dysolidés palák, kemény, kvarcos homokkövek, néha konglomerátok, fekete, kemény szarukövek és szferosziderit betelepülések építik fel ezt a csoportot. A palák színe fekete, de nem barna, mint a menilitpalaké. Felületük síma, fénylő vagy matt. A homokköveket kalciterek járnak át. Lengyelországban ebben a rétegsorban szép halfaunát találtak, amely csak a terciernél idősebb fajokból áll. A mi rétegünkben nincs kővület, de a Spas-rétegekhez hasonló; ezért a *barrém*hez kell számítanunk.

3. *Inoceramusos rétegek.* Ebbe a csoportba két rétegsor tartozik, amely — sajnos — a homokköveken és konglomeráton kívül egy-

mástól nem különíthető el. Az egyik rétegsor a Lápos-folyó jobb- és balpartján lép fel, a másik a Rákosfalvapatak és Erzsébetbánya környékén jön elő. Az első rétegcsoporthoz megkülönböztethetünk : a) zöld, puha, gyakran leveles, agyagos palákat ; b) zöldeskék, meszes, csillámos, mészkőeres homokköveket ; c) különböző szem-nagyságú konglomerátumokat. A második rétegösszlet a már említett palákon kívül lemezes, szürkészöld, glaukonitos, erősen csillámos, gyakran ezüstös, hieroglifás homokkőből áll. E homokkő felülete egészen zöld és különböző irányokban erősen széttöredezett. Kalciterek ebben a kőzetben igen ritkák. Mindkét rétegösszletben meszes vagy agyagos márgák és fukoidás márgák települnek. Az első rétegösszlet homokkőrétegeiben találtam meghatározhatatlan Orbitoidákat, a másodikban pedig Foraminiferákat. A fentemlített inocerámusos rétegek alig különböznek a romániai és lengyel rétegektől, csupán erősebben csillámosak.

4. *Konglomerátumok.* Ezeket külön tárgyalom, bár az inocerámusos rétegekhez tartoznak. A tanulmányozott területen kétféle konglomerátum van : az egyik, mint pl. a Magura-hegyen és környékén lévő, apró kvarcsezemékből áll, a másik, mint pl. a Lápos-folyó mentén, a Horgos-patak mellett nagyobb kvarc-, csillámpala-, gneisszezemékből áll. Mindkettő tengeri üledék, erősen kötött és szemcséi lekerekítettek.

5. *Kréta homokkő.* Idesorolom a legkülönbözőbb krétához tartozó homokköveket. A Rákosfalvapatak eredetétől D-re figyelhetők meg és lehúzódnak a Horgospatakig. Ezek szürkészöld, kemény, csillámos, lemezes vagy durvapados, közepes szem-nagyságú, gyakran szürkés-kék, mállottan sárgásbarna homokkövek. Ezenkívül vannak durvapados, csillámos, zöldeskék, mésztartalmú, hieroglifás és más homokkövek is. E homokkövek közül sok emlékeztet az eocén-homokkövekre, de helyzetüknél fogva a krétába, mégpedig a felső szenonba sorolandók.

6. *Vörös palák.* A vörös palák egyik övben Rákosfalva környékén, a másik övben pedig a Batiza-patak kezdeténél lépnek fel. Ezek vörös, sokszor ibolyászvörös, homokos vagy agyagos, csaknem leveles, kalciterekkel átjárt palák. Sok helyen vörös-zöld, plasztikus palák figyelhetők meg, ezek az alsó eocén palákra emlékeztetnek. Az egész rétegösszlet laposan fekszik és sok foraminiferát tartalmaz. M a j z o n dr. az iszapolási maradékból két fajt határozott meg : *Globotruncana linnei* D'O r b., *Ventilabrella eggeri* C u s h m.

Ez a fauna a *felső szenonba* tartozik.

Eocén.

7. *Átmeneti rétegek.* Ezekhez a rétegekhez számítom *a)* a lemezes, puha, zöldeskék, mállottan szürke, ibolyásfoltos homokköveket. *b)* Vastagpados, kemény, csaknem konglomerátumos, zöldeskék homokköveket, melyek mint közbetelepülések jelentkeznek. Az *a)* csoportba soroltak gyakran az inoceramusos rétegek között is előfordulnak; pl. a Pisztrángos-patak jobboldalán a Csormolina-patakkal szemközt. A *b)* csoport a Lápos-folyó jobboldalán és Rojahlidán található meg. Pontos sztratigráfiai meghatározása ezeknek a rétegeknek igen nehéz, mivel faunát nem tartalmaznak. Megállapítható azonban, hogy közvetlenül a krétára települnek és átmenetet alkotnak a kréta és a magura-konglomerátum között.

8. *Eocén homokkő.* Ehhez a komplexushoz különböző homokkövek oszthatók: Sötétszürkék, gyengén konglomerátumosak nummulinás kvarcsezemekkel, vagy kéesszürkék, lemezesek vagy zöldeskékek, vastagpadosak, kemények, glaukonitosak. Csillámos mészkövek is megfigyelhetők e sorozatban. Ez a rétegösszlet a Nagy-Rója-patak mentén észlelhető. A meghatározhatatlan nummulinák a középső eocénhez tartoznak.

9. *Mészkő.* A mészkő területünkön két helyen fordul elő: Rákosfalvától É-ra és DNy-ra. Mindkét helyen a mészkövet a többi képződménytől erős diszlokáció választja el. Szürkésfehér vagy zöldesszürke, kemény, gyakran széttöredezett mészkő, sok benne a nummulina és korall. Dr. Méhes ezekben néhány kistermetű nummulinát, *Lepidocyclinát* és korallt ismert fel. Ezek alapján mészkövünk a *Ludien-Lattorfien*-nek felel meg.

10. *Magura konglomerátum.* Területünk középpontján közvetlenül az átmeneti rétegekre települnek e konglomerátumos homokkövek. Szürkés vagy kékesek, porózusak, mállottan sárgásszínűek és nagy csillámlemezeket tartalmaznak. Ezenkívül előfordulnak sötétszürke, vastagpados homokkövek, szürkészöld, homokos pala betelepülésekkel. Ez az összlet nagyon emlékeztet a kárpáti Magura-homokkőre és ezzel valószínűleg azonosítható. A Magura-homokkőhöz hasonlóan ez a rétegösszlet a legmagasabb csúcsokat foglalja el, szép, festői tájképet adva a vidéknek. Néhány helyen ebben a homokkőben pár nummulinát találtam, melyek a felső eocénre vagy az alsó oligocénre utalnak.

Oligocén.

11. *Alsó és középső oligocén.* Idetartoznak a lemezes, finom, vagy közepes szemnagyságú szürkés-kék homokkövek, melyek közé homokos palák települnek. Ezenkívül előfordulnak vastagabb pados, durvábszemű, cserepes, csillámos homokkövek is. A lemezes homokkövek szerkezetükkel és színükkel az ismert átmeneti rétegekhez hasonlítanak. Ez utóbbi azonban nem tartalmaz palabetelepüléseket. Ez összletben sok a *Globigerina*. Ezekén kívül *Clupeidae*, *Gadidae*, *Lepidopidae*, *Scombridae* és *Serranidae* fogak és pikkelyek kerültek elő.

12. *Kattikum.* A kattikum Oláhlápostól Ny-ra, D-re és DK-re térképezhető. A legszebb feltárásait Rogoz mellett, a Lápos-folyó jobbpartján találjuk. Ezeket világoskék, csillámos, finom vagy közepes szemnagyságú, puha, meszes, hieroglifás, gyakran kagylós szerkezetű homokkövek alkotják. Ebben a rétegsorban kalciterek és detrituszt találunk. Sok helyen csak a pala jön elő. Az egész rétegösszlet a *kárpáti polanica* vagy *krosnoi rétegek*re emlékeztet és ezekkel valószínűleg azonos.

13. *Palasorozat.* Sok helyen a kattiai rétegeket elkülönülve találjuk. Ilyen sorozat Oláhlápos és Tőkés között húzódik, amely sötétszürke, agyagos palából áll. Ez a pala valószínűleg az *alsó krosnoi* rétegeknek felel meg.

14. *Homokkősorozat.* A fentemlített rétegekre közvetlenül települ, tetemes vastagságú, durvapados, közepes vagy durvaszemcsés homokkő. Ez a homokkő csillámos, kaolinos, mállottan sárga; részben a *krosnoi középső rétegek*nek felel meg.

15. *Palasorozat.* Ez a sorozat a Széples-patak jobbpartján látható, közvetlenül az eruptivum alatt. Sötétszürke, puha, csillámos, homokos palák, melyek az eruptivumok kontaktusában kvarcosodtak és metamorfizálódtak. Közvetlen a középső oligocén rétegeken fekszenek és közettani szerkezetük hasonlít a felső krosnoi rétegekhez. Ezeket a felső kattikumhoz kell sorolnunk.

Medence fácies.

A medence fácies határa Tőkés és Tagfalvától D-re húzódik. A Tőkés-patak jobbpartjától É—D-i vetődés választja el.

16. *Burdigálai emelet.* Ez puha, csillámos, finom vagy durvább szemű, detrituszos homokkővel kezdődik, puha, kékes palabetele-

pülések, továbbá konglomerátumok is láthatók benne. A konglomerátumok igen emlékeztetnek a lengyel *Szloboda—Rungurszka* és a romániai *Pietricica* konglomerátumokra. Ez a rétegösszlet transzgresszív jellegű. Dr. Reich L. gyűjtötte és meghatározta az innen való foraminiferákat: *Rhabdamina*, *Haplophragmina*. *Gadus* egy foga is előkerült innen.

17. *Eruptiv kőzetek*. Az eruptiv kőzetek nagy területen, hatalmas tömegben lépnek fel. Három különálló részre oszthatók:

a) Az első csoporthoz tartozik a Hunyadi-csúcs, b) a másodikhoz Széplés és környéke, c) a harmadikhoz Erzsébetbánya. Primics (3) is hasonlóan osztályozza ezeket:

a) Orthoklász-trachit. Ma ezt a kőzetféléseget a riolitok családjába soroljuk. Szürkésfehér kőzetek, fehér földpátkristály és fekete biotit beágyazásokkal.

b) *Pyroxénandezitek*. Igen változatos szerkezetűek, kristályos, lilás vagy piszkosbarna színűek, másutt gránitporfirosak, zöldesszürke vagy sárgáséres színezetűek, ismét másutt piroxéneseek, szürkésfehérek. Ehhez a csoporthoz tartozhatnak a palcinisi, gropii és kishunyadi kőzetek is. A különbség csupán a pirittartalomban van.

c) Ide sötétebb színű, csaknem fekete hipersztén-augit andezitek tartoznak.

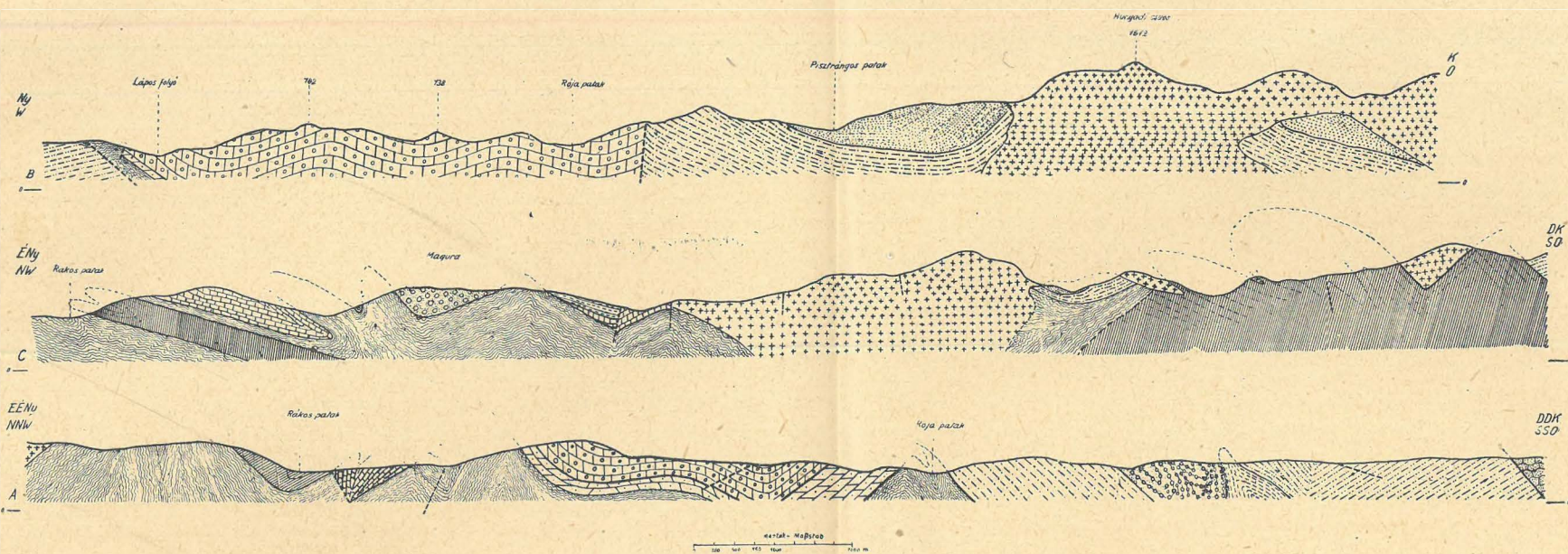
A legidősebb valószínűleg a Hunyadi-hegycsoport: ez szarmatikum előtti. Három fiatalabb vetődést találunk itt. Ezek az eruptivumok a flis kőzeteket áttörik.

A második és harmadik csoport szarmata- vagy posztszarmata-kori. Közlebbi petrográfiai adatokat Koch (2), Primics (3) és Pantó G. (4) tanulmányaiban találunk.

Szerkezeti viszonyok.

Területünk szerkezete főleg töréses. Számos törés szabdalja szét a területet különféle irányban. A törések között a következő főcsapásirányokat különböztethetjük meg: ÉNy—DK: (280—335), ÉÉNy—DDK vagy ÉÉK—DDNy (350—10) és ÉK—DNy (30—55).

1. Az első csoport törései: főként Horgospatakától D-re, Tökéstől É-ra és a Hunyadi-csúctól ÉNy-ra találhatók. A horgospatakai törések (összesen 5 törés fordul itt elő) a krétakonglomerátumok és az átmeneti rétegek eltolódásából és csapása megváltozásából



- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Oligocén - Oligozán Eocén - Eozán | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div> | 1. Alsó kréta — Untere Kreide |
| | | 2. Inoceramusos rétegek — Inoceramen Schichten. Apt-Senon |
| | | 3. Kréta konglomeratum — Kreide Konglomerate |
| | | 4. Kréta homokkő — Kreide Sandsteine |
| | | 5. Vörös pala. Felső Senon — Rote Schiefer. Oberes Senon |
| | | 6. Átmeneti rétegek — Übergangsschichten |
| | | 7. Eocén homokkő — Eozán Sandsteine. |
| | | 8. Magura konglomeratum — Magura Konglomerate. |
| | | 9. Alsó- és középső oligocén — Unterer und mittleres Oligozán. |
| | | 10. Kattiai rétegek — Kattien Schichten. |
| | | 11. Palás sorozat. Alsó Kattikum — Schieferige Serie. Unterer Kattien |
| | | 12. Homokos sorozat. Középső Kattikum — Sandstein Serie. Mittleres Kattien |
| | | 13. Palás sorozat. Felső Kattikum — Schieferige Serie. Oberes Kattien |
| Mediterran | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div> | 14. Burdigálai rétegek — Burdigalienische Schichten |
| | | 15. Eruptivum — Eruptivgesteine. II. Mediterran |

vezethetők le. Rövid lefutásúak, 2—7 kilométerig követhetők és a rétegek eltolódása 250—900 méter. A Tőkéstől É-ra fekvő törés a rétegcsapással párhuzamos törésvonalat alkot és jól csak 3 km-es hosszúságban követhető. Lehetséges, hogy ÉNy felé folytatódik, de a hatalmas Magura konglomerátumok nem engedik meg a további kinyomozását. Az Inoceramus és átmeneti rétegek eltolódása itt aránylag kicsi és az ugrómagasság nagy.

A Hunyadi-csúcs törései szintén hosszanti törések. A rétegeltolódás itt kb. 1 km. Itt több kisebb törés lép fel, de ezek jelentősége csupán helyi. Az összes előbb felsorolt törések egykorúak, valószínűleg *poszteocén*.

2. A második csoport törései: Ide három hosszú és jól kinyomozható törés tartozik. A leghosszabb a terület É-i peremétől Tőkésig terjed. Tehát hossza kb. 13 km. Ez is hosszanti törés, ugrómagassága a középső részén több mint egy kilométer. Az egész területet két különféle sztratigráfiai csoportra tagolja. Ny-ra: itt a kréta, az átmeneti rétegek és a magurakonglomerátok, K-re: ahol az oligocén rétegek fekszenek. A rétegek eltolódása itt a legnagyobb. Ez a diszlokáció néhány helyen jól megfigyelhető. Itt sok a forrás; erősen összetörtek a rétegek, tektonikai-breccsák lépnek fel. Más helyen azonban csupán a rétegcsapások hirtelen elugrása jelzi a törés további lefutását. Az egész K-i rész tehát le-süllyedt. A második nagy törés a Hunyadi-csúctól D-re található meg. Hosszúsága több mint 5 km, ugrómagassága szintén több mint 1000 méter. Ez csupán a rétegeltolódások és antiklinális tengelyek elugrása révén vezethető le. A törés közelében a rétegeken számos csúszási felület mutatható ki. Ez a törés már az eruptívus kőzeteket is elvetette. A harmadik törés, amely kb 6 km hosszú, Tőkéstől Ny-ra és DNy-ra lép fel. Ez a fiatalabb rétegeket veti el, ugrómagassága tetemes. Itt is a törés közelében csuszamlási felületek és több forrás lép fel. Az első törés kora valószínűleg posztoligocén, a második és harmadiké valószínűleg miocén.

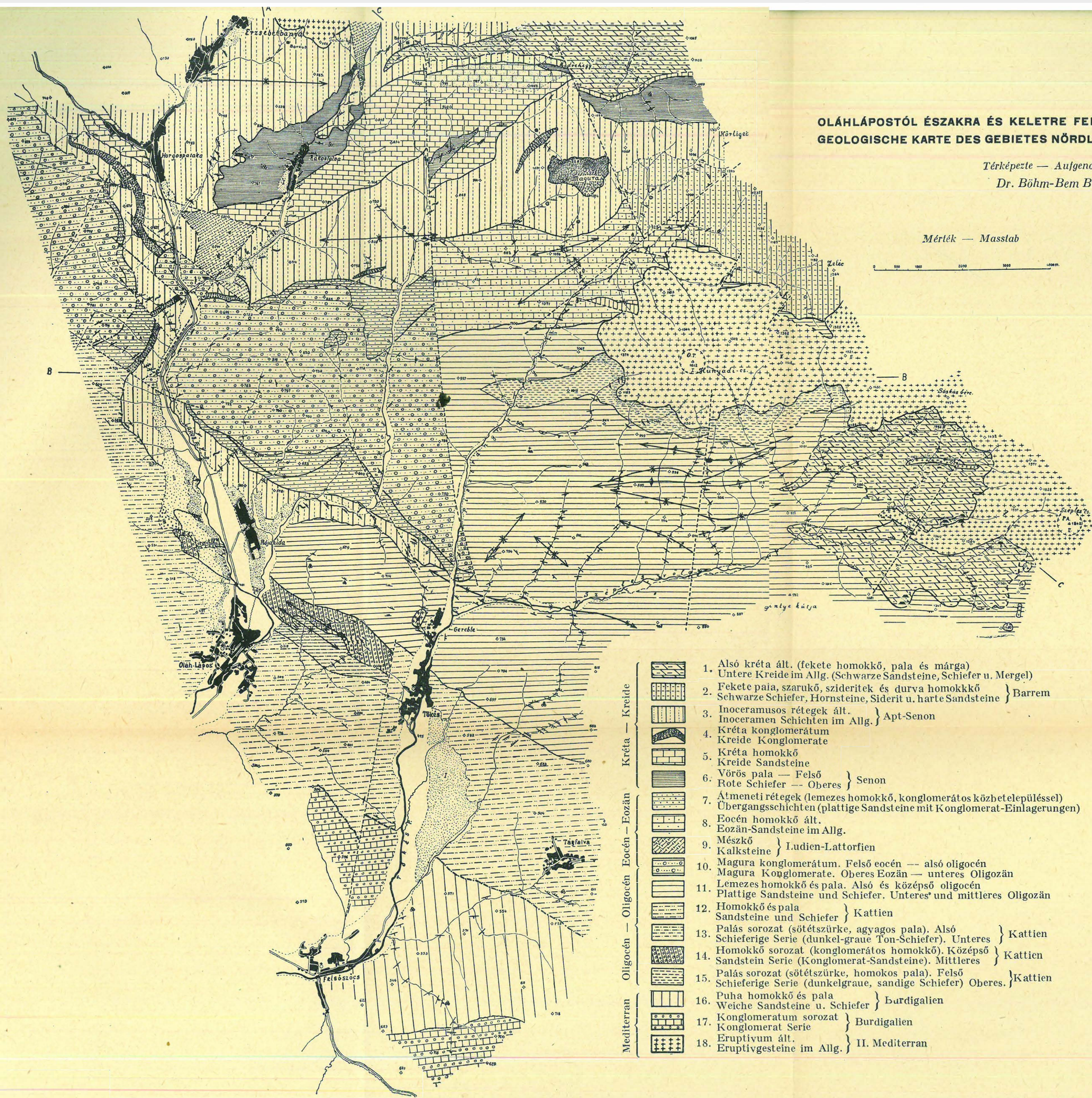
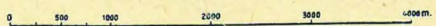
3. A harmadik csoport törései: A csoport egyik törésvonala Horgospatakától Ny-ra, a második innen D-re, a többi négy a Hunyadi-csúctól É-ra és az utolsó a Széplestől (Ciblestől) Ny-ra húzódik. Főleg *régebbi törésvonalakat metszenek át*, tehát ők a legfiatalabbak. Egyesek eruptívus kőzeteket is levetnek. Az eltolódási mérték kicsi, az ugrómagasság nem lépi túl a 300 métert. A törések kora valószínűleg *pliocén*.

A megvizsgált területen a krétarétegek legerősebben meg-

OLÁHLÁPOSTÓL ÉSZAKRA ÉS KELETRE FEKVŐ TERÜLET FÖLDTANI TÉRKÉPE
GEOLOGISCHE KARTE DES GEBIETES NÖRDLICH UND ÖSTLICH VON OLÁHLÁPOS

Térképezte — Aufgenommen von
Dr. Böhm-Bem Boleszláv

Mérték — Masstab



- Kréta — Kreide**
1. Alsó kréta ált. (fekete homokkő, pala és márga)
Untere Kreide im Allg. (Schwarze Sandsteine, Schiefer u. Mergel)
 2. Fekete pala, szarukő, sziderit és durva homokkő
Schwarze Schiefer, Hornsteine, Siderit u. harte Sandsteine } Barrem
 3. Inoceramusos rétegek ált.
Inoceramen Schichten im Allg. } Apt-Senon
 4. Kréta konglomerátum
Kreide Konglomerate
 5. Kréta homokkő
Kreide Sandsteine
 6. Vörös pala — Felső
Rote Schiefer — Oberes } Senon
 7. Átmeneti rétegek (lemezcs homokkő, konglomerátos közbetelepüléssel)
Übergangsschichten (plattige Sandsteine mit Konglomerat-Einlagerungen)
 8. Eocén homokkő ált.
Eozän-Sandsteine im Allg.
 9. Mészakő
Kalksteine } Ludien-Lattorfien
 10. Magura konglomerátum. Felső eocén — alsó oligocén
Magura Konglomerate. Oberes Eozän — unteres Oligozän
 11. Lemezes homokkő és pala. Alsó és középső oligocén
Plattige Sandsteine und Schiefer. Unter- und mittleres Oligozän
 12. Homokkő és pala
Sandsteine und Schiefer } Kattien
 13. Palás sorozat (sötétszürke, agyagos pala). Alsó
Schieferige Serie (dunkel-graue Ton-Schiefer). Unter- } Kattien
 14. Homokkő sorozat (konglomerátos homokkő). Középső
Sandstein Serie (Konglomerat-Sandsteine). Mittleres } Kattien
 15. Palás sorozat (sötétszürke, homokos pala). Felső
Schieferige Serie (dunkelgraue, sandige Schiefer) Oberes. } Kattien
 16. Puha homokkő és pala
Weiche Sandsteine u. Schiefer } Burdigalien
 17. Konglomerátum sorozat
Konglomerat Serie } Burdigalien
 18. Eruptívum ált.
Eruptivgesteine im Allg. } II. Mediterran

- 19. Magas terraszok**
Hohe Terrassen
- 20. 10 m-nél magasabb terraszok**
Über 10 m hohe Terrassen
- 21. 10 m aluli terraszok**
Bis 10 m hohe Terrassen
- 22. Kalciterek — Kalzitadern**
- 23. Márga — Mergel**
- 24. Siderit (FeCO_3)**
- 25. Foraminiferák ált. — Foraminiferen im Allg.**
- 26. Nagy foraminiferák — Grosse Foraminiferen**
- 27. Kövületek ált. — Versteinerungen im Allg.**
- 28. Kutatótáró — Stollen**
- 29. Vadászlak — Jägerhaus**
- 30. Vulkáncsúcs — Vulkangipfel**
- 31. Dőlés- és csapásjelek — Fall- und Streichrichtung**
- 10—19 » »
20—28 » »
30—49 » »
50—69 » »
70—89 » »
90 (függőleges rétegek — Steile Schichten)
- 32. Diszlokáció — Dislokationen**
- 33. Rétegsorport valószínű határa — Wahrscheinliche Grenze der Schichten**
- 34. Diszkordancia határa — Diskordanzgrenze**
- 35. Medence fácies határa — Becken-Faciesgrenze**
- 36. Orthoklasz-Riolit ált. — Orthoklas-Rhyolit im Allg.**
- 37. Piroxén-andezitok ált. — Pyroxen-Andesite im Allg.**
- 38. Antiklinale**
- 39. Synklinale**

gyűrtek. A rétegek itt meredek, dőlésszögük 40° — 90° . Csapás-irányuk inkább kárpáti és több helyen antiklinálisokat és szinklinálisokat képeznek. A terület Ny-i és D-i részén diszkordanciák figyelhetők meg. Mégpedig itt az oligocén rétegek a krétán fekszenek. É-on azonban a kréta jobban meggyűrte, itt már fekvő redőket is megkülönböztethetünk, ami már pikkelyeződésre mutat. Ilyen pikkelyek főleg a térkép É-i peremén láthatók, ez a terület tektonikailag a máramarosi Kárpátokhoz tartozik. Az eruptívummal érintkező kréta itt erősen kontaktmetamorfizált. A rétegek itt kemények, kvarcittartalmúak és piritesedettek. Ilyen metamorfizáció figyelhető meg legszívesebben Erzsébetbánya környékén és a Széplespatakmentén. A krétapalákat nagytömegű kalcitér járja át, amit a régi időben mészégetésre használtak. Sok márga és sphaerosiderit is található bennük.

A kréta és eocén között hiányzik a paleocén és az alsó eocén. A transzgresszió csak a középső eocénben kezdődik. Mészkövekkel és pados homokkő-konglomerátum rétegekkel indul. Ezek a rétegek nummulinákat tartalmaznak, gyengén meggyűrtek és egyes helyeken majdnem vízszintesen települnek. Az oligocén alsó, középső és felső emeletre osztható. Itt főleg agyagos vagy homokos, finom szemcsés üledékek lépnek fel, amelyek közé közép és nagy szemcsés üledékek települnek.

Az egész rétegcsoporthoz többé-kevésbé gyűrte, szép antiklinálisokat és szinklinálisokat képez, pl. a Széplespataktól É-ra. A terület D-i része diszkordánsan fekszik a krétán. Az oligocén a Cibles eruptívumjainak kitörése előtt gyűrődhetett meg. Tehát a szarmatikum előtt és ezért valószínűleg a szávai gyűrődés eredménye. A palarétegsor erősen kontaktmetamorfizált. Az eruptívum közelében kvarcitos, csengő és barnásszínű. A metamorfizáció annyira megváltoztatja az oligocén kőzetek habitusát, hogy azok csak akkor ismerhetők fel, ha az átmeneteket jól ismerjük. Itt is meredeken dőlnek a rétegek és azt csak úgy magyarázhatjuk meg, hogy a magmaintruzió a kőzetkomplexumot elmozdította és összegyűrte. Az oligocén fauna kevert alakokat tartalmaz, ugyanis a D-i típusok mellett É-i formák is előfordulnak benne. Ezek halpikkelyek és halfogak, amelyek Clupeidáktól, Gadidáktól, Lepidopusoktól, Scombridáktól és Serenidáktól származnak. A kattikum lerakódása után, amely a Krosno—Polanica rétegeknek felel meg, egy regresszió lép fel és az egész terület kiemelkedik. Az aquitán-transzgresszió itt teljesen hiányzik. A medencefáciához tartozó

burdigálai tenger a meggyűrt kattiai rétegekre transzgredál. Több helyen megfigyelhető, hogy a burdigálai rétegek is diszlokáltak.

Az eruptívák, amelyek területünkön nagy elterjedésben lépnek fel, áttörték a régebbi rétegeket és a fiatalabbakat befedték. Ahogy már előbb említettem, három típust különböztethetünk meg: kettő ezek között, a széplesei és a hunyadi-csúcsi előfordulások tektonikailag is szétválaszthatók. Patakfeltárásokban látható, hogy a Hunyadi-csúcs orthoklász-riolitjére a széplesei piroxénandezit települ. A két típus közötti határ kb. 1500 méterre a Hunyadi-csúctól K-re fekszik és ÉK felé húzódik. Ezekbe a kőzetekbe aranytartalmú piritekre mélyesztették régebben a következő tárokat: 1. Szt. Anna-táró, 2. Szt. Mária-, 3. Alsó Szt. Imre-, 4. Felsőimre-táró, 5. Szent László-táró, 6. Szentgyörgy-, 7. Szt. Kálmán-táró. Ezeknek közelebbi leírását P a n t ó G á b o r n á l (4) találjuk.

Roboz és Magyarláros között, a Láros-patak jobbpartján kattiai rétegekben fellépő homokkövekben gáz- és olajnyomokat találtam.

IRODALOM

1. **Volknér**: Andesit von Czibles im Guttiner Gebirge im nördlichen Siebenbürgen. Tschermark Min. Mitt. IV. p. 261.
 2. **Koch Antal**: A Czibles és Oláhláros vidéke zöldkő-andeziteinek új petrographiai vizsgálata. Földtani Közlöny X. p. 138. 1880.
 3. **Primies Gy.**: A Láros-hegység trachitos kőzetei. Földtani Közlöny XVI. p. 156. 1886.
 4. **Pantó Gábor**: Jelentés az 1942 május—június hóban végzett Czibles környéki bányageológiai felvételtől. 1942.
-

HOZZÁSZÓLÁSOK

Lóczy Lajos : Az előadó által ismertetett terület az országnak egyik legkevesébbé felkutatott része, a Földtani Intézet ezért az elmúlt évben itt hat geológust foglalkoztatott. Az egyik legfontosabb kérdés itt az Erdélyi-medence és Máramaros közötti harmadkori rétegsor kapcsolatainak kiderítése volt, ami máris nagy lépéssel haladt előre. A flis fáciésnek több szintjét lehet kimutatni, a medencefáciés is végig követhető a Szamos völgyétől a Visó völgyéig. Természetesen a tágabb értelemben vett Lápos-hegység flis rétegsorának hegyszerkezeti kapcsolata a Kárpátokkal, az Erdélyi Érchegységgel, avagy az Erdélyi-medence talpán lehetséges rétegsorral még tisztázatlan kérdés. Feltételezhető azonban, hogy a Máramarosi- és Radnai-havasok kristályos tömege egy külső és egy belső vonulatra osztja a fliszónát. A belső flisvonulatnak a nyugati párkányát a Zempléni szigethegység, szatmári Bükk, a Meszes- és Réz-hegység képezi. Kétségtelen, hogy ennek a flisnek a tektonikája is gyűrődéses, a törésszerek csak utólagosak.

Pávai-Vajna Ferenc : Nem hagyhatom szó nélkül, hogy Bem kartársunk, bár csak három éve a vendégünk, máris magyar nyelven olvasott fel nekünk a mi magyar földünk geológiai viszonyairól. Ez a felolvasás újabb bizonyítéka magyar fajtánk és nyelvünk varázsának. Ez a mi kultúrfőlényünk hatalma, amivel olyan sok vendégünk élt és visszaélt. Hiszem, hogy az utóbbiról most nem lehet szó!

A tárgyi dolgokat illetőleg inkább a hegyszerkezeti vonatkozásokra akarok visszatekinteni. Bem kartárs a Láposi-hegység általa ismertetett részén a különböző törések megjelenését hangsúlyozta ki, bár maga is szembe- szökő gyűrődéseket és pikkelyes rátolódásokat említ és rajzol ebben a vulkánikus kőzetektől átjárt flisjellegű hegységgrészen. Eltekintve attól, hogy vajjon ez a hegységgrész a Kárpátok flisvonulatának közvetlen, vagy csak függvény tartozéka, kétségtelen, hogy a felsorakoztatott adatok annak általánosságban gyűrűt hegység voltát bizonyítják, amely mellett utólag fiatalabb töréses szerkezet is mutatkozhat, bár beszélhetnénk arról is, hogy vajjon az előadó által hangsúlyozott nagy ugrómagasságú, de azért tetemes horizontális elmozdulásokat feltűntető tektonikus jelenségek nem inkább már pikkelyeződések, mint egyszerű törések? Mindenesetre le kell szögeznem, hogy úgy a Kárpátok vonulatában, mint az Erdélyrészi-medence körül ismeretes kréta-paleogén flisvonulatunkat ma már nem töréses, hanem gyűrődéses, pikkelyes, sokszor áttolódásos szerkezetűnek ismertük meg.

A mi vulkánizmusunkkal kapcsolatosan pedig mindig jobban érlelődik meg az a véleményem, hogy az hegyszerkezeti vonatkozásban nem ok, hanem okozat. Nem a vulkáni kitörések idéztek elő nagyjelentőségű tektonikai változásokat, hanem mélyreható tektonikai jelenségek nyitottak meg olyan mélyenfekvő kőzetolvadékokat és azok tartozékait, amelyek ezeken utat és kitörésre való impulzust találva felszínre jutottak. Hogy a sokszor nagy vulkánizmus nyomán fellépett újbóli egyensúlyra való törekvés hozott-e létre ezt követőleg is újabb hegyszerkezeti változást és az milyen típusú, az megint más kérdés.

Horusitzky Ferenc: Csatlakozva az Igazgató úr hozzászólásához, maga is feltűnőnek tartja a Lápos-hegység rétegsorának flis jellegét. Ez a hasonlatosság kisebb részletekben is megnyilatkozik. A Böhm-Bem dr. által ismertetett fekete palák, márgák és homokkővek nagymértékben hasonlítanak az Ungvölgy krétaképződményeihez. A velük kapcsolatban megjelenő tarka agyagokban itt is fellépnek Majzon dr. szerint a Globotruncanák. Az oligocén rétegsor rokonságát a krosnói rétegekkel Böhm-Bem Bolezláv dr. is kiemelte. Ezt a hasonlatosságot gyakorlati szempontból is fontosnak tartja, mert hiszen éppen ez a fácies tölti ki a Kárpátok centrális depresszióját, mert voltaképpen a flis Kárpátok produktív fácies öve. A burdigalikumként bemutatott sárga homokkővek és az ismertetett konglomerátumok viszont. Szentes dr. munkaterületének nyéresházakörnyéki miocénjére emlékeztetnek, mely hasonlóságot a kézi példányban betelepült fényes szénzsinór még fokozza. Nyéresházán e képződmény kora a Cerithium lignitarum alapján burdigalikum-helvétikum lehet, megfelelően e képződmény Bem dr. által megállapított korának. Egészében véve az a kép alakul ki, mintha a mármárosi flis öv folytatódna idáig. Felteszi a kérdést, hogy a bemutatott kréta képződmények alsó kréta korára nézve az audia-homokkővekkel való kőzettani megegyezésen túl van-e faunisztikai támpont, vagy mutatkozik-e az alsó krétának vett rétegek és az inoceramusos kréta között diszkordancia. Ha ilyen diszkordanciát nem lehet megállapítani, feltehető, hogy Preda álláspontja helyes, aki magukat az audia-homokkőveket is a felső kréta alája veszi. E mellett szólna Majzon dr. megállapítása, aki ezekkel a képződményekkel kapcsolatban fellépő tarka palákban a felső kréta jellemző foraminiferáit, a Globotruncanákat mutatta ki. Ilyen megoldás esetében elesne az a nehézség, amit a rétegek konkordanciája és az albien-aptiennek hiánya okoz és az egész kréta paleogén kontaktus sztratigráfiája nagymértékben leegyszerűsödne.

Szalai Tibor: Csatlakozik Horusitzky sztratigráfiai felfogásához, megemlíti, hogy kárpátaljai tanulmányai során a terület különböző pontjain tett megfigyelései alátámasztják azt.

Figyelemreméltó, hogy míg a kristályos tömegektől kifelé eső területeken uralkodó módon gyűrődéses, áttolódásos és pikkelyes a szerkezet, addig a Lápos-hegységben az előadó szerint annak töréses jellege figyelhető meg.

Minthogy több szó esett a Maguráról, utal arra, hogy az tektonikai fogalom a Kárpátoknak csak arra a szakaszára alkalmazható, amely kéregmozgás következtében az előtér felé nyomódott s egy része lefedte a krosnói üledékeket. E kérdéssel részletesebben foglalkozik a „Beszámoló“ V. évf. 2. füzetében megjelent tanulmányában.

Jaskó Sándor : Kétségtelen, hogy a flis fáciesű kréta és paleogén rétegsor ezt a vidéket is a Kárpátok hegyszeréhez csatolja, kelet-nyugati csapása miatt azonban külön hegységet alkot. Igen fontos volna a Radnai-havasok délkeleti oldalának részletes vizsgálata.

Szentes Ferenc : Az előadó felvételi területével szomszédos vidéken — az attól É-ra fekvőn — végzett megfigyelései jól összeegyeztethetők Böhmbem dr. véleményével, ami flisgeológiai szempontból megfelelő ellenőrzésnek számít. A flis sztratigráfiában kövületek hiányában alig tehetünk mást, mint hogy petrográfiai térképeket rajzolunk, ahol az egyes képződményeknek nagy regionális összehasonlítás alapján adhatunk korértéket. Más szóval a flissztratigráfiában a regionális összehasonlítás helyettesíti — bár szegényesen — a kövületeket. Az előadó beosztása azért is figyelmet érdemel, mivel ő azt hosszú galíciai tapasztalatai nyomán adja. A végleges kép természetesen csak többévi bejárás után alakulhat ki.

Hegyszerkezeti szempontból, úgy látszik, különválasztható a krétavégi orogenezis — mely a megyehatár környékén intenzív gyűrődésekben jelentkezik — a paleogén gyűrődésektől és végül a harmadkorvégi ércesedéssel kapcsolatos vetőrendszer kialakulásától.

Ösföldrajzi szempontból ez a terület a Radnai-havasok kristályos hegység pillérére támaszkodó hegységmaradvány. Fáciase a kárpáti flishez hasonló ösföldrajzi viszonyok mellett kialakult különleges előmélyedésre emlékeztet, melyből a Kárpátokhoz hasonló, de egyszerűbb szerkezetű gyűrthegység emelkedett ki. A fiatalabb tektonika levonása után tudjuk majd tisztázni a Kárpátokhoz való viszonyát. Az oligocénben mindenesetre már a hójai mészkő fácies transzgredál Erzsébetbánya, Batiza, Felsőróna ÉNy-DK csapása mentén. E csapás mentén transzgredál a miocén is.

Böhmbem Boleszláv : Borislavlától délre a Rybnica-patak feltárásában a kövületes barrem rétegsorra közvetlenül tarka agyagok települnek, ezek fedőjében alsó és felső inoceramusos rétegek, majd eocén és oligocén rétegsor fekszik. Az ottani fekete palák nagyon emlékeztetnek itt a megyehatár környékén lévő palákra. A parallelizálást természetesen majd csak a további regionális bejárások fogják eldönteni.

DR. BOLESŁAW BÖHM-BEM:
GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DES GEBIETES N-E
VON OLÁHLÁPOS

(Mit einer Karte und drei Profilen.)

Auf Verordnung der Direktion des Kgl. Ung. Geol. Anstalt, kartierte ich im Sommer 1943 in der Umgebung von Oláhlápos (Siebenbürgen) die folgenden Blätter der 25.000 Karte: 4972/3, 4972/4, 5072/1, 5072/2. Die Grenze des untersuchten Gebietes verläuft, im Westen von Oláhlápos durch die Gebirge zwischen Libaton und Budafalva bis zum Ocotilor Gipfel (872 m), im Norden von Erzsébetbánya durch den Rakos (Batizului) Bach bis zum Batiza Bach, im Osten durch das Máramaroscher Gebirge bis zum Széples (Cibles) Gipfel, im Süden von Széples und Paltinis bis Moliseifalva und Egreshely und von hier nördlich von Alsószöcs bis Rogoz. Das ganze Gebiet umfasst ung. 300 km².

M o r p h o l o g i e.

Im nord-östlichen Gebiete haben wir es mit hohen, steilen und meistens bewaldeten Kuppen zu tun, welche der Radnaer Gebirgskette angehören, und sich zwischen dem hohen Guttin (1.447 m) und hohen Széples (1.842 m) erstrecken. Wir unterscheiden hier die folgenden Gipfel: Széples (1.842 m), Prelucilor¹ (1.464 m), Stegior (1.474 m), Gropii (1.325 m), Dieletin (1.264 m), Kis-Hunyadi (1.482 m), Nagy-Hunyadi (1.612 m), Aului (1.273 m), Magura (1.026 m), Carligaturul (1.249 m), Mingetul (1.118 m) und Obcina Grandi (1.122 m). Alle diese Gipfel sind sehr zerklüftet und von Bergbächen durchschnitten. Im mittleren und nördlichen Abschnitte des Gebietes befinden sich schon niedrigere, unter 1.000 m Gebirge, die auch bewaldet und von Bächen durchzogen sind. Südlich und südöstlich von Oláhlápos ist das Gebiet nur leicht gefaltet und schwach bewaldet.

¹ An der Karte 1:25.000 sind bloss rumänische Namen.

Das ganze Gebiet wurde durch einen Hauptfluss, d. i. die Lápos und vier Nebenflüsse durchbrochen. Der Láposfluss nimmt seinen Anfang nördlich von Erzsébetbánya im Selha (1.150 m) Gebirge, und fließt gegen Süden durch Erzsébetbánya, Horgospataka, Oláhlápos u. s. w. Die Nebenflüsse bilden: Rakos, Rója, Pisztrángos und die Széples Bäche. Diese verursachen sehr viele Schaden im Frühling und gewöhnlich nach jedem Gewitter.

Stratigraphischer Teil.

Im Láposer Gebiete wurden bis jetzt nur die Eruptivgesteine eingehend studiert (siehe Volkner (1), Koch (2), Primics (3) und Pantó (4); die anderen Schichtenkomplexe waren ganz unbekannt, oder mit anderen Worten sie bildeten »Terra incognita«.

Auf dem untersuchten Gebiete unterscheiden wir zwei Facies.

- I. eine nördliche Flysch Facies mit den Eruptivgesteinen und
- II. eine südliche Becken Facies.

I. Flysch Facies.

Diese umfasst $\frac{3}{4}$ Teil des untersuchten Gebietes. Ihre Grenze verläuft südlich von Oláhlápos, Tökés und Tágfalva. Die älteste Formation bildet hier die untere Kreide, die jüngere dagegen die Kattien Schichten.

1. *Untere Kreide.* Hierher gehören schwarze, oder dunkelblaue, tonige Schiefer, grau-blaue, manchmal schwarze, oder grau-grüne, mergelige Sandsteine und Einlagerungen von dunkel-blauen Mergeln. Die Schiefer sind vorwiegend 1—2 cm dick und mit matten, oder glänzenden Oberflächen. Die Sandsteine sind sehr oft zersplittert und mit Kalzitadern versetzt. In diesem Schichtenkomplexe, der sehr stark disloziert ist, fand ich keine Versteinerungen, auch Schlammung war negativ. Nach Primics (3) enthalten die schwarzen Kalke (Schiefer) Aptychen. Er schreibt auf 190 Seite »An einigen Stellen sind zwischen den Karpathen-Sandsteinen Aptychen-haltige hornsteinige Kalke . . .« und weiter schreibt er: »Die dunkelfarbigen, tonigen sandigen Schiefer u. s. w. sind mit grosser Wahrscheinlichkeit der Kreide zuzurechnen«. Dieser Schichtenkomplex erinnert sehr an s. g. *Sinaia Schichten* in Rumänien (Valanginien-Hoterivien). Mangel an Versteinerungen erlaubt uns jedoch nicht solche Gliederung durchzuführen, er kann seinen Platz nur in der unteren Kreide

einnehmen. Die untere Kreide tritt in unserem Gebiete in der Umgebung vom Széples Bach und nördlich im Beginn des Rakos- und Batiza-Baches auf.

2. *Barrémien*. Die sog. Spas- oder Audia-Schichten sind in Polen und Rumänien sehr verbreitet und jedem Karpathen Geologen bekannt. In unserem Gebiete kommen diese Schichten zwischen dem Magura Gebirge und der Máramaroscher Grenze vor. Es sind schwarze, blätterige, bituminöse, dysolid Schiefer, harte quarzistische Sandsteine, manchmal Konglomerate und Einlagerungen von Spherosiderite und schwarze Hornsteine. Die Farbe der Schiefer ist schwarz, aber nicht braun wie z. B. der Menilitschiefer, die Oberfläche glänzend oder matt. Die Sandsteine sind mit Kalzitadern durchsetzt. In Polen (Rybnik Bach), fand der Verfasser in Barrém Schichten einige Fischreste, die noch nicht veröffentlicht wurden, und die ältesten Gattungen des Tertiärs representieren. Die Láposer Barrém Schichten sind den polnischen Spas-Schichten sehr ähnlich, sie sind nur schwächer dizloziert und enthalten mehr Glimmer.

3. *Inoceramen Schichten*. Hierher gehören zwei Schichtenkomplexe, die leider von einander, ausser Sandsteine und Konglomerate, nicht getrennt werden können. Der eine Schichtenkomplex kommt am linken und rechten Ufer des Lápos Flusses, der zweite in der Umgebung des Rakos Baches und Erzsébetbánya vor. Im ersten Schichtenkomplexe unterscheiden wir: a) grüne, weiche, fast blätterige tonige Schiefer; b) grün-blaue kalkige, glimmerige oft schalige kalzitadrige Sandsteine; c) verschiedenkörnige Konglomerate. In dem zweiten Schichtenkomplexe treten, ausser den schon erwähnten Schichten, plattige grau-grüne, stark glimmerige, glaukonitische Hieroglyphensandsteine auf. Die Oberfläche der Sandsteine ist oft in verschiedenen Richtungen geschnitten, und die Kalzitadern treten hier sehr selten auf. In beiden Schichtenkomplexen kommen sehr oft Kalk- oder Tonmergel und Einlagerungen von Fukoiden vor. In den Sandsteinen des ersten Schichtenkomplexes fand ich unbestimmbare Orbitulinae, und im Schiefer des zweiten Schichtenkomplexes einige Foraminiferen. Die Láposer Inoceramen Schichten unterscheiden sich von bekannten in Polen und Rumänien bloss durch grösseren Inhalt von Glimmer.

4. *Konglomerate*. Diese betrachte ich separat, obzwar sie den Inoceramenschichten angehören. Auf dem untersuchten Gebiete unterscheiden wir zweiartige Konglomerate: Die eine, wie z. B. im Magura Gebirge und Umgebung bestehen aus kleinen, stark

abgerundeten Körnern, die anderen, wie z. B. am rechten Ufer des Lápos Flusses enthalten sehr grosse Körner von Quarz, Gneis u. s. w. Beide Typen sind marine Sedimente.

5. *Kreide Sandsteine*. Hierher rechne ich verschiedenartige Sandsteine zu, die alle der Kreide angehören. Sie treten im breiten Gürtel südlich von Rakosfalva auf und laufen in der Richtung Horgospataka. Es sind: grün-graue, harte, glimmerige plattige, oder grobbänkige, mittelkörnige grau-blaue, verwitternd gelb-braune Sandsteine. Ausserdem kommen oft grobbänkige, glimmerige, grün-blaue Hieroglyphen Sandsteine vor. Manche von diesen Sandsteinen erinnern sehr an Eozäne Sandsteine, ihre Lage aber gestattet sie ins Kreide zuzurechnen, und zwar ins oberen Sónonien.

6. *Rote Schiefer*. Sie kommen in einem Gürtel der Umgebung von Rakosfalva und im Beginn des Batiza Baches vor. Es sind rote, manchmal violet-rote, sandige oder tonige fast blätterige kalzitadrigte Schiefer. In manchen Orten treten auch plastische rot-grüne Tone, die an unter Eozäne bunte Schichten erinnern. Der ganze Schichtenkomplex liegt fast flach und enthält zahlreiche Foraminiferen. Dr. Majzon L. hat von unserem Schiefer zwei Arten bestimmt: *Globotruncana linnei* D'Orb., und *Ventilabrella eggeri* Cuschm. Diese Arten entsprechen dem oberen Sónonien.

Eozän.

7. *Übergangsschichten*. Zu diesem Komplex rechne ich: a) plattige, weiche, grün-blaue, verwitternd braune mit violet Flecken Sandsteine; b) grob-bänkige, harte, fast konglomeratische, grün-blaue Bänke, die oft Einlagerungen in plattigen (a) bilden. Die ersten (a) befinden sich oft zwischen den Inoceramen Schichten, z. B. am rechten Ufer des Pisztrángos Baches vis à vis des Ciormolina Baches, die zweiten dagegen treten am rechten Ufer des Lápos Flusses und östlich von Rójahida auf. Genaue stratigraphische Bestimmung dieser Schichten ist sehr schwer, da sie keine Versteinerungen enthalten. Sie liegen gerade auf der Kreide und unter dem Magura Konglomerate, müssen also Übergangsschichten bilden.

8. *Eozäne Sandsteine*. Zu diesem Komplex werden verschiedenartige Sandsteine gerechnet. Es sind: dunkel-graue, schwach konglomeratische mit Nummulinen durchsetzte Quarzitsandsteine, blau-graue, plattige, glimmerige Kalksandsteine und grün-graue grob-bänkige, harte Glaukonitsandsteine. Diesen Sandsteinkomplex kann

man sehr gut im Rója Baches untersuchen. Gefundene Nummulinen repräsentieren das mittlere Eozän.

9. *Kalksteine*. Diese treten in unserem Gebiete nord-östlich und süd-westlich von Rakosfalva auf. In beiden Orten ist der Kalkstein durch Dislokation von anderen Schichten abgetrennt. Es sind grau-weiße oder grün-graue, harte, oft zerklüftete Kalke, mit zahlreichen Nummulinen- Korallen- und Foraminiferen Fauna. Dr. Méhes bestimmte von diesen Kalksteinen *Lepidocyclinae* und Korallen, welche dem Ludien-Lattorfien entsprechen.

10. *Magura Konglomerate*. Gerade auf den Übergangsschichten liegen im mittleren Teile unseres Gebietes grobkörnige, konglomeratische Sandsteine. Sie sind grau oder blau, porös, verwittert gelblich, oder glimmerig. Ausserdem treten hier dunkel-graue, schalige Sandsteine mit Einlagerungen von grau-grünem, sandigem Schiefer auf. Der ganze Komplex erinnert sehr an die bekannten Magura Sandsteine in den Karpathen und ist er vielleicht equivalent mit diesen. So wie die Magura Sandsteine, baut er die höchsten Gipfeln, bildet schöne malerische Gegenden und verwittert zerstreut in grobkörnigen Sand. In einigen Orten fand ich in diesen Sandstein-Konglomeraten unbestimmbare Nummulinen, die auf oberes Eozän unteres Oligozän zeigen.

Oligozän.

11. *Unteres und mittleres Oligozän*. Hierher gehören plattige, fein- oder mittelkörnige, weiche, grau-blaue, kalkige Sandsteine mit dünnen Einlagerungen von grauem-sandigem Schiefer. Ausserdem treten hier grobkörnige, feste, manchmal schalige, glimmerige Sandsteine auf. Die plattigen Sandsteine erinnern sehr mit ihrer Farbe und Struktur an bekannte Übergangsschichten. Diese letzten aber waren ohne Schiefer Einlagerungen. Die Schiefer lieferten uns *Globigerinae*, Fischschuppen und Fischzähne von *Lepidopidae*, *Scombridae*, *Serranidae*, *Clupeidae* und *Gadidae*. Diese Fauna zeigt auf unteres und mittleres Oligozän.

12. *Kattien*. Dieser Schichtenkomplex tritt westlich, südlich und südöstlich von Oláhlápos auf. Schöne Aufschlüsse kann man gut beobachten am rechten Ufer des Lápos Flusses neben Rogoz. Es sind dort hell-blaue, glimmerige, fein- oder mittelkörnige, weiche, kalkige, oft schalige mit Hieroglyphen Sandsteinen und Einlagerungen von graublau glimmerigem Schiefer. In diesem Komplex befinden

sich Kalzitadern und Detritus. In anderen Orten kommen nur Schiefer vor, die Sandsteine sind stark reduziert. Der ganze Komplex erinnert an von Karpathen bekannte Polanica-Krosno Schichten mit welchen er teilweise identisch ist.

13. *Schieferige Serie.* In manchen Orten kann man Kattien-Schichten auf getrennte Serie teilen. Zwischen Oláhlápos und Tőkés verläuft eine solche Serie von dunkel-grauen, weichen, tonigen Schiefer, welche den unteren Krosno-Schichten entsprechen.

14. *Sandstein Serie.* Gerade auf den oben erwähnten Schiefeln liegt eine andere Serie von mächtigen, mittel- oder grobkörnigen Sandsteinen. Die Sandsteine verwittern gelblich, enthalten Glimmer und Kaolin. Diese Serie entspricht teilweise den mittleren Krosno-Schichten in den Karpathen.

15. *Schieferige Serie.* Diese Serie tritt am rechten Ufer des Széplés Baches, gerade unter den Eruptivgesteinen hervor. Es sind dunkel-graue, weiche, sandige, glimmerige Schiefer, welche im Kontakt mit Eruptivgesteinen stark quarzitisch und metamorphisiert sind. Dieser Komplex liegt gerade auf dem mittleren Oligozän und seine petrographische Struktur entspricht den oberen Krosno-Schichten in den Karpathen. Diese Serie rechne ich ins oberen Kattien.

Becken Facies.

Die Grenze der Becken Facies verläuft südlich von Tőkés und Tagfalva ; sie wurde am rechten Ufer des Tőkés Baches durch eine süd-nördliche Dislokation durchgeschnitten.

16. *Burdigalien* beginnt hier mit weichen, glimmerigen, fein- oder mittelkörnigen Detritus Sandsteinen, Einlagerungen von weichen, blauen Schiefer und Konglomeraten. Diese letzten erinnern an die Sloboda Rungurska Konglomerate in Polen oder an die Pietricica in Rumänien. Der ganze Schichtenkomplex liegt transgrediv auf älteren Schichten. Dr. Reich bestimmte von diesem Komplex: Rhabdomina, Haplophragmina und Fischzahn von Gadus sp.

Eruptivgesteine.

17. Die Eruptivgesteine treten auf dem untersuchten Gebiete im grossen Raume und grosser Masse auf. Sie können hier auf drei getrennte Gruppe verteilt werden, und zwar : auf die Eruptiv-

gesteine vom Hunyadi Gipfel, *b)* vom Széples Gipfel und *c)* von Erzsébetbánya. Auch *Primics* (3) teilte sie auf ähnliche drei Gruppen.

a) Die erste Gruppe besteht aus einem graulich-weißen Gestein der früher als Orthoklaz-Trachyt betrachtet wurde und heute zur Rhyolit Familie angehört. In diesem Gesteine kann man weissliche Feldspatkriställchen und schwarze Biotitblättchen bemerken.

b) In der zweiten Gruppe kommt vorwiegend Pyroxen-Andezit von verschiedener Struktur vor. Ein Teil des Gesteines von Széples ist kristallinisch, von violett oder schmutzig-brauner Farbe, der andere Teil ist granito-porphyrisch von grünlich-grauer, oder gelblich-rötlicher Farbe. Noch andere sind pyroxenisch, graulich-weiß. Zu dieser Gruppe gehören auch die Pyroxen-Andesite von Palcinis, Gropii und Kis-Hunyadi. Die Modifikationen treten hier nur in Häufigkeit von Pyrit auf.

c) Zur dritten Gruppe gehören Hypersthen-Augit-Andezite. Sie sind mehr dunkel-braun, manchmal beinahe schwarz.

Die älteste ist wahrscheinlich die Hunyadi Gruppe, deren Gesteine prosarmatisch sind. Hier finden wir auch drei Dislokationen und die Eruptivgesteine haben die älteren Schichten durchgebrochen. Die zweite und dritte Gruppe wird wahrscheinlich sarmatisch und postsarmatisch sein.

Nähere petrographische Daten über die Láposer Eruptivgesteine finden wir in der Literatur (siehe *Koch* (2), *Primics* (3) und *Pantó* (4)).

Tektonik.

Auf dem untersuchten Gebiete haben wir es vorwiegend mit der Bruchtektonik zu tun. Es verlaufen hier mehrere Brüche, die das Gebiet in verschiedenen Richtungen schneiden. Wir unterscheiden hier die Dislokationen mit folgenden Streichrichtungen: NW—SE (zwischen 280—335), NNW—SSW (zwischen 350—10) und NE—SW (zwischen 30—55).

1. *Die ersten Brüche* kommen südlich von Horgospataka, nördlich von Tökés und nordwestlich vom Hunyadi Gipfel vor. Die Brüche (5 zusammen) südlich von Horgospataka wurden auf Grund des Verlaufes der Kreide Konglomerate, Übergangsschichten und Streichen der Schichten festgestellt. Sie sind hier vorwiegend kurz, 2—7 km und die Schichtenverschiebungen betragen 250—900 m.

Der Bruch nördlich von Tőkés bildet eine Längsstörung und nur im Raume 3 km kann man ihn gut beobachten. Es kann sein, dass er weiter gegen Nord-Westen läuft, aber die mächtigen Konglomerate erlauben nicht weitere Untersuchungen. Die Verschiebungen von Inoceramen- und Übergangsschichten sind hier klein, die Sprunghöhe genug tief. Die Brüche nördlich vom Hunyadi Gipfel gehören auch den Längsstörungen an. Die Schichtenverschiebungen, wie z. B. neben dem Magura Gebirge, betragen ungefähr 1 km. Die anderen Brüche besitzen nur lokale Bedeutung. Alle oben erwähnten Dislokationen gehören einem Alter, und zwar mit grosser Wahrscheinlichkeit, dem Post-Eozän an.

2. *Die zweiten Brüche.* Hierher gehören drei genügend lange und scharfe Dislokationen. Die längste verläuft vom Nord-Rande der Karte bis etwa nördlich von Tőkés. Ihre Länge beträgt ungefähr 13 km. Sie gehört der Längsstörung an und ihre Sprunghöhe, im mittleren Teile, beträgt mehr als 1 km. Sie teilt das Gebiet auf zwei verschiedene stratigraphische Blöcke und zwar auf einen westlichen mit Kreide, Übergangsschichten und Magura Konglomerate und auf einen östlichen mit oligozäne Schichten. Die Schichtenverschiebungen sind hier am grössten. Diese Dislokation kann man an manchen Orten sehr gut beobachten, denn es treten hier viele Quellen und leicht zertrümmerte und zermahlte Gesteine auf, in anderen Orten dagegen zeigen nur die Streichen der Schichten ihre Richtung an.

Der zweite grosse Bruch befindet sich südlich vom Hunyadi Gipfel. Seine Streichlänge beträgt mehr als 5 km und seine Sprunghöhe über 1000 m. Er wurde nur auf Grund der Schichten und Antiklinalachse-Verschiebungen beobachtet. In der Nähe des Bruches bemerkt man an der Oberfläche der Schichten Rutschflächen und Rutschstreichen. Dieser Bruch umfasst auch die Eruptivgesteine.

Der dritte Bruch, ungefähr 6 km lang verläuft westlich und west-südlich von Tőkés. Er schneidet hier die jüngeren Schichten und seine Sprunghöhe muss tief sein. Auch hier treten in der Umgebung des Bruches Quellen und Rutschungsmaterial auf. Das Alter des ersten Bruches wird mit grosser Wahrscheinlichkeit Post-Oligozän und des zweiten und dritten Miozän sein.

3. *Die dritten Brüche* mit NE—SW Richtung verlaufen folgendermassen: der eine westlich von Horgospataka, die vier anderen nördlich vom Hunyadi Gipfel und der letzte westlich vom Széplős Gipfel. Alle diese Brüche schneiden vorwiegend die älteren Dislokationen durch, wie z. B. westlich von Horgospataka und nördlich von

Hunyadi Gipfel. Sie müssen am jüngste sein. Auch die anderen, hierher gehörende Brüche, durchschneiden nur die Eruptivgesteine. Ihre Verschiebungsfläche ist klein und die Sprunghöhe ganz flach. Das Alter dieser Brüche kann Post-Miozän sein.

Auf dem untersuchten Gebiete am stärksten gefaltet sind die Kreide-Schichten, d. i. Untere Kreide und Inoceramen Schichten. Die Schichten fallen hier vorwiegend steil, 40—90 Grad ab, besitzen charakteristische Karpathen Streichrichtung und bilden an mehreren Orten Synklinalia und Antiklinalia. Im westlichen und südlichen Teile des Gebietes haben wir es mit Diskordanz zu tun, und zwar liegen hier die Oligozäne-Schichten gerade auf der Kreide. Im Norden ist die Kreide stärker gefaltet, wir unterscheiden schon hier liegende Falten und Schuppenstruktur. Solche Schuppenstruktur kommt speziell im nördlichen Rande der Karte vor, wo sie schon der Tektonik der Máramaroscher Karpathen angehört. Die Kreide im Kontakt mit den Eruptivgesteine ist sehr stark metamorphisiert. Die Schichten sind hier hart, quarzitisch und enthalten Pyrit. Solche Metamorphose kann man sehr gut beobachten in der Umgebung von Erzsébetbánya und vom Széples Bach. Die Kreide-Schichten enthalten Kalzitadern in grossen Mengen, welche in alten Zeiten auf Kalk umarbeitet wurden, z. B. westlich von Rakosfalva. Die Kreide-Schichten enthalten auch Mergel und Spherosiderite.

Zwischen der Kreide und Eozän fehlt in unserem Gebiete das Paläozän vollkommen. Auch das untere Eozän fehlt. Die Transgression tritt hier nur im mittleren Eozän auf. Sie beginnt mit Kalkstein und bänkigem Sandstein Konglomerat. Diese Schichten enthalten Nummulinen Fauna, sind schwach gefaltet und liegen beinahe flach.

Dan Oligozän wurde durch den unteren-mittleren und oberen Horizont vertreten. Es sind vorwiegend tonige oder sandige feinkörnige Sedimente mit Einlagerungen von mittel- oder grobkörnigem Schiefer. Der ganze Schichtenkomplex ist mehr oder weniger gefaltet und bildet kleine Synklinalia und Antiklinalia, wie z. B. nördlich vom Széples Bach. Im südlichen Teile liegt er diskordanz auf der Kreide. Das Oligozän wurde noch vor Eruptivausbrüchen, d. i. vor dem Sarmatien (Savische Faltung) gefaltet. Die oligozänen Schichten sind in der Umgebung der Eruptivgesteine stark metamorphisiert; sie sind dort quarzitisch, klingend und besitzen braun-gelbe Farbe. Wenn man nicht diese Schichten von Anfang untersucht, dann kann man sich sehr irren in den Eruptivgesteinen. Hier fallen auch die

Schichten steil ab. Dieses kann man nur so erklären, dass bei Ausbruch der Lava der umgebende Schichtenkomplex gehoben und gefaltet wurde. Die Versteinerungen, die im Oligozän vorkommen, zeigen auf gemischte Formen. Neben den nördlichen Formen kommen hier auch von den tropischen Zonen bekannte Gattungen vor, wie z. B. Clupeidae, Scombridae, Gadidae, Lepidopidae und Serranidae.

Nach den Sedimentationsablagerungen von Kattien, das den Krosno-Schichten entspricht, ist eine Regression gekommen und das ganze Gebiet wurde gehoben.

Die aquitanische Transgression fehlt auch in unserem Gebiete vollkommen. Das Burdigalien (Becken-Fazies) liegt transgrediv auf dem Kattien.

Die Eruptivgesteine, die auf grossem Raume unseres Gebietes auftreten, haben die älteren Schichten durchbrochen und zugedeckt. Wir unterscheiden hier, wie ich schon erwähnt habe, drei Typen von Eruptivgesteinen. Zwei davon, d. i. vom Széples und Hunyadi Gipfel, kann man auch tektonisch absondern. Man sieht es in Aufschlüssen mancher Nebenbäche, dass auf dem Rhyolit vom Hunyadi Gipfel das Pyroxen-Andezit von Széples liegt. Die Grenze zwischen diesen beiden ist ungefähr 1.500 m östlich vom Hunyadi Gipfel entfernt; sie verläuft gegen Nord-Osten.

In der Umgebung von Eruptivgesteinen hat man in alten Zeiten, und auch neuerdings, das Gold exploatiert. Es befinden sich dort folgende Stollen: 1. Szt. Anna, 2. Szt. Mária, 3. Szt. Imre, 4. Felső Imre, 5. Szt. László, 6. Szt. György und 7. Szt. Kálmán Stollen. Die genaueren Daten über diesen Stollen findet man in Pantó (4) Arbeit.

Am rechten Ufer des Lápos Flusses, d. i. zwischen Rogoz und Magyarlápós, kommen in Kattien Schichten Gas und Erdöl Indikationen vor.

HOZZASZÓLÁSOK

Bartkó Lajos: Homoródalmás—Székelyudvarhely környékének földtani viszonyai című előadásához.

Lóczy Lajos: Előadónak az a megállapítása, hogy az Erdélyi-medence déli részén az oligocén rétegsor is kifejlődött, mind ősföldrajzi, mind olajgeológiai szempontból is nagyjelentőségű. Már több közleményben rámutattam arra a lehetőségre, hogy az oligocén képződmények nemcsak az Erdélyi-medence északi részén, hanem a délin is kifejlődtek. Erre utalnak a holland geológusok által a Persányi-hegység pereméről, valamint a vízaknai sötömsz köpenyének dörzsbreccsájában már tíz éve kimutatott halpikkelyes palák is. Mindez arra vall, hogy az Erdélyi-medence besüllyedése — *Mrazek és Jekelius* leírásával ellentétben — burdigaliennél jóval régebbi. *Bartkó dr.*-nak az új megállapítása alátámasztja azt a véleményemet, hogy az Erdélyi-medencében oligocénkori földiolaj is jelen lehet.

Érdekes az előadó kimutatta sok törésvonal is, ugyanis az e területen végzett korábbi kutatások csupán gyűrődésekről számolnak be. Helyeslem, hogy az előadó a *Stille*-féle orogén fázisokat nem alkalmazza mereven, tekintettel van tehát az orogénézis térben és időben való vándorlási lehetőségére is.

Pávai-Vajna F.: *Bartkó* kartársunk annyi és olyan nagyjelentőségű megfigyelésről számolt be az Erdélyrészi-medence székelyudvarhelykörnyéki pereméről, hogy azokkal bővebben kell foglalkoznunk. Úgy érzem, módszerével még sok vitára fog alkalmat adni.

Novum, hogy az Erdélyrészi-medence keleti peremén megtalálta a *Clavulina Szabói*-val jellemzett oligocén üledékeket s így mostmár a kréta paleogén képződmények Gyulafehérvár (Borbánd) vidékétől kezdve Alvincen és a Vöröstoronyi-szoros környékén át megszakításokkal ugyan, idáig követhető, amint arra már régen utaltam. A Homorod-vidéki mezozoós mészkő előfordulások s délfelé a többiek a már említett kréta-eocén-oligocén lerakódásokkal annak a bizonyítékai, hogy már többször leszögezett elképzelésem szerint az Erdélyrészi-medence helyén volt ősi hegység pereme már a mezozoikum végefelé és a paleogénben megsüllyedt és ott üledékképződésre adott alkalmat egy, úgy látszik, a medence helyén volt régi hegységmaradványnál aránylag fiatalabb déli kárpáti hegység rész és e között. A centrális régi hegységmaradvány csak a neogénben merült fokozatosan egészen el s adott alkalmat az Erdélyrészi-medence észak felől délre pásztásan egymásra rakódó mediterrán, szármáciai és pannoniai-pontusi üledékeinek kiképződésére. *Bartkó*-nak sikerült Homorod vidékén egy felső mediterrán és egy szár-

máciai konglomerátumot megkülönböztetnie. Az idősebbikben vörös gránit, kristályos palák és mezozoós mészkövek uralkodnak, a fiatalabban a kárpáti fliszóna közettörmeléke. Ez az egymáshoz térben és időben közeli kétféle eredetű kőzet azt bizonyítja, hogy a felső mediterrán végén, vagy a szarmata elején vidékünkön gyökeres tektonikai változás állott be. Az Erdélyrészi-medencebeli ősi centrális hegységmaradvány és az ő mezozoós üledékmaradványai véglegesen a mélybe süllyedtek — amint a Dunántúlon is tudjuk a balatonföldvári, siófoki, kaposvári és mihályi fúrásokból. Ez a mozgás meggyűrte a hajdani rög peremén medence fáciesben leülepedett idősebb miocén és oligocén rétegeket s ezek felé buktatta sokszor pikkelyesen, reátolódásosan a paleogén flisképződményeit, de még a tufás miocén rétegeket is, amint azt délnyugat felé Sorostély és Szentágota közén írtuk volt le. Ilyen áttolódásokra utal Bartók most a Homoród-völgy környékén. A felső mediterránban lezajlott belső kárpátövi flisfelgyűrődés emelte ki és zúzta össze azokat a fliskőzeteket, amelyeknek törmeléke a szármáciai konglomerátum anyaga. Ez a nagyarányú orogén ciklusunk hosszú ideig folytatódik s így természetes, hogy a szarmatát és pannoniai-pontusi időt is meghaladó vulkánizmus csatornáit nyitotta meg a Székelyföldön, a Balatonmentén és másfelé. A vulkánizmus itt is okozat és nem oka a hegyszerkezet kialakulásának.

Az bizonyos, hogy amint már a Böckh H.-féle földgázkutatások idején utaltunk rá, az Erdélyrészi-medence peremén s így keleten is látunk medence felé irányuló pikkelyes, rátolódásos mozgásokat s így nem csoda az általam is annak idején hangsúlyozottan említett sóforrások megjelenése Ósínkánál, a Fogarasi-havasok tövében, a kristályos palák között. Egyébként csak helyeselni tudom Bartók-nak azt a megjegyzését, hogy a mi hegy-mozgásaink a Stille-féle orogenetikus fázisokba való beskatulyázása nem mindig megy simán, mert már nem egyszer hangsúlyoztam, hogy a germán földkéregrészt, amint hogy más genezisű, mint a mi földünk, nyilvánvalóan nem egészen szabták ránk az ottani orogén fázisokat is. Nagyon helyesen jegyezte meg az elnökölő Lóczy igazgató úr, hogy van hegyképződés-vándorlás is s az tényleg, úgy látszik, nemcsak térben, hanem időben is megnyilvánul.

Az előadó érintette, hogy felvételi területén inkább felboltozódásokat, mint hosszú antiklinálisokat talált. Ebben sincsen — mint némelyek gondolkodnak — a mi Böckh-féle felvételeink és a mostani reambulációk között lényeges különbség, csak méltóztassanak beleilleszkedni abba az időbe, amikor még az Erdélyrészi-medencét első mesterem, Koch professzor nyomán normális településűnek tanultuk s csak a sötömszök környékét tekintették kiemeltnek, de az nem volt tektonikus mozgás. Akkor még abból, amit ma tudunk az Erdélyrészi medence és peremhegységeinek tektonikus gyűrődöttségéről még jóformán semmit sem ismertünk s a generális hegyszerkezeti igénybevételét a medencének jobban lehetett egymással összefüggésbe hozott boltozat sorokat feltüntető antiklinálisokkal szemléltetni, mint az egészen elkülönítetten feltüntetett dómokkal, s még úgys mai napig ott kísért a felboltozódások kősomagva s Bartók-nak is rá kellett mutatni, hogy, úgy látszik, vannak sötömszéküli felboltozódások is. Persze, hogy vannak. De ezt akkor a fúrási adatok hiánya miatt még nem volt tanácsos nagyon hangoztatni. Az első általános hegyszerkezeti felvétel a részleteket bizony még nem ölelhette fel. Kérek mindenkit, hogy az akkori szakmabeli miliőt

írják a javunkra, mert bizony úttörő munkát végeztünk ott, Horvátországban, Ausztriában, Franciaországban s azután a megcsonkított Magyarországon is, amit nem lehet egészen a ma szemüvegén keresztül lemérni.

Végül legyen szabad a Szejké-környék petróleumnyomaival kapcsolatosan is mondanom valamit. Régóta gondolkozom azon, vajjon mi az oka, hogy az Erdélyrészi-medence annyi mélyfúrása sehol sem ütött meg petróleumot, csak azt a rengeteg sok földigázt, amit ma már megfúrni valóságos gyerekjáték, annak aki nem téved mellékvágányokra. Már gyerekkoromban hallottam, hogy Nagyenyed mellett a Csákylakó tövében emlegetnek petróleumkőzeteket, hogy a Szejké vize, meg némely kászoni borvíz is olyanféle szagú, azt minden székely ember tudja, még sincsen petróleum ebben a medencében. Ugy okoskodtam, hogyha a szénhidrogéneket francionált desztillálással állítjuk elő, először a könnyű metánsorozatú földigázfélék válnak le s csak nagyobb hőfok és nyomás alatt a nehéz földolajfélések, tehát ha valahol csak földigáz van és nincsen petróleum is ott, a tektonikus folyamatok még nem váltottak ki akkora hőmérsékletet és nyomást, hogy a magasabb szénhidrogének kiválása is megindult volna. Mindenki tudja, hogy Galíciában vagy a romániai petróleumterületeken a kárpáti hegyszerkezettel kapcsolatosan ez a feltevés indokolt. Most lám Bartkó barátom csupa magasabbrendű tektonikáról beszélt nekünk a Szejké környékén s bemutatott egy szép petróleumos homokot is. Az ördög nem alszik s a végén még abban is igazam lesz, hogy az Erdélyrészi-medence körül az ilyen tektonikusan erősen igénybevett helyeken petróleumra is számíthatunk s így ebben az igyekezetében is egyetérték velem, mint részben büntársammal, hiszen fővároskörnyéki felvételeim elején néhányszor Bartkó Lajos is volt útítársam s örömmel látom, hogy jó útítársam.

Horusitzky Ferenc : Felteszi a kérdést, tekintettel arra, hogy Bartkó dr. szerint a foraminiferákkal igazolt rupélien felett ugyancsak foraminiferákkal biztosan identifikálható felső mediterrán telepszik, mutatkozik-e diszkordancia a rupélien és felső mediterrán között? Ha ilyen diszkordancia nem lenne és az átmenet valóban fokozatos lenne, akkor ez nem volna magyarázható másképpen, minthogy az oligocén feletti rétegsor az alsó miocént is magába foglalja.

Schréter Zoltán : Üdvözlí az előadót, hogy értékes új adatokkal bővítette az Erdélyi-medencére vonatkozó ismereteinket. Előadónak két pontjához óhajt hozzászólni. Az előadó felemlítette, hogy külön helvéciai és tortonai emeletet nem tud megkülönböztetni. Hozzászóló véleménye szerint helyes úton jár, mert a régi felső mediterrán-emeletet a magyar medencék délibb részein csakugyan nem tudjuk két részre tagolni és csak fáciesekről beszélhetünk, úgy, ahogy azt egykor Fuchs és Karrer megállapították s ahogy azt Koch Antal az Erdélyi-medencére vonatkozólag is leírta.

A második pont, amihez hozzá óhajt szólni, a szarmáciai és pannoniai emelet közötti határ kérdése. Az előadó csak az alsó és középső szarmáciai emelet rétegeit tudta kimutatni. Ezek fölött szárazföldi édesvízi rétegek, majd az alsó pannoniai rétegek következnek. Ezzel újabb bizonyítékot szolgáltatott arra vonatkozólag, hogy a szarmáciai és alsó pannoniai rétegcsoportok között az átmenet megvan, illetve a két rétegcsoport egymás fölött a felső szarmáciai és meociai emelet kimaradásával közvetlenül következik.

Szentes Ferenc : A harmadkorban a Stille-féle orogén fázisok megnyilvánulása körül több vitás kérdés merült fel. Stille professzorral folytatott megbeszélésből kitűnt, hogy gyakran különböző sztratigráfiai értékeket vagy fácieseket vettünk egybe, tehát csak az egész harmadkori rétegtan regionális rendezése után lehet a fázisok pontosabb idejét és különböző intenzitását rögzíteni. Hozzászóló a magyarországi harmadkorra vonatkozólag hét éve foglalkozik ezzel a kérdéssel és az összegyűjtött bőséges anyag kiértékelésére fenntartja a jogot. Gyakran azonban a megfigyelésekben is hibák fordulhatnak elő, amennyiben hiányos feltárások miatt fontos momentumok kimaradhatnak, mellékesebbek, feltűnőbbek, túlterjedő transzgressziót diszkordanciának látunk stb. stb., ami különösen a gyakran változó parti fáciesű harmadkori rétegeinkben gyakran előfordulhat. Végül pedig tudni kell, hogy Stille professzor maga sem tekinti rögzített fázisait olyan merevnek, hogy azokat elő-, utó- és mellékfázisokkal nem lehetne tarkítani, ezek jelentőségét azonban legtöbb helyen külön-külön még ki kell bogozni. Másrészt az orogenezisek térbeli elhalásának vizsgálata is rendkívül érdekes adatokat szolgáltathat, az epirogenetikus fejlődés szempontjából is. Mindezen adatok regionális értékelése után lehet majd az utolsó szót kimondani Bartkó dr. rendkívül érdekes és tanulságos felvételi területén.

A Homoród környéki szirtekre vonatkozólag hozzászóló ismételten felhívja a figyelmet arra a Máramaros vármegyei felvételei során kelt gyanújára, hogy a kárpáti szirtvonulat a felsőtiszai medence peremén át húzódik Parajd—Homoród irányába. Ennek a nagyfontosságú hegyszerkezeti vonalnak pontosabb kivizsgálása hálás feladat lesz.

Strausz László : A M. Kir. Földtani Intézet 1943. évi erdélyi geológiai felvételei igen értékes eredményeket szolgáltatottak a mediterrán képződmények fáciesviszonyainak tisztázásához s egyben a fiatal harmadkori rétegek szintezésének revíziójához. Örömmel üdvözljük mindnyájan ezeket a fontos megállapításokat ; magamnak azért is különös örömet jelentenek, mert mind a fáciesviszonyok fontosságának kiemelésével, mind a felsőmediterrán őszthatatlanságának megerősítésével régi kedves témáimhoz adnak támogatást és bátorítást s igazolják azt a nézetemet, hogy a leggyakoribb szintezési hiba : két egykorú fáciesnek egymásutáni emeletté való minősítése. A M. Földtani Társulat székülésén 22 éve kezdtem egy kis mediterrán dolgozatom kapcsán¹ fáciesviszonyokról beszélni. Azután három év alatt tíz előadásban beszéltem, beszéltem különböző mediterrán területek fáciesviszonyairól s a fáciestan egyes általánosabb kérdéseiről. Sajnos, akkor a legkisebb visszhangra se talált igyekezetem, s a fácieskutatót nem karolta fel senki, se öncélúlag, se a szintezések bizonytalanságának csökkentése céljából. Mikor utóbb két éves berlini tartózkodásom alatt láttam, hogy külföldön is milyen hézagok vannak a fáciestani kutatásokban, bátorságot vettem arra, hogy megírjam a geológiai irodalomban az első olyan könyvet, amely a fáciestant egészében és nem melléktemaként tárgyalja.² Mint ismeretes, nem volt sikerem vele. Igaz ugyan, hogy elítélő bírálatot vagy cáfolatot nem kaptam rá írásban vagy tudományos előadásban, de magánmegjegyzések alakjában annál többet s lesújtóbbat.

¹ Strausz L. : Újabb adatok Fót alsómediterrán faunájához. (Előadás a M. Földt. Társ. 1922. II. 15-i székülésén. Földt. Közl. 1925.)

² Strausz L. : Geologische Fazieskunde. (Földt. Int. Évkönyve 28, 1928.)

Főleg azonban annyira nem használták fel a munkámat Magyarországon, hogy teljesen elveszett a bizalmam a fácieskutatásnak azon módjaiban, melyeket eredetileg követtem. Nem is volt bátorságom (a harmadkor tárgyalása után) az idősebb képződmények fácieskérdéseit is sorra venni — ahogy eredetileg terveztem. Ellenkezőleg, egy évtizeden át le se mertem írni a fácies szót. Hogy újabban ismét csökkent az ilyen irányú félelmem, arra hármas okom van. Először is külföldön egyre többen használták fel munkáimat és gyakran idézik, veszik át megállapításaimat vagy elveimet (pl. ¹). Azután Ausztriában fúrások igazolták, hogy a mediterrán szintezés egyik legnehezebb kérdése, a grundi rétegek helyzete is fácies-kérdéssé alakult^{2, 3} (ahogy ismételten hangoztattam): »grund« a felső mediterrán litorális homokfáciése (transzgressziós part, szemben az egyes lajtamészítípusok által képviselt konstans vagy regressziós parttal). Végül pedig legutóbb az látszik igazolni magam előtt fácieskutatásaim és ezzel együtt sztratigráfiai szintösszevonásaim jogsultságát és értelmét, hogy Majzon⁴, Reich⁵ és Bartkó⁶ vizsgálatai Erdélyben kimutatták, hogy a »torton«-fácies megjelenhet a felsőmediterrán alján, s a »helvét«-fácies e felett vagy mellette, beljebb a medence felé.

A »fácies« szót magát mindenesetre nem olyan határozott és szűk értelemben használom már, mint eredetileg tettem. Egyesek kifogásolták, hogy a fáciesen az egyes üledékek *egykori képződési viszonyait* akarom érteni, nem pedig egyszerűen két üledék mai különbségét. A »fácies« szót csak ott tartottam használandónak, ahol már *értelmeztük* a különböző képződmények megfigyelt eltéréseinek természetét, jelentőségét, okát, elsősorban bathymetrikus viszonyait, s kerülni akartam, hogy az egyes üledékképződési problémák megoldatlanságát leplezzük azzal, hogy odavetjük minden jelentés nélkül a fácies szót. Feltétlenül kerüldőnek tartottam, hogy pl. keleti és nyugati fáciesről beszéljünk, ha nem tudjuk, nem elemeztük, hogy paleogeográfiai vagy bathymetrikus, vagy diagenetikus oka van-e a két képződmény eltéréseinek; vagy pl. hogy kövületes fáciesről és kövületmentes fáciesről beszéljünk, ha szó se lehet annak igazolásáról, hogy a kövületek nemcsak utólag tűntek el az egyik kőzetből (pl. mészhéjaik feloldódtak). Főleg pedig tiltakoztam az ellen, hogy elintézettnek tartsuk a fácieskutatást akkor, ha odavetve »ez a fácies« kifejezést használtunk »ez a képződmény« helyett, s így igyekeztünk tagadni azt a hiányt, amit ismereteinkben jelent, hogy csak a jelent irtuk le, nem a multat is, csak azt, hogy ma milyen az az üledék, de nem azt, hogy egykor hol és mi módon ülededett le. Ettől féltettem főleg a fáciestant, hogy így elsikkad a képződési viszonyok kutatása, ami pedig az egyszerű regisztrálás helyett kissé élettanná és oknyomozóvá teheti a geológiát. Erről a szép

¹ Pia J.: Grundbegriffe der Stratigraphie. (Leipzig, 1930.)

² Janoschek R.: Die bisherigen Ergebnisse der erdölgeologischen Untersuchungen im inneralpinen Wiener Becken. (Oel u. Kohle, 38, 1942.)

³ Strausz L.: Mediterrán kövületek Baranyából és Várpalotáról. (Földt. Közl. 1943.)

⁴ Majzon L.: Az Erdélyi-medence É-i felének sztratigráfiája mikrofauisztikai vizsgálatok alapján. (Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseiről, Évi Jel. függ. 1944.)

⁵ Reich L.: Geológiai jegyzetek az Erdélyi-medencéből és a Lápos-hegységből. (Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseiről, Évi Jel. függ. 1944.)

⁶ Bartkó L.: Homoródalmás—Székelyudvarhely környékének földtani viszonyai. (Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseiről, Évi Jel. függ. 1944.)

célról azonban azóta magam is jórészt letettem s nem tiltakozom a fácies szó lazább, szabadabb, s így természetesen sokkal kevesebb jelentéssel való alkalmazása ellen.

Az öncélú fácieskutatásban persze még sok meg nem magyarázható jelenség hat kedvetlenítőleg, hiszen az egyik folyton segítségül hívandó diszciplína, a paleobiológia is tele van bizonytalansággal (l. pl. ¹). A sztrati-grafiában azonban a fáciesviszonyokról szerzett minden legcsekélyebb ismeret is rendkívüli fontos támogatást jelent s nagyon csökkenti a téves kormeghatározásokat, főleg azt a veszélyt, hogy több szintet írunk le, mint amennyi van. A sztratigráfiai beosztásokban ugyanis a legkevésbé tragikus hiba az, ha a kereteket, a határokat kissé más helyen húzzuk meg, mint ahol a legnagyobb változások (élettani, paleogeográfiai vagy tektonikai változások) bekövetkeztek, mert bizony a változások nem történtek gyorsan, s általában nem voltak egy-egy időpontra szorítva : bárhová húzunk egy rétegtani határt, ott biztosan eltaláltunk valami változást. Így persze aránylag csekély érdemnek kell tekintenünk azt is, ha valaki egy határt elmozdít onnan, ahova mások tették. Hogy vulgáris, de félreérthetetlen példával éljek : olyanforma keret-változtatásokat csinálnak egyesek, mintha valaki a hét napjait hétfőtől szerdáig a hét elejének, csütörtököt és pénteket a hét közepének minősíti, holott előtte más csütörtöktől a hét végét számította ; a harmadik újtó pedig inkább a szerda—csütörtököt vette a hét középső részének. Az ilyen vita rendszeren igen meddő. Ezzel szemben rendkívül fontos megállapítani, hogy mivel igazoljuk egy-egy időszak létezését, van-e tartalma az időbeli kereteknek és hogy egymásutániség vagy fácieskülönbség okozza-e két képződmény eltéréseit ; (az előbbi példát folytatva), hogy nyolc napja van-e valóban a hétnek, hogy a napok sorrendje valóban hétfő, poszhétfő, praeszerda, szerda-e ? Itt a higgadt rétegsor-megfigyelések mellett a fácieskutatás szerepe vitathatatlanul fontos : rávezethet, hogy a poszhétfő és a praeszerda az egyetlen keddek felel meg, s nem nyolc nappól áll a hét.

A fiatal harmadkori rétegek szintezésében főleg ezt az emeletszám-csökkentést igyekeztem igazolni és ajánlgatni az utóbbi időben, s arra kerestem bizonyítékokat, hogy a hazai rétegsor nem mutat nagyobb hiátusokat, nem kell a hazai neogén egyes tagjai közé ki nem tölthető időkereteket képzelnünk. Ezen az általános elven belül különösen a következő három tételt állítottam : 1. A helvétikum és tortonikum egymástól csak fáciesre, nem korra különbözik, s így ott, ahol az egyik a két emelet közül megvan, már nem kell hiányt feltételezni a felső mediterránban — mert annak nincs is két emelete (vagy alemelete). 2. A cherzonikum és meotikum se két különböző kori üledékcsoport, nem két emelet, hanem két egymástól távolosó kifejlődése ugyanazon időszak képződményeinek ; így a szarmatikum csak két emeletből áll, a volhyniai és a besszarábiai emeletből, míg a cherzonézoszi emelet, illetve fácies »felsőszarmatá«-nak nevezése csak félreértésekre és téves párhuzamosításokra vezethet. 3. A felsőpannonikumnak nem egymásutáni szintjei, hanem egymás melletti típusai a *Congerina balatonica*-s és *Congerina rhomboidea*-s, sőt valószínűleg az *Unio Wetzleri*-s rétegek is. Természetesen ezen véleményem egyikéről se állítom, hogy előttem már régen nem mondták mások ; tulajdon-

¹ Dacqué E. : Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. (Berlin, 1921.)

kép mindhárom kérdésben az újabb túlhajtott széttagolásokról akarok visszatérni a régi egyszerűbb beosztásra, a Lőrenthey és Andrusov előtti felfograásra.

E három állítás közül legkisebb ellenzésre talált a felső pannónikumra vonatkozó¹, részben azért, mert kevésbé utánam S ü m e g h y² és J e k e l i u s³ is részben hasonló eredményre jutottak. (Mint ismeretes, a pannóniai képződmények szintezésében főleg abban tértünk el egymástól, hogy én a *Congeria ungula caprae*-s rétegeket önálló, idősebb szintnek veszem)⁴.

A helvétikum és tortonikum egyidejűsége, illetve a felsőmediterrán oszthatatlansága tekintetében^{5,6} már több ellenzésre találtam. Talán most a Földtani Intézet erdélyi geológiai felvételeinek szerencsés és tanulságos megállapításai erősítik meg és teszik általánosan elfogadhatóvá nézetemet, mely eleinte, mint regresszív lépés, természetesen nem látszott vonzónak. A felsőmediterrán kétosztatúságát erősen védi V a d á s z E. E vitaülések egyikén M a j z o n, S z a l a i és magam⁷ szinte ellentmondhatatlan érvekkel bizonyítottuk, hogy a híres várpalotai »grundi fáciesű« fauna se állítható szembe, mint »helvéciai«, a »tortonikum«-mal. V a d á s z hozzám eljuttatott szíves soraiban elfogadja, hogy Várpalota nem helvéciai, de akkor szerinte tortonai, a felső mediterrán felső felének felel meg, s minthogy az itteni többszáz méter vastag felső mediterrán rétegösszlet alján foglal helyet, ez az egész mind csak a felső mediterrán felét képviseli s alatta hiányzik egy felső mediterrán emelet. Ebből természetesen helyt nem álló paleogeográfiai következtetésekre lehet jutni, pl. különböző területrészeknek a mediterrán tenger által való elöntését (s így a tektonikai jelenségek időpontját) illetően. A Mecsek-hegységre vonatkozóan mind V a d á s z, mind V i t á l i s I. szükségesnek tartották a tortonikum és helvétikum megkülönböztetését; 150 faunát gyűjtöttem és dolgoztam fel a mecseki mediterránból, de sehol se találtam egymás felett két olyan faunát, amelyek korkülönbségek biztos jeleit mutatták volna; annál nagyobbak a fáciesbeli különbségek. Érdekes azonban, hogy a legjellemzőbb »grundi« típusú faunát, a hidasit V a d á s z is a »tortonikum«-ba teszi⁹, tehát ezzel elismeri, hogy a »grund« csak fácies, nem kor. Természetesen a slir szintezését nem könnyű eldönteni se a Mecsekben, se másutt. Ahogy azonban közismert az oligocén slir típus hazánkban is sok helyen és Ausztriában is

¹ Papp S.: Az Eurogasco dunántúli petróleum és gáz kutatásainak ismertetése. (Ásványolaj 5, 1935.)

² Sümeghy J.: A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. (Föld. Int. Évk. 32, 1939.)

³ Jekelius E.: Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südosteuropas. Anuar. Inst. Geol. Romani 17, 1932—1936.)

⁴ Strausz L.: A dunántúli pannón szintezése. (Földt. Közl. 1941.)

⁵ Strausz L.: Hozzászólás a magyar medence-rendszer neogénjére vonatkozó rétegtani nevek egységesítéséhez. (Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseiről, Évi Jel. függ. 1942.)

⁶ Strausz L.: Mediterrán kövületek Baranyából és Várpalotáról. (Földt. Közl. 1943.)

⁷ Majzon L.: A várpalotai felső mediterrán foraminiferák. (Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseiről, Évi Jel. függ. 1943.)

Strausz L.—Szalai T.: A várpalotai felső mediterrán kagylók. (Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseiről, Évi Jel. függ. 1943.)

⁹ Vadász E.: Mecsek-hegység. (Magyar Tájak Földtani Leírása, 1935.)

(pl.¹), felső eocén slirt Schleswig-Holsteinből² mutattam ki, éppúgy van nemcsak alsó mediterrán, hanem felső mediterrán slir is. A fáciesek és időszakok teljes összetévesztése lenne azt hinni, hogy a slirt mindenütt egyszerűen az alsó helvétikumba, a grundi rétegeket felső helvétikumba szoríthatjuk; ennek teljes cáfolatát szolgáltatott a sok adat közt az új erdélyi felvételek is. — Vitális I. úgy tekinti az én szint- és (öslénytani) faj-összevonási kísérleteimet, mint a természetes ingalengések egyikét a »széttagolni-összevonni« folytonismétlődő ritmusból. Szerintem a tudományos kutatásban az előrehaladás látszatát mutató széttagolás, részletezés, új névadás annyival vonzóbb, hogy mindig könnyebben sodródniánk erre s annyira még semmi sincs fölaprózva, hogy még tovább tagolgatni ne lehetne az új »alkotni«-vágyóknak. A visszako-zó lépésekre azonban a sztratigráfiában tényleges, komoly ok van: a párhuzamosítások váltak teljesen lehetetlenekké, mióta az emeletek és szintek számát idáig növelték, márpedig a korbeosztásnak legfőbb célja mégis csak a párhuzamosítás; ha ezt nem teszi lehetővé, akkor rossz és korrigálandó. A felső mediterrán oszthatatlanságának kérdése fontos a tektonikusok számára is: ha egyik esetben a »torton« fáciesű felső mediterrán rétegek alatti gyűrődést felső stejerner veszik, másik esetben a »helvéciai« fáciesű képződmények előtti tektonizmust idősebb stejer fáciesként választják el ettől, akkor rosszul párhuzamosítanak s egy fázisból kettőt csináltak. Stejer mozgás egy van; erre utal a St. Florian-környéki geológiai kép is, ahogy Winkler azt újabb munkáiban leírta.³

A szarmata alemeletek és az alsó pannonikum szintezése tekintetében^{4, 5} se sikerült eddig teljesen meggyőzőnöm a hazai szakembereket. A szarmatikum és hazai pannonikum és a délkeleteurópai pontikum egymáshoz való viszonyának tisztázását Schréter kezdte meg 1912-ben⁶; Andrusov D. és Winkler⁷ is foglalkoztak e problémával. A teljes megoldás kulcsa szerintem az, hogy a mi szarmatikumunkból nem kell hiányzóznak tekinteni a besszarábikumot vagy annak egy részét, mert nálunk egyszerűen a nem tagolódott volhyniai—besszarábiai faunakeverék (melyet 1941-ben már Schréter említ)⁸ végigvonul az egész szarmatikumon, s hogy a cherzonézoszi és meotiszi rétegek Délkelet-Európában nem egymás felett, hanem egymás mellett fordulnak elő, s annyira eltérő fácieseket képviselnek, hogy korbelti összehasonlításuk a fau-

¹ Grill R.: Oligocän und Miocän im Gallneukirchner Becken östlich Linz a. d. Donau und den anschliessenden Gebieten des böhmischen Massivrandes. (Akad. Anzeiger Wien, No. 26, 1943.)

² Strausz L.: Das Eocän von Wöhrden. (Jahrb. d. Preuss. Landesanst. 48, 1927.)

³ Winkler v. Hermanden A.: Der geologische Bau des steirischen Beckens und die Frage seiner Erdölhoffigkeit. Petroleum 35. 1939.

⁴ Strausz L.: Adatok a Vend-vidék és Zala geológiájához. (Földt. Közl. 1943.)

⁵ Strausz L.: Versuch einer Parallelisierung der südosteuropäischen Pannonbildungen. (Földt. Közl. 1942.)

⁶ Schréter Z.: A magyarországi szarmata rétegek rétegtani helyzete. (Koch-Emlékkönyv. 1912.)

⁷ Winkler v. Hermanden A.: Grundsätzliches zur Erforschung des Jungtertiärs am Alpenostabfall. (Mitteil. d. Reichsamts f. Bodenforsch. Wien, 1942.)

⁸ Schréter Z.: A Kárpátok által körülvevett medencék szármáciai képződményei és azok állatvilága. (Math. Term. Tud. Értesítő 60, 1941.)

náik jellege alapján egyáltalán nem dönthető el. Davidasvili vizsgálatai azt mutatták ki, hogy a meotikum faunája nem származtatható le a felső-szarmata faunából¹. Így hát egymásutániségük csak föltevés volt, mely azután a párhuzamosításoknál áthidalhatatlan nehézségeket okozott. Igaz, hogy a cherzonézosi »emelet« és a meotikum egymáshoz való viszonyára vonatkozóan nem voltak saját terepi megfigyeléseim, hanem csak irodalmi adatokat használhattam fel; de megnyugtatót, hogy a délkelet-európai olajkutató geológusok értekezletén² az illető romániai és déloroszországi területeket ismerő szakemberek (pl. K r e j c i—G r a f) is elfogadhatónak tartották felfogásomat s cáfolatára egyetlen adat se merült fel. S hozzá kell tennem: akik itthon nem akarják elfogadni, azok se hozhatnak fel az ú. n. felső szarmata és a meotikum egymásutániségára semmi bizonyítékot, csak talán azt a kis kifejezésbeli furcsaságot találják komoly akadálnak, hogy logikailag nem lehet a felső szarmatikum létét tagadni, mert minden kornak van »felső« része, nem végződhet »közép«-pel. A válasz erre természetesen az, hogy a besszarábikum nem középső, hanem felső része a szarmatának, csakhogy ezt a névváltoztatást a gyakorlatban használni nem lehet, mert folytonos félreértésekre vezetne; le kell mondani a szarmatikum esetében az »alsó-közép-felső« megjelölésekről és a volhyniai, besszarábiai emelet-neveket kell használni. Ami a cherzonézosi és meotisi neveket illeti, ezek számunkra nem jelentenek problémát, mert Magyarországon egyetlen képződményt se kell ezekkel a nevekkal illetni. A szarmatikum és meotikum ilyen értelmezése azután teljesen elhárít minden nehézséget a pannonikum párhuzamosítása előtt. *Keleten a besszarábiai emelet és a Congeria rhomboideás pontikum között van a meotikum, vagy a vele egyidős cherzonikum, nálunk pedig a kevert faunájú, de (a volhynikumon kívül) a besszarábikumot is tartalmazó szarmata és a Congeria rhomboideás felső pannonikum az alsó pannonikai rétegeket fogja közre*; így abszolúte világos és egyszerű, hogy a mi alsó pannonikumunk egykorú a meotikummal, rétegsorunkból nem hiányzik itt egy (vagy több) szint. Főleg pedig nem kell így a mi felső pannonunkat a vele faunisztikailag olyan erősen egyező romániai Congeria rhomboideás, ú. n. pontusi rétegösszletnél lényegesen idősebbnek tartani (mint Gaál I. tette)³,⁴, hiszen ezzel a faunisztikai korhatározás teljes csődjét ismertük volna be.

Ismétlem, hogy a tetszetősen komplikált új korbeosztásokról visszatérni a régi egyszerűbbre nehéz és hálátlannak látszik. De ha megteesszük, akkor megszabadulunk a téves párhuzamosítások állandó veszélyétől, mert bizony nemlétező időkereteket párhuzamosítani igen bajos és végtelen szélmalom-harcokra vezethet. Nem állítom, hogy az emlegetett összevonásokban és egyszerűsítésekben teljes biztosítékot bírunk arra, hogy soha szintezési hibát nem követünk el; de itt legfeljebb becsúszik egy-egy kis hiba, míg a kényre-kedvre újítás és felaprózás biztos kaoszt eredményez.

¹ Davidasvili L. S.: Über die Zusammensetzung und Herkunft der Fauna der mäotischen Stufe. (Centralbl. f. Mineral. 1930. B.)

² Staesche: Aussprache über die stratigraphischen Probleme des Jungtertiärs von Südost-Europa in Budapest von 24. bis 29. Juni 1942. (Oel und Kohle 38. 1942.)

³ Gaál I.: Mi a pannon és mi a pontusi? (Bányászati és Kohászati Lapok, 1938.)

⁴ Gaál I.: Alsó pliocén emlésmaradványok Hatvanból. (Geologica Hungarica, ser. Palaeont. 20, 1943.)

A M. Kir. Földtani Intézet most a kárpáti medencék nagy összefoglaló geológiai térképet készül kiadni a legújabb kutatások eredményeinek tekintetbe vételével. Schréter ömértósága közölte velem, hogy a térkép szerkesztése kapcsán a fiatal harmadkori képződmények párhuzamosításában, beosztásában (és szinkulcsában) azt a felfogást követi, amelyik mellett szót emeltem.

Reich Lajos. Pávai-Vajna ő méltósága hozzászólásához kapcsolódva, kiemeli előadó által ismertetett terület és a Hátszegi-öböl D-i peremén fellépő tektonikai viszonyok közötti hasonlatosságot. Itt is, a szarmata rétegek 60°—80°-os dőléssel csatlakoznak a Retyezát kristályos tömzséhez, majd É-felé, minden átmenet nélkül, lankás, traszgressziós településben észlelhetjük ugyanezeket a rétegeket a gyűrt dinoszauruszos dánien rétegek felett. Erre vonatkozó adatokat Nopcsa és Laufer munkáiban találjuk.

Dr. Majzon és az előadó által kimutatott *Clavulina szabói* rétegek jelenléte a Medence É-i és K-i peremén, igen fontos etape Erdély földjének földtani kutatásának történetében. Így az Erdélyi-medence peremén fellépő oligocén feltárások zárt körbe kapcsolódnak (Lápos—Székelyföld—Persány—Érchegység).

Csatlakozik az előadó említett feltevéséhez, hogy a területen előforduló *Nucula*-féleségek, a Mezőség több pontjáról ismeretes *Syndosmiákkal* azonosak. Ugyanezeket Koch Tellináknak említi. A kövületek általánosan tapasztalt gyenge magatartása miatt meghatározásuk tehát bizonytalan. Mikor a hozzászóló a *Syndosmia* cfr. *reflexa*-fajjal hozta vonatkozásba ezeket a kövületeket, diagnózisát megerősítette a brakkos, szarmata korra utaló mikrofauna, amely a kövületeket tartalmazó agyagmárgából került ki. Más lelőhelyről viszont az újabb vizsgálatok azonban a *Syndosmia* cfr. *reflexa*-fajjal egyidejűleg olyan mikrofaunát mutattak ki, amelyek a kövület szarmata jellegével nem hozható összhangba. Így a mezőségi rétegek — elsősorban román geológusok által ajánlott sztratigrafiai beosztás (ami részben erre a makrofaunisztikai adatra is támaszkodik l. »mezőgyéresi tufa«) bizonytalanná válik. A mezőségi rétegek makrofaunán alapuló rétegtani beosztása, ezek szerint mindezekig nem igazolható.

Ifj. Noszky Jenő: Vitális Sándor megjegyzéséhez kapcsolódva megemlítem, hogy Homoródalmás és Lövete környékén valóban történtek a multban szénkutatások. Sajnos, megbízható adatok nem állanak a régiek munkáiról rendelkezésünkre s így jutottam ki a mult tavasszal a Vargyas-völgyébe, Homoródalmás és Lövete határába. Sikerült a Kajmáca és az Őzeresztő-patak közt a régiek három fúrásának helyét s néhány beomlott szénkutatótárót is megtalálnom, azonban komolyabb szénelőfordulást az elég jól feltárt rétegsorban nem láttam. A régiek ugyanis a szarmata képződménysor meredekre állított rétegeiben keresték a szenet, a bemondás szerint a fúrásokban 8 m vastag telepet is átfúrtak.

Az állami köszénbányászat ellenőrzésként a terület középpontjában mélyített régi fúrást 1943-ban megismételte, de műrevaló szenet a 291·70 m mély fúrásban nem talált. Lignitszerű barnaszén a 33·50—33·70, a 81·00—81·10 és 113·50—113·90 m mélységek közt volt, azonban a 60° meredek dőlés mellett ez is lényegesen vékonyabbnak adódik ki. A fúrás 258·80 m-ig szarmata rétegeket, onnan a talpig miocén sós agyagot harántolt.

Homoródalmástól K-re a Vargyas-szurdok felső vége felé haladva az Almáspataokban a szarmata rétegek Kis kivastagodott lignitlencsére kis tárót hajtottak, azonban a telep kivékonyodása miatt a további munkákat abbahagyták.

Bartók dr. előadásához kapcsolódva a konglomerátok kérdéséhez szeretnék néhány adatot megemlíteni, bár megjegyzem, hogy adataimat már régen közöltem vele. Az bizonyos, hogy a mezozoós alaphegységen a Mészbükk oldalában, idősebb konglomerátum települ bár én a sztratigráfiai helyzetét a helyszínen tisztázni nem tudtam. Ugyanolyan tisztázatlan annak a konglomerátum összetételének a rétegtani helyzete, amit a Vargyas-szurdok déli végéhez torkoló s annak K-i mellékkárák képező Hidegasszópatakában láttam. Itt a torkolattól felfelé K-nek haladva azt látjuk, hogy a meredeken dőlő, de szálban álló rétegsor kis mészkőrétegsorral kezdődik. Erre azután erősen gyűrt fekete-, zöld- és vörösszínű palacsoport következik, ami után konglomerátumsávot találunk. Ott, ahol K-i irányból könyökszerűen törve a patak ÉÉK-re fordul, ismét fekete palákat látunk egy keskeny pásztában. Ezután következik a patakmedernek az a része, amit az úgynevezett »göbölők« — kőmalomszerűen létrejött vízesésalatti mélyedések — és vízesések tarkítanak. Ezt a szakaszt konglomerátumcsoport alkotja kb. 600 m hosszúságban, amit csak a kis közbetelepült vörösszínű palásszerkezetű idős eruptívumsáv szakít meg. A szűk konglomerátummeder K-i végét ismét meredeken álló mészkőpadok zárják le. Az árok, tektonikai vonalnak tekinthető mészkőhatár után, lényegesen megváltozik, falai lankásabbak lesznek s a völgy kitágul. E változás oka az, hogy a patak fehér s K-re inkább zöltszínű, jól rétegzett tufacsoportba vágódott ott be. A tufák rétegein és rétegfejein kb. 600 m hosszúságban haladunk K-re, ahol azután ismét nagy harántirányú tektonikai vonal után, szürke, hieroglifás, csillámos palasorozatba jutunk, amibe itt-ott kvarckavicsos, konglomerátumos padok is vannak s utóbbiak keresztgátszerűen vízesésekre kényszerítik a patakot. Ez a csoport a kréta-flishez hasonlít s a rétegei KÉK-nek, sőt inkább K-nek dőlnek 70°—85° meredek szög alatt s a Hosszúmező andezit agglomerátuma alá húzódnak.

A tufák dőlése ÉNy s aránylag lankás, 10°—15° meredekség közt mozog. Ugyátszik tehát, hogy két idősebb s a mezozoikumra települő konglomerátumcsoport van, úgyhogy nagy figyelmet kell fordítani erre a kérdésre.

A Vargyas-szurdok két oldalát képező Alsó- és Felsőmáltető felépítésében a futólagos bejárásakor a triász magasabb szirtfáciesű dachsteini típusú mészköveit véltem felismerni. A triászra diszkordánsan települ a titon vörhenyes, vagy lilásszínű s már csak eróziós roncsokként látható szirtfáciesű mészkőve. A Felsőmáltető 881 ϕ jelű magassági pontja közelében a térképen is jelzett mészégetők közelében urgon-típusú mészkövet fejtenek. Ott a sziklák mállott felületén Nerinea-, ActeoneHa-jellegű csigákat s kagylók metszeteit látni, azonban a rideg mészkőből azokat kalapáccsal nem tudtam kiszabadítani. A Mészbükk oldalában a Szármány-heggyel szemben a tufákat én is láttam, de szerintem azok az alaphegység felé vetővel érintkeznek.

A Kajmáca-pataokban a szarmata rétegek közt briozoás meszes réteget találtam.

A Vargyas-völgy két oldalán a téglagyártól É-ra a szarmata rétegsor van feltárva kissé KDK és közel 60°-os dőlésirányú meredeken álló rétegekkel, ahol az agyagos és homokos rétegek közti durva konglomerátum pászták előbukkanásai arra utalnak, hogy a rétegsor látszólagos nagy vastagságát tektonikai okok, vetők, illetve felpikkelyeződés hozta létre.

A Homoródalmás környékén tapasztalt megfigyeléseim s az értékes előadás közben hallottak arra a gondolatra vezetik az embert, hogy a brassó-környéki mezozoikum területétől kezdve a Persányi-hegységen és a homoródalmáskörnyéki mezozoikumon át a Hargita vulkáni takarója alatt keressük az összefüggést a Gyilkostó, illetve a Nagyhagymás mezozoikumán át a Lápos-hegység felé.

A brassó-környéki mezozoikum és a Persányi-hegység közti összekötő láncszemnek tekinthető az az adat, amit Ilyefalva mellett szereztem. Ott a Felszege-patakban az 563- ϕ jelű magassági ponttól K-re az árok É-i oldalán a flis homokos, márgás és meredeken dőlő rétegsorában nagyobb mezozoós fehérészínű mészkőkibukkanásra lettem figyelmes.

Ez alapon az adódik, hogy a Persányi-, a Homoródi- illetve Rika-hegység K-i oldalán is megvan a flis medence, azonban ennek jelenlétét a Hargita vulkáni takarója, illetve a lignittartalmú fiatal levantei takaró úgy elborítja, hogy a részletes felvételek hiánya miatt csak néhány helyről van tudomásunk róla.

Majzon László: Középhegységünkben kifejlődött rupélien lerakódás erdélyi előfordulásáról megjegyzi, hogy Bányai János-nak éppen az előadó úr által említett Mészpatak völgyéből 1942-ben gyűjtött torton fáciesű faunájában szenen foraminiferák mellett megtaláltam az első erdélyi *Clavulina szabói* Hantk. fajt néhány más úgynevezett «kiscelli agyag»-ból ismert fauna társaságában. Természetesen mind a szenen, mind a rupélien alakok itt másodlagos, bemosott helyzetűek, de már akkor feltételezte és hangoztatta is, hogy valahol meg kell lenni a rupélien lerakódásoknak. Ezt Bartkó azután, mint látjuk, felszíni kibukkanásokban is megtalálta, bár itt nem fordul elő eddig a *Clavulina szabói*. A hozzászóló a Lápos és a Szamos közti területnek körülbelül a középső szakaszán, a Hofmann-féle aquitán üledékek iszapolási maradvékában Hollómező közelében típusos, gazdag rupélien fauna alakjai között ezt az olyan jellegzetes fajt is megtalálta. Reich kartárs hozzászólásához meg kívánja jegyezni, hogy ő azokkal a kérdéses rossz megtartású »Syndesmia-Nucula-Leda-Tellina« genusokba sorolt kagyló maradványokkal nem foglalkozott, mert szintén nem tudta volna ezeket jobban meghatározni. Mindenesetre a mikrofauna a sztrati-gráfiai helyzetét jobban megadja a rétegnek, mint ilyen dubiózus makrofauna.

Bartkó Lajos: Megköszöni a hozzászólásokat és ismételten kéri, hogy a felvetett gondolataiból még ne vonjon le senki általános érvényű eredményeket. Előadásában néhány részletet az idő rövidsége miatt átugrott, így a hozzászólások egy részére, a válasz a dolgozatban benne van.

Horusitzky Ferenc dr. kérdésére az előadó megemlíti, hogy a rendelkezésre álló adatok alapján az oligocén és a felső mediterrán rétegek között diszkordancia nem mutatható ki. Az észleletek még kiegészítésre szorulnak, az azonban kétségtelen, hogy a felső mediterrán túlterjedő településsel érintkezik a rupéliennel.

Reich Lajos hozzászólására az előadó kifejti, hogy a syndesmiás-szarmata rétegek létezését nem vonja kétségbe, csak a csekély vertikális eltérés és az azonos kifejlődés miatt az összetévesztés lehetősége fennállhat annál is inkább, mert a kövületeken semmi karakterisztikus vonás nem látható.

Lóczy Lajos: Bejelenti, hogy a jövőben az előadások magyarnyelvű szövegével egyidejűleg idegennyelvű összefoglalásban is megjelennek, amennyiben ezt a szerzők így óhajtják. Ezért arra kéri az előadókat, hogy a jövőben minden szerző a magyarnyelvű kéziratával egyidejűleg nyújtsa be az idegennyelvű szöveget is, mely általában a magyar szöveg egyharmadát teheti ki. Kivételesen, indokolt esetekben azonban az Intézet igazgatója az előadások teljes terjedelmű idegen szövegen való közlését is engedélyezi.
