



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

COMMENTARIII
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 441844. Athenaeum, Budapest Felelős: Kárpáti Antal igazgató

BESZÁMOLÓ A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL¹

4. SZAKÜLÉS.

1944 március hó 27.-én, d. u. 5 órakor.

Elnök :

Dr. Lóczy Lajos.

Tárgysorozat:

Dr. Majzon László: A *Clavulina szabói* Hantk. előfordulásai
Északerdélyben.

Dr. Kerekes József: Foszfátkutatások a homorodalmási
barlangokban.²

Megjelentek: Albert Béla, Bacsák György, Balogh Kálmán, Balogh Györgyi, Baráth Zoltán, Bartkó Lajos, Böhm-Bem Boleszláv, Buday György, Endrédy Endre, Ferencz Károly, Földvári Aladár, Földvári Aladárné, Göbel Ervin, Hampel Ferenc, Horusitzky Ferenc, Jugovics Lajos, Kerekes József, Lányi Ilona, Lóczy Lajos, Majer István, Majzon László, Mikó József, ifj. Noszky Jenő, Pávai-Vajna Ferenc, Reich Lajos, Schréter Zoltán, Strausz László, Stefánovits Pál, Stegena Lajos, Streda Rezső, Sümeghy József, Szalai Tibor, Szentés Ferenc, Vigh Gusztáv, Vigh Gyula, Vitális Sándor, Zsivny Viktor.

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

² Kézirat hiánya miatt később jelenik meg.

DR. MAJZON LÁSZLÓ:
A CLAVULINA SZABÓI HANT K. ELŐFORDULÁSAI
ÉSZAKERDÉLYBEN

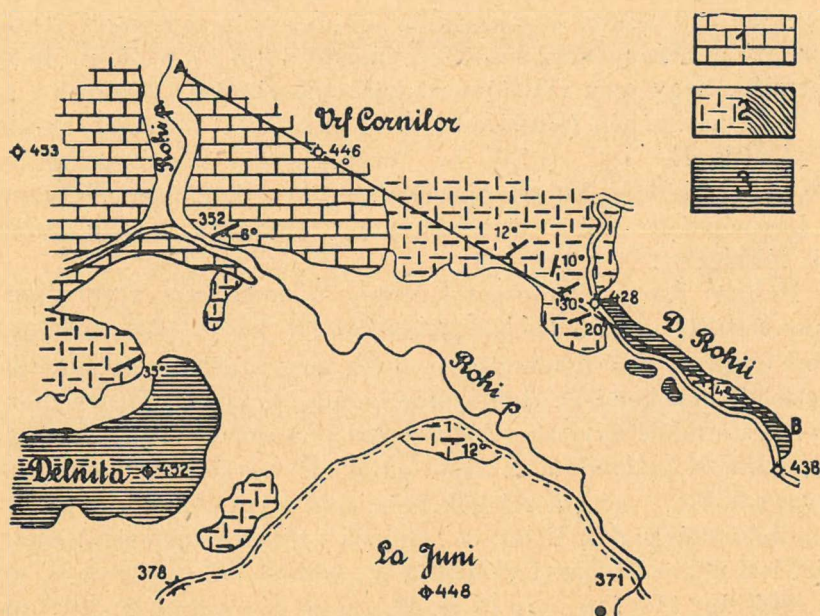
Két évvel ezelőtt, 1942-ben az Apahida—Bonchida környéki mezősegi terület rész térképezését befejezve, igazgatóságom októberben még az északerdélyi harmadkorú rétegek klasszikus feltárásainak tanulmányozásával bízott meg. Így azután alkalmam volt Kolozsvár, Méra, Hídalmás, Kettősmező, Zsibó és Nagyilonda környékén előforduló lerakódásokat, azok települését a helyszínen is megismerni s innen rétegminta anyagokat gyűjteni. 1943-ban pedig már a Lapos-hegység D-i részein dolgoztam, ahol igen jól felhasználhattam az előző évben szerzett tapasztalataimat, különösen az idősebb harmadkorú rétegződések térképezésénél. Belső, laboratóriumi vizsgálataim a rétegek foraminiferáinak tanulmányozásánál arra az érdekes eredményre mutattak rá, hogy Nagyilonda, Hollómező és Rohinál az a középső oligocén tengeri agyagmárga lerakódás is előfordul, melyet 1859-ben Peters K. (1. p. 498.) »Klein—Zeller (*Meletta*) Tegel« elnevezése után Hantken (2. p. 238.) 1861-ben, mint kiscelli agyagot vezet be a magyar földtani irodalomba. (Hantken későbbi munkáiban ezt a rétegződést kiscelli tályag néven emlegeti.) Északerdély e három helyéről származó rétegminták iszapolási maradákaiban megtaláltam a jellemző *Clavulina szabói* Hantk. fajt is. Különösen a nagyilondai Valea Drahotiánál, hol a temető felett fekvő frissen kékes-, száraz állapotban sárgásszürke agyagmárgában ez gyakori előfordulása.

Rupéliaikori rétegekre utaló foraminiferákat figyeltem meg — bár ezekből a *Clavulina szabói* nem került elő — Bartkó L. Lövéte, Jaskó S. Telcstől északra fekvő Valea Treistei és Méhes K. Kisdebrecentől északra, a 436 ♀ melletti rétegmintáiban.

A *Clavulina szabóit* már 1941-ben megtaláltam (3) B á n y a i J. gyűjtéséből származó homoródkeményfalvai Alsómészpatak medréből való kissé kavicsos, homokos felsőmiocén anyagában. Itt a torton fációs foraminiferák mellett szenon *Globotruncana stuarti* (D e L a p p.) három bemosott példánya mellett a *Clavulina szabói* is előkerült egy példányban. De ugyanígy e hely közeléből gyűjtött B a r t k ó L. hasonló korú üledékbe került oligocén közetzárványa is a *Clavulina szabóit* tartalmazta. Így az alsómészpataki volt az első — bár *másodlagos* helyzetű — előfordulása ennek a fajnak. Ekkor ki is fejtettem, hogy Erdély területét is elborította a rupélien tenger s ennek üledékeiben a *Clavulina szabói* is megtalálható. Ezek után nagyobb figyelmet fordítottam azokra a H o f m a n n-féle akvitán mélytengeri fációsnek jelzett lerakódásokra, amelyek közvetlenül a nagyilondai halpikkelyes palák fedőjében foglalnak helyet s melyekről H o f m a n n K. (4. p. 46. és 5. p. 44.) megjegyzi, hogy általánosan el vannak bennük terjedve a foraminiferák és a *Meletta* pikkelyek. Sajnos H o f m a n n a foraminiferák meghatározását sehol sem adja meg. H o f m a n n (4. p. 46.) 1885-ben említi, hogy úgy a mélytengeri, mint az áthidaló régió molluszkum-faunája »a budavidéki kiscelli agyag faunájával mutatja a legnagyobb rokonságot«. A közös fajok között pedig olyanokat találunk, amelyek mindezideig csak a kiscelli agyag, budai márga, vagy az ezekkel egykorú rétegekből ismertek (4. p. 47.). Mindezekből kiviláglik H o f m a n n megfigyelésének helyes volta, bár ő ezeket a rétegeket az oligocénbe sorozott akvitániai emeletbe helyezi.

Vizsgálataim alapján lerakódásainkról az alábbiakat mondhatom. Nagyilondától északra húzódó Valea Drahotiiban a temető feletti agyagmárga, mint már említettem, bőven tartalmazza a *C. szabóit* egyéb középoligocén fajok társaságában. Itt e réteg fekéje típusos halpikkelyes pala, míg fedőjét homokos agyag és finom homok képezi. Ez utóbbiak már az »akvitán« sekélytengeri lerakódásai, melyeket kattiai üledékeknek tartok. A korodi és a hídalmási alsó szintjét képező kettősmezői rétegek itt nincsenek meg s csupán délre vékony szalagokban tűnnek elő a nagy foltokban előbukkanó hídalmási képződmények fekéje gyanánt.

Hollómezőtől D Ny-ra, a 468 ♀ keleti lábánál találtam *C. szabóit* s vele együtt jellemző rupéli foraminiferákat az itt előforduló késszürke agyagmárga iszapolási maradékaiban. Ez a rész az akvitán lerakódások déli ágának közvetlen folytatását képezi (lásd: H o f m a n n »Gaura és Galgó« 1 : 75.000-es térképlapját), mely Dalmár



1. ábra.

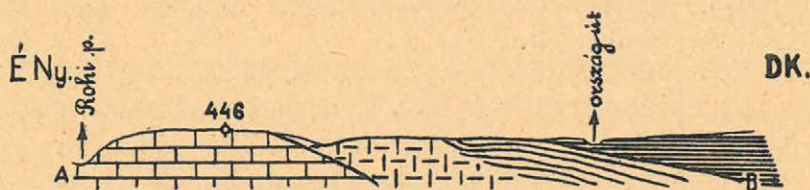
Rohitól északra eső feltárások térképe. Mérték : 1 : 25000.

1. Hójai és mérai rétegek, alsóoligocén. 2. Nagyilondai halpikkelyes palacsoport, alsó oligocén. 3. Rupéliai agyagmarga.

Abb. 1.

Geologische Karte der Aufschlüsse nördlich von Rohi. Maßstab : 1 : 25000.

1. Hójaer und Méraer Schichten, Unteroligozän. 2. Nagyilondaer Fischschuppen führende Schiefergruppe, Unteroligozän. 3. Tonmergel, Rupelien.



2. ábra. Hosszúság: 1 : 25000, magasság: 1 : 1.

Abb. 2. Länge : 1 : 25000, Höhe : 1 : 1

(új nevén Dülőfalva) felől 1943. évi felvételi területemre is átnyúlik. Ezeken a rupéliai rétegeken homokos agyagok vékony homokkő-rétegekkel váltakozva települnek. A korodi és a kettősmezői lerakódások itt is hiányoznak, mint azt már H o f m a n n (4. p. 49.) is megemlíti, hogy ezek »Hollómező felé valószínűleg kiékelnek«.

Rohi környékén (Hollómezőtől É-ra fekszik) az előbb említett akvitánnak É-i ága nyúlik be Disznópataka (ma Lápospataka) felől, amely két ág közrefogja H o f m a n n Dülőfalva-Hollómező és Disznópataka-Rohi közti nagyobb hídalmási lerakódásokból álló félszigetét.

Rohitól É-ra, a Rohi-patak völgye a hójai mészkőtől kezdve szépen feltárta a lerakódásokat. A rétegek DK felé dülnek. A magyar-láposi országút K-i oldalának bevágása még rupélien agyagmárga s az e felett emelkedő D. Rohii főleg homok, homokkőrétegei már a H o f m a n n-féle akvitán sekélytengeri fácieséhez tartoznak, éppen úgy, mint Nagyilondán. A Rohi-patak É-nak fordulásánál szépen fel vannak tárva a hójai rétegek. Közöttük megtalálhatók a korallós és miliolinadús padok. Felettük hiányzik a révkörtvélyesi szint, mely a hójai és a mérai rétegeket választja el egymástól. Egyébként is, mint azt erről úgy H o f m a n n (5. p. 43.), mint K o c h (6. p. 301.) megjegyzik, csupán pár lábnyi, helyi szinttájrol van szó s ez K. felé (területünk is idetartozik) el is tűnik. A hójai és mérai rétegeknek elválasztása igen nehéz. Ugyanis hiányzik a révkörtvélyesi szint s a hójai felső padjaiban inkább a molluszkák, különösen a kagylók az uralkodók (6. p. 289.), ezek között egyes padokban a félsósvízi fajok vannak túlsúlyban (9. p. 194.). Ha pedig a két réteg kagylófaunáját vizsgáljuk, melyből a hójai 35, a mérai 36 formát zár magába (6. p. 293. és 312.), úgy a következő eredményre jutunk. A mérai 36 alak közül 16 [H o f m a n n (8. p. 194.) a hójai rétegek Cyrenáját *C. semistriátának* említi] egyező a hójai rétegekével, a többi 20 közül pedig 6 *cfr*-re és 8 pedig *sp*-re van meghatározva, végül pedig 1 nov. *sp*. Tehát csak 5 faj maradna, ami eltérő a két réteg kagylófaunájában. Egyébként véleményem szerint a faunák már erősen revideálásra szorulnának.

Itt szeretnék rámutatni, hogy a M. kir. Földtani Intézet gyűjteményében lévő hárshegyi homokkőből származó kis fauna (9. p. 38.) negyedrésze egyező a mérai rétegekből ismertetett fajokkal.

A Rohi-patak feltárásának kagylódúsmérai rétege felett a nagyilondai *halpikkelyes sorozathoz* tartozó kemény, rideg, általam csengő-márgáknak nevezett fehères kékes-, sárgás szürkés lerakódások követ-

keznek. Bennük helyenként apró símahéjú kagylók és nagy *Clupea longimana* (H e c k.) pikkelyek, a lágyabb, palás részeiben pedig a *Cardium lipoldi* R o l l e, apró símahéjú kagylók, kis *Planorbis* sp. és igen sok *ostracoda* héjacska fordul elő. Itt kívánom megjegyezni, hogy a *Meletta crenata* és a *M. longimana* H e c k. fajokat L e r i c h e 1910-ben összevonta s ma *Clupea longimana* (H e c k.) név alatt szerepelnek (16. p. 201.). Egyébként e lágyabb rétegekhez hasonló petrográfiai habitusú és sztratigrafiai helyzetű a Margitsziget II. számú fúrás 218·40 m mélységben feltárt igen sok kis *Planorbis*t és halpikkelyeket tartalmazó lerakódása. A dunabalparti rögökben V a d á s z E. (21. p. 162.) hasonló megfigyelésekről emlékezik meg. A Csövár—Nézsza csoportban tömött s amint írja »csengőhangú« kovás márgát talált, melyben gyakoriak a *Meletta* pikkelyek s néhol ezek 1 cm átmérőjűek. Ezenkívül növényi maradványokat tartalmazó lágyabb részek is láthatók. V a d á s z a petrográfiai sajátosságuk s a *Meletták* alapján a budai márgával azonosítja ezeket a rétegeket. A csengőmárgák felett már típusos, vékony lemezekre széteső, sötét-szürke, vagy csokoládébarna halpikkelyes pala fekszik, ennek lapjain igen gyakoriak az előbbtől különböző halpikkelyek és ezeken kívül a halúsótüskék. Szelvényünkben a halpikkelyes pala egy kis réteghajlást is mutat közel a magyarláposi országúthoz. Érdekes, hogy a Delnita É-i lejtőjén a csengőmárga alatt még a halpikkelyes pala egy vékony rétege következik.

A halpikkelyes rétegcsoporthoz felett a H o f m a n n-féle »akvitán« sötét kékesszürke agyagmárga következik, mely igen jól volt feltárva az országút javítása alkalmával a D. Rohii bevágásában és az útjavításkor nyitott gödrökben. A rétegben ritkán apróbb kagylók lenyomatai is találhatók, néhol a nagyobb foraminiferákat szabadszemmel is megfigyelhetjük. A D. Rohii magasabb részein már homokos, homokköves üledékek fekszenek.

Ezt a rétegsorozatot tárta fel a Rohi-patak az É-i oldalán, míg a D-i partján szintén megtalálhatjuk — bár nem olyan összefüggően — lerakódásainkat a Delnita és a La Junii dombok É-i lejtőin.

A rétegek korára vonatkozólag meg kívánom jegyezni, hogy a hójai és a mérai rétegeket a nagyvilondai halpikkelyes palákkal együtt az alsó oligocénba sorozom. K o c h (6. p. 165.) összefoglaló munkája a hójai lerakódásokat az alsó oligocénba helyezi, míg a mérai és a nagyvilondai rétegek sztratigrafiai helyéül a középső oligocént jelöli meg. R e i c h L. (26. p. 42.) a révkörtvélyesi, mérai és nagyvilondai rétegeket a rupélai alsó, középső és felső szintjének tartja. F e-

renczi I. (10.) 1941—42-ről szóló Évi Jelentése még a mérai (vagy csokmányi) üledékeket a *kettős beosztású* oligocén felső részébe helyezi, mivel bizonyos brakkvízi alakok (az alábbi táblázatom ilyen félsósvízi fajok elterjedését mutatja be)

Faj neve	Lattorfiai				Ru- pélai	Kattiai			Alsómiocén (Aquitániai)
	Hójai	Révkörtvélyesi	Mérai	Nagyilondai	Mélytengeri régló = Kiscelli agyag	Sokálytengeri régló (P. obratúas ho- nok; Oroszmező)	Forgácskúti	Fellegvári	Zsombori
<i>Natica crassatina</i> Desh.....	+	.	+	.	.	.	.	.	?
<i>Cerithium margaritaceum</i> Brocc.	+	+	+	.	.	+	.	.	+
<i>Cerithium plicatum</i> Brug.	+	+	+	.	.	+	.	.	+
<i>Cyrena semistriata</i> Desh.	+	+	+	.	.	+	+	+	+
<i>Cytherea incrassata</i> Sow.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Congeria brardii</i> Brongt.	.	+	.	.	.	+	+	.	.

ezt »indokolják«. *Cerithiumok*, *Cyrenák*, *Rotaliák* és *Nonioninák* előkerültek az Esztergomi-szénmedence mélyfúrásaiból a kiscelli agyag alól is, mint ez Vitális S. (11.) a legutóbb 65 mélyfúrás ismertetésénél közölte. S érdekes, hogy ugyanilyen faunájú réteg fekszik az Esztergom medencében a 40 m-ről már 429 m vastagságúra nőtt kiscelli agyag fedőjében is. Ebből is látható, hogy úgy a félsósvízi makro-, mint mikrofaunával sztratigráfiai kérdéseket a harmadkoron belül igen nehéz eldönteni. Hiszen ezeket a brakkvízi formákat megtaláljuk a hójai rétegekben is. *Rotaliákat* és *Nonioniákat* pedig Ferenczi I. 1943-ban Bréd és Szamosörmező környékén gyűjtött révkörtvélyesi rétegminta anyagából mutattam ki, bár van különbség például egy torton, vagy egy oligocénkori forma közt, de ez a különbség nem lépi át a faj határát.

A mérai sósvízi formák közül csupán az eocénben már fellépő *Pecten thorenti* D'Arch. fajra hívom fel a figyelmet. Ez az erdélyi oligocénben úgy a hójai, mint a mérai réteg előfordulási helyeken szerepel, míg feljebb már nem található meg. Id. Noszky J. (12.) a kiscelli agyag lamellibranchiata faunáját ismertető klasszikus monográfiája, bár 29 *Pectinidaet* sorol fel, még csak nem is említi egy fajnál sem a *P. thorentivel* való hasonlóságot. De a mérai és az idősebb rétegek foraminiferái is már mások, mint erre az 1943-as jelentésemben reámutatok. A hójai és a méraiban is előforduló apró

Nummulinák (= *N. intermedia* vagy *fabiani*) s a *Rotalia lithothamnica* U h l i g, melyhez közel áll a *Pulvinulina umbilicata* H a n t k. faj, mind alsóoligocénre utalnak. Hasonló fajokat figyeltem meg én a bükkszéki és a recskkörnyéki mélyfúrásoknak (13.) foraminiferameddő üledékei alatt állandóan fellépő lithothamniumos mészkő, vagy az ebbe települt kékesszürke agyagmárgákban. E rétegeket pedig néhai Rozlozsnik Pál is a *Nummulinák* vizsgálata alapján az alsó oligocénhez sorolta. Egy köpcös *Polystomella* és *Alveolina* előfordulás, különösen az előbbi, már eocénre emlékeztet.

A nagyilondai halpikkelyes sorozat, amint már fentebb említettem alsó oligocénkori, mely azután ezt az emeletet le is zárja. B ó h m B. (14. p. 11. ; 15. p. 7. ; 16. p. 206.) szerint a kovásznai és kommandói halmaradványos, növénylenyomatos palák megegyező korúak az alsó oligocén menilites palákkal. Ezt K o c h (6. p. 318.) is más területekre vonatkozólag U h l i g (22.) megfigyelései alapján megjegyezte. Szerintem a menilites palák, a mélyfúrásainkból ismert úgynevezett tardi rétegek, a Bohn-féle téglagyár hal- és növénymaradványos, valamint az egri hallenyomatos és a Persányi-hegység (24. p. 210.) újsinkai melettás, növényes agyagpalái ugyanazon korú lerakódások, mint a nagyilondai halpikkelyes palák. Erre már volt alkalmam többször is reámutatni (13., 18.). A fúrásokból ismeretes foraminiferameddő vagy tardi rétegek, melyeket minden oligocént harántoló mélyfúrásunkban különböző vastagságban a rupélienkorú agyagmárgák alatt megfigyeltem a városligeti II. számú mélyfúrástól egészen Bükkszékiig, hasonlóan a fenntemlített képződményekhez egyáltalában nem tartalmaztak foraminiférákat, ezzel szemben, mint például a Margitsziget II. és a Nagybátony I. számú fúrásoknak ezekben az üledékeiben halpikkelyeket, illetve növényi maradványokat figyeltem meg. Egyébként, véleményem szerint, úgy a halpikkelyes palák, mint az ekvivalens lerakódásai valami iszapos, lapos mangroveszerű, egészen partközeli, mondhatnám az árapály zónájában lerakódott üledékek, melynek rothadó, szapropeles lagunáiban nagyon kevés állat tudta életfeltételeit megtalálni. Ide a nyitabb vizekről csupán a halak, mint a nekton tagjai keveredhetek be.

Faj neve	Rupéllai		Budapestkőrnyci kattai (19., 20.)	Kettősezői	Új név
	Budapest (17., 19., 20.)	Bukkarék (13.)			
<i>Spiroloculina tenuis</i> (Czjz.)	+	+	+	+	
<i>Planispirina celata</i> Costa	+	+	.	+	<i>Sigmoilina celata</i> (Costa)
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M.Sars	+	+	.	+	
<i>Haplophragmium humboldti</i> Rss.	+	+	.	.	
» <i>latidorsatum</i> Born.	+	+	.	.	<i>Haplophragmoides latidorsatus</i> (Born.)
<i>Ammodiscus chariodes</i> J.—P.	+	+	.	.	<i>Glomospira charoides</i> (J.—P.)
<i>Cyclammina placenta</i> Rss.	+	+	.	.	
» <i>cancellata</i> Brady	+	+	+	+	
<i>Textularia carinata</i> D'Orb.	+	+	+	+	
» <i>budensis</i> Hantk.	+	+	.	.	<i>Bolivina budensis</i> (Hantk.)
» <i>sublabelliformis</i> Hantk.	+	+	.	.	<i>Vulvulina sublabelliformis</i> (Hantk.)
<i>Verneuilina variabilis</i> Brady	+	+	.	.	<i>Frankeina variabilis</i> (Brady)
<i>Bigenerina capreolus</i> (D'Orb.)	+	+	.	.	<i>Vulvulina capreolus</i> D'Orb.
<i>Gaudryina siphonella</i> Rss.	+	+	.	+	<i>Karrerella siphonella</i> (Rss.)
<i>Clavulina communis</i> D'Orb.	+	+	.	+	<i>Listerella communis</i> (D'Orb.)
» <i>szabói</i> Hantk.	+	+	.	.	<i>Clavulinoides szabói</i> (Hantk.)
<i>Bulimina truncana</i> Gümb.	+	+	+	.	
» <i>inflata</i> Seguenza	+	+	.	.	
<i>Virgulina schreibersiana</i> Czjz.	+	+	+	+	
<i>Bolivina beyrichi</i> Rss.	+	+	+	.	
» <i>punctata</i> D'Orb.	+	+	+	.	
» <i>semistriata</i> Hantk.	+	+	.	.	
» <i>nobilis</i> Hantk.	+	+	+	.	
» <i>reticulata</i> Hantk.	+	+	+	.	

<i>Cassidulina crassa-margareta</i> Karr.	+	+	.	.
» <i>subglobosa</i> Brady	+	+	+	.
<i>Chilostomella cylindroides</i> Rss.	+	+	.	.
<i>Glandulina laevigata</i> D'Orb.	+	+	.	+
<i>Nodosaria spinicosta</i> D'Orb.	+	+	.	.
» <i>exilis</i> Neug.	+	+	.	+
» <i>acuminata</i> Hantk.	+	+	.	.
» <i>coarctata</i> Hantk.	+	.	.	.
» <i>resupinata</i> Gumb.	+	+	.	.
<i>Dentalina consobrina</i> D'Orb.	+	+	.	+
» <i>zsigmondyi</i> Hantk.	+	+	.	.
» <i>soluta</i> Rss.	+	+	.	+
» <i>filiformis</i> D'Orb.	+	+	.	+
» <i>intermedia</i> Hantk.	+	+	.	.
<i>Flabellina budensis</i> Hantk.	+	+	.	.
<i>Fronicularia tenuissima</i> Hantk.	+	+	.	.
<i>Plectofronicularia semicostata</i> (Neug.)	+	.	.	.
<i>Rhabdogonium tricarinatum</i> D'Orb.	.	+	.	.
<i>Marginulina tunicata</i> Hantk.	+	+	.	.
» <i>subbullata</i> Hantk.	+	+	.	.
» <i>behmi</i> Rss.	+	+	.	.
<i>Cristellaria wetherellii</i> Jon.	+	+	.	.
» <i>gladius</i> (Phil.)	+	+	.	.
» <i>arcuata</i> D'Orb.	+	+	.	.
<i>Robulina crassa</i> D'Orb.	+	+	.	.
» <i>inornata</i> D'Orb.	+	+	+	+
» <i>vortex</i> (Ficht.—Moll.)	+	+	.	+
» <i>rotulata</i> Lam.	+	+	+	.
» <i>depauperata</i> Rss.	+	+	.	.
» <i>cultrata</i> (Montf.)	+	+	.	+
<i>Robulina arcuatostriata</i> Hantk.	+	+	.	.
» <i>kubinyii</i> Hantk.	+	+	.	.

Trifarina tricarinata (D'Orb.)

Marginulina fragaria Gumb.

Marginulina gladius Phil.

Saracenaria arcuata (D'Orb.)

Robulus crassus (D'Orb.)

» *inornatus* (D'Orb.)

» *vortex* (Ficht.—Moll.)

» *rotulatus* (Lam.)

» *depauperatus* (Rss.)

» *cultratus* Montf.

» *arcuatostriatus* (Hantk.)

Planularia kubinyii (Hantk.)

F a j n e v e	Rupéliei		Budapestkörnyéki kattai (19., 20.)	Kettősmező	Ú j n é v
	Budapest (17., 19., 20.)	Budapest (13.)			
<i>Polymorphina gibba</i> (D'Orb.)	+	+	+	.	<i>Globulina gibba</i> D'Orb.
» <i>problema</i> D'Orb. var.					<i>Guttulina problema</i> D'Orb. var.
» <i>deltoidea</i> Rss.	+	+	+	+	» <i>deltoidea</i> Rss.
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'Orb.	+	+	+	+	
<i>Globigerina bulloides</i> D'Orb.	+	+	+	+	
» <i>triloba</i> Rss.	+	+	+	+	
<i>Pullenia spaheroides</i> (D'Orb.)	+	+	.	+	
<i>Sphaeroidina bulloides</i> D'Orb.	+	+	+	+	
<i>Truncatulina budensis</i> Hantk.	+	+	.	.	<i>Eponides budensis</i> (Hantk.)
» <i>lobatula</i> (W alk.—Jac.)	+	+	+	+	<i>Cibicides lobatulus</i> (W alk.—Jac.)
» <i>ungeriana</i> (D'Orb.)	+	+	+	+	» <i>ungerianus</i> (D'Orb.)
» <i>costata</i> Hantk.	+	+	.	.	<i>Planulina costata</i> (Hantk.)
» <i>osnabrugensis</i> Münst.	+	+	+	.	» <i>osnabrugensis</i> (Münst.)
» <i>cryptomphala</i> Rss.	+	+	+	+	<i>Anomalina cryptomphala</i> (Rss.)
» n. sp.	+	+	.	.	<i>Eponides</i> n. sp.
» <i>propinqua</i> (Rss.)	+	+	.	.	<i>Cibicides propinquus</i> (Rss.)
<i>Heterolepa costata</i> Frnz n.	+	.	.	.	» <i>costatus</i> (Frnz n.)
<i>Anomalina grosserugosa</i> G ü m b.	+	+	.	.	
<i>Pulvinulina affinis</i> Hantk.	+	+	.	.	<i>Anomalina affinis</i> (Hantk.)
» <i>umbonata</i> Rss.	+	+	+	.	<i>Eponides umbonatus</i> (Rss.)
» <i>schreibersii</i> D'Orb.)	+	+	+	+	» <i>schreibersii</i> (D'Orb.)
<i>Siphonina reticulata</i> (Czjz.)	+	+	.	.	
<i>Rotalia soldanii</i> D'Orb.	+	+	+	+	<i>Gyroidina soldanii</i> (D'Orb.)
<i>Nonionina umbilicatulá</i> (Montagu)	+	+	+	+	<i>Nonion umbilicatum</i> (Montagu)

Egészen más képet mutat a felettük fekvő *gazdag foraminifera faunájú agyagmárga*. Típusos rupéliaikori lerakódás s már Hoffmann szerint (4. p. 46.) is molluszka-faunája a budavidéki kiscelli agyagokkal mutatja a legnagyobb rokonságot. Ez a rokonság nemcsak ki-domborodik a foraminifera fauna ismeretével, hanem teljesen egyező korúnak mutatja a két üledéket. Nemcsak a *Clavulina szabói* Hantk. faj előfordulása, melyet rupélikumnál fiatalabb rétegekből sem hazánkban, sem külföldön (Galízia, Tintea, Biarritz, Tirol, Euganeák, Dalmácia, Marokkó) nem ismerünk, de a kísérő alakok is meggyőznek minket, hogy Északerdély e helyein típusos kiscelli agyaggal van dolgunk, mely lerakódásféleségnek, mint ez a táblázatból is kitűnik a rupéliei alakjai a fiatalabbkorú rétegekben nem fordulnak elő. Talán a *Bulimina truncana* Gumb., *Bolivina beyrichi* Rss., *B. reticulata* Hantk. fajoknak budapestkörnyéki kattiai előfordulása zavaró. De számszerű adatokon alapuló ezirányú vizsgálataim (19. p. 1067.) mutatják, hogy mindegyik csak 1—1 példányban került elő, kivéve a *Bulimina truncanát*, melyből két darabot találtam. Vagyis, ha a budapestkörnyéki kattiaiban előforduló 58 fajhoz viszonyítjuk ezeknek előfordulási gyakoriságát, látjuk, hogy ez a három faj igazi Mohikán-szerepet visz közöttük. A *Truncatulina osnabrugensis* felsőoligocén alakjai pedig különböznek a középső oligocénben előfordulótól, mely különbség esetleg a faji határokat is túllépi. Igen érdekes még a *Cassidulina crassa-margareta* forma erdélyi előfordulása. Ez ugyanis eddig csupán a foraminiferameddő, vagyis a halpikkelyesnek megfelelő szint feletti részletből került elő mélyfúrásainkban (20.). Megjegyzendő még, hogy az erdélyi foraminifera gazdag rupéliei rétegekben előfordulnak spatangidatüskék, halpikkelyek, halúszótüskék és otolithusok is.

A kattiaiba sorolható homokos agyag és homoklerakódásokból ezideig csupán egy rétegmintából került elő egy *Discorbina rosacea* D'Orb. faj, amely Budapest környékén (19.) igen gyakori a hasonló korú marin üledékekben, de viszont azt is tudjuk, hogy ezeknek homokos rétegei igen szegények foraminiferákban (25. p. 31.).

Az oligocénrétegek tárgyalásnál meg kell emlékeznem az alsó miocénkori kettősmezői lerakódásokban előforduló állítólagos oligocén formákról. Hoffmann (8. p. 199.) Stürzenbaum meghatározása alapján gyakorinak írja a *Haplophragmium acutidorsatum* Hantk. (= *Cyclamina placenta* Rss.) fajt, de gyakori előfordulású Koch szerint (7. p. 40.) a *Cornuspira polygyra* Rss. is. Úgy Kettősmezőnél, mint egyéb előfordulási helyekről származó réteg-

mintáimban nem voltak ritkák az e fajhoz *hasonló* formák. Így az eddig *H. acutidorsatum*nak említett teljesen megegyező Brady a k 1870-ben leírt *Cyclamina cancellatá*jával, míg a *Cornuspira polygyra* pedig az *Ammodiscus incertus* D'O r b. fajjal. Maga H a n t k e n 1870-ben a kishartyáni kutatásainál sem vette észre e két forma közötti különbséget s az itt elforduló *C. cancellatá*t, mint *H. acutidorsatum*ot sorolja fel (27. p. 196.). A *Cornuspira* és az *Ammodiscus* felcserélése Erdély régebbi kutatóinál a foraminiferáknál fellépő izomorfizmuson alapszik. A kettősmezői és a hídalmási rétegekben (7. p. 39., 40.) előforduló *Robulina kubinyii* H a n t k. pedig a morvaországi neogénből leírt *Cristellaria dentata* K a r r. (= *R. dentata* (K a r r.)) fajjal egyező.

Az előbb elmondottakat egyébként már érintettem két munkámban (25. p. 26. és 28. p. 1001.) is.

Amikor a M. kir. Földtani Intézet geológusai 1941. évben tervszerű célkitűzésekkel és munkamegosztással a visszacsatolt erdélyi terület tudományos és gyakorlati irányú kutatását megkezdték, tudták azt, hogy Erdélynek ezt a területét már ismertető nagynevű kutatók eredményei a tudomány haladása miatt itt-ott módosulni fognak. De tudták azt is, hogy az általuk megindított munkásság eredményei után marad még megoldásra váró feladat a jövő számára is. Az adatok növekedésével az eredmények mindjobban szaporodnak s az utánunk jövők majd már szélesebb alapról indulnak el a további kutatás útjain.

HOZZÁSZÓLÁSOK

Horusitzky Ferenc : Majzon László előadásával kapcsolatban rámutat arra, hogy *Clavulina szabói* tartalmú kiscelli agyag, fedőjében a középhegységekből ismeretes felső oligocén típusú üledékekkel, itt is éppen úgy követhetővé tesszik a kiscelli agyag leülepedésétől az oligocén végéig terjedő fokozatos regressziót, mint ahogyan azt a stampiaiban másutt is ismerjük. A szedimentációs ciklus itt is egységes és ezért úgy véli, hogy jó úton járt, amikor a rupéliai és kattiai üledékeket egységes keretbe foglalta össze.

A hójai rétegek eltérő fáciesben, esetleg a budai márga szintjének felelhetnek meg, amire a *Pecten thorenti* és a *Nummulinák* utalnak. A bemutatott *korallós*-mészkő erősen emlékeztett a zugligeti Mária-szikla budai márgájába települt *korallós*-mészkőpadra.

Lóczy Lajos : A csengőpalák nagyon hasonlóak a budai márgához. A nagyilondai palák a menilitpalákhoz hasonlítanak. A nagyilondai palák fedőjében sokhelyt, így Magyarlápós körül is a kiscelli agyaghoz hasonló képződmény figyelhető meg. Az Iza völgyében is a menilitpalák között a kiscelli agyagra emlékeztető képződmények találhatók.

Az előadottakból azt látjuk, hogy az alsó- és a középső oligocén elválasztása egyelőre nehézségekbe ütközik. Nem hangsúlyozható eléggé Majzon érdeme az Erdélyi-medence sztratigráfiai viszonyainak tisztázása körül kifejtett mikropaleontológiai munkásságáért.

Majzon László: A rupéliai és kattiai rétegek faunisztikai különbözősége ellentmond a két emelet egységes voltának. A fauna a szávi mozgások megindulásával már megváltozik s egy fiatalabbképű, miocénfauna jelenik meg, mely virágzását a közép miocén (tortoniai) alatt érte el. Az erdélyi részekben az oligocén folyamán több olyan transz- és regressziót figyelhettünk meg, amely kizárja ennek az emeletnek egységes szedimentációs ciklus voltát. Maguk az alsó oligocén hójai és mérái rétegek közé települt felsősvízi üledékek s e két réteg között helyetfoglaló révkörtvélyesi lerakódások is a tenger gyakori előre, majd visszavonulásáról tanuskodnak. Foraminiferafaunájuk is inkább az eocénből ismert formákkal rokon, mint rupéliaiival. A felsőoligocén üledékek (Hofmann *akvitan sekély* tengeri régiója) pedig petrográfiai és faunisztikai tekintetben különböznek az alattuk fekvő rétegektől. Ezeket figyelembe véve megfelelőbb az oligocénnek — ha a kattiait is idesoroljuk — hármas beosztása.

DR. LÁSZLÓ MAJZON:

DIE VORKOMMEN VON *CLAVULINA SZABÓI* HANTK. IN NORDSIEBENBÜRGEN

Foraminiferen, die auf das Rupel hinweisen, fand ich im Material von L. Bartkó, das er aus der Umgebung von Lövété sammelte, ferner in dem von S. Jaskó, das aus dem N-lich von Telcs liegenden Valea Treistei stammt und in den Proben von K. Méhes, die er aus der Umgebung der Kote 436 m bei Kisdebrecen einsandte. Diese Proben lieferten keine Exemplare von *Clavulina szabói* Hantk.

Die Art *Clavulina szabói* fand ich (3) bereits im Jahre 1941 in jenen Proben vor, die aus der Sammlung von J. Bányaï stammen und ein obermiozänes etwas schrotterig-sandiges Material aus dem Bette des Alsómészpatak genannten Baches von Homoródkeményfalva vertreten. Neben den Foraminiferen von einer Torton-Fazies und drei eingeschwemmten Exemplaren von der Senon-Art *Globotruncana stuarti* (De Lapp.) kam hier in einem Exemplar auch *Clavulina szabói* zum Vorschein. L. Bartkó sammelte aus der Nähe dieses Fundortes Material aus einer oligozänen Gesteins-einlagerung der tortonischen Schichten. Auch dieses Material führte *Clavulina szabói*. Das erste Vorkommen dieser Art — wenn auch von sekundärem Fundort — war also im Alsómészpatak-Bache. Seinerzeit habe ich darauf hingewiesen, dass auch das Gebiet Siebenbürgens vom Rupelmeer bedeckt wurde und in seinen Ablagerungen *Clavulina szabói* zu finden ist. Nun schenkte ich eine besondere Aufmerksamkeit jenen Ablagerungen, die von Hofmann als Bildungen der aquitanischen Tiefsee bezeichnet wurden. Diese liegen in unmittelbarem Hangenden der fischschuppenführenden Schiefer von Nagylóna und Hofmann bemerkt über sie (4 und 5), dass in ihnen Foraminiferen und Melettaschuppen im allgemeinen recht häufig sind. Leider gibt Hofmann eine Bestimmung der Fora-

miniferen nirgends an. Im Jahre 1885 erwähnt er (4), dass die Molluskenfauna der Tiefsee- sowie der Übergangsregion »mit der Fauna des Kisceller Tones aus der Umgebung von Buda die nächste Verwandtschaft besitzt«. Unter den gemeinsamen Formen befinden sich solche, die bis jetzt nur aus dem Kisceller Ton, dem Budaer Mergel oder aus mit diesen gleichaltrigen Schichten bekannt waren. Aus diesen Angaben geht die Richtigkeit der Beobachtung H o f m a n n s hervor, obwohl er diese Schichten in die ins Oligozän gestellte aquitanische Stufe einreichte.

Auf Grund meiner Untersuchungen kann ich über die in Rede stehenden Schichten folgendes mitteilen. Im Tonmergel oberhalb des Friedhofes im Valea Drahotii, das sich N-lich der Ortschaft Nagyilonda befindet, kommt *Clavulina szabói*, vergesellschaftet mit anderen mitteloligozänen Arten, recht häufig vor. Das Liegende dieser Schicht wird hier vom typischen fischschuppenführenden Ton und das Hangende von sandigem Ton und feinem Sand gebildet. Die letzteren vertreten bereits die Ablagerungen des seichten »aquitanischen« Meeres, die ich für kattische Sedimente halte. Die Kettősmezőer Schichten, die den unteren Teil des Koroder und Hídalmáser Schichtkomplexes bilden, sind hier bereits nicht mehr vorhanden. Nur im Süden treten sie in dünnen Streifen als Liegendbildungen der weitverbreiteten Hídalmáser Bildungen auf.

SW-lich von Hollómező, am O-Fusse der Kote 468 m fand ich *Clavulina szabói* mit anderen, ebenfalls charakteristischen rupelischen Foraminiferen im Schlammrückstand des hier vorkommenden bläulichgrauen Tonmergels. Dieser Teil bildet die unmittelbare Fortsetzung des S-lichen Zweiges von den aquitanischen Ablagerungen (s. H o f m a n n s Karte »Gaura und Galgó« im Masstabe 1 : 75.000), die aus der Richtung von Dalmár (nach dem neuen Namen Dülőfalva) auch in mein Aufnahmegebiet von 1943 herüberkommt. Über diesen rupelischen Schichten lagern sandige Tone, die mit dünnen Sandsteinschichten wechsellagern. Die Ablagerungen von Koród und Kettősmező fehlen auch hier. Bereits H o f m a n n wies darauf hin, dass sie sich »gegen Hollómező zu wahrscheinlich auskeilen« (4).

In der Umgebung von Rohi (diese Ortschaft liegt N-lich von Hollómező) greift aus der Richtung von Disznópataka (heute Lápospataka) der N-liche Zweig des vorhin erwähnten Aquitans hinein. Die beiden Zweige umgeben dann jene »Halbinsel« H o f m a n n s, die zwischen Dülőfalva, Hollómező, Disznópataka und Rohi von einem mächtigen Komplex der Hídalmáser Ablagerungen gebildet wird.

N-lich von Rohi schloss das Tal des Rohi-Baches die Ablagerungen vom Hójaer Kalkstein angefangen schön auf. Die Schichten fallen nach SO ein. Der Einschnitt der O-Seite der Chaussee von Magyarlápós besteht noch aus dem rupelischen Tonmergel, während die Schichten des sich darüber erhebenden D. Rohii, die hauptsächlich von Sand und Sandstein aufgebaut werden, bereits die aquitanische seichte Meerfazies Hofmanns vertreten, ebenso wie auch bei Nagyilonda. Wo der Rohi-Bach sich nach N umbiegt, sind die Hójaer Schichten schön aufgeschlossen. Unter ihnen kommen auch die korallenführenden und die an Miliolinen reichen Bänke vor. Der Horizont der Schichten von Révkörtvélyes, der die Hójaer Schichten von den Méraer Schichten trennt, fehlt hier im Hangenden dieser Bänke. Übrigens handelt es sich hier, wie dies sowohl von Hofmann (5) wie auch von Koch (6) bemerkt wird, um einen Komplex, der nur eine Mächtigkeit von etlichen Füßen besitzt und der gegen O (auch unser Gebiet liegt hier) aufhört. Die Trennung der Hójaer und Méraer Schichten ist recht schwierig. Es fehlt nämlich der Horizont von Révkörtvélyes und in den höheren Bänken der Hójaer Schichten herrschen eher die Mollusken, hauptsächlich die Lamellibranchiaten vor (6), von denen in manchen Bänken die brackischen Formen vorwiegen (9). Wenn man übrigens einen Vergleich zwischen der Bivalvenfauna der beiden Schichten macht von denen die Hójaer Schichten 35 und die Méraer Schichten 36 Formen führen (6), so kommt man zu folgendem Resultat: Von den 36 Formen der Méraer Schichten stimmen 16 mit den Hójaer Formen überein [Hofmann erwähnt (8) die Cyrena der Hójaer Schichten als *C. semistriata*]. Von den übrigen 20 Formen sind sechs nur cfr. und acht als sp. bestimmt, ausserdem befindet sich darunter auch eine neue Art. Es blieben also nur fünf Arten, die in den beiden Schichten nicht übereinstimmen. Meines Erachtens bedürfen übrigens diese Faunen schon sehr einer Revision.

Hier möchte ich darauf hinweisen, dass ein Viertel der in der Sammlung der kgl. ung. Geologischen Anstalt vorhandenen kleinen Fauna aus dem Hárshegyér Sandstein (9) mit den aus den Méraer Schichten beschriebenen Arten identisch ist.

Über den muschelreichen Méraer Schichten des Aufschlusses im Rohi-Bach folgen harte, spröde, zu der fischschuppenführenden Schichtgruppe von Nagyilonda gehörende weissliche, bläulich-gelblich-gräuliche Ablagerungen, die von mir als klingende Mergel bezeichnet wurden. In ihnen kommen stellenweise kleine Muscheln

mit glatten Klappen und die grossen Schuppen von *Clupea longimana* (H e c k.) vor, während die weicheren schieferigen Partien die kleinen glatten *Cardium lipoldi* R o l l e, kleine *Planorbis* sp. und sehr viele Ostracodenschalen führen. Hier möchte ich erwähnen, dass Leriche im Jahre 1910 die Arten *Meletta crenata* und *M. lonaimana* zusammengezogen hat und diese Art heute als *Clupea longimana* (H e c k.) bezeichnet wird (16). Diesen weicheren Schichten ist übrigens jene Ablagerung aus der Teufe von 218.40 m der Bohrung Margitsziget II. ähnlich, die denselben petrographischen Habitus und eine gleiche stratigraphische Lage besitzt. V a d á s z (21) erwähnt ähnliche Beobachtungen aus den Schollen des linken Donauufers. Im Csővár—Nézsauer Gebirge fand er dichte und wie er schreibt, »klingende« verkieselte Mergel, in denen häufig Melettaschuppen auftreten. Diese Schuppen erreichten manchmal einen Durchmesser von 1 cm. Ausserdem sind auch weichere, pflanzenresteführende Partien vorhanden. Auf Grund ihrer petrographischen Eigenschaften und des Vorkommens von *Meletta* identifiziert V a d á s z diese Schichten mit dem Budaer Mergel. Über den klingenden Mergelschichten lagert bereits der typische, dünnblättrige, dunkelgraue oder schokoladebraune fischschuppenführende Schiefer, an dessen Schichtflächen sehr oft von den vorher erwähnten abweichende Fischschuppen und Flossentacheln zu sehen sind. Im Profil weist der fischschuppenführende Schiefer in der Nähe der Chaussee von Magyarlápös eine kleine Biegung auf. Interessant ist der Umstand, dass am N-Abhang des Delnita unter dem klingenden Mergel noch eine dünne Schicht vom fischschuppenführenden Schiefer vorhanden ist.

Über die fischschuppenführenden Schichtgruppe folgt der H o f m a n n'sche »aquitaniische« dunkel bläulichgraue Tonmergel, der im Einschnitt des D. Rohii anlässlich des Wegbaues sehr gut aufgeschlossen wurde. Seltener findet man in dieser Schicht die Abdrücke von kleineren Muscheln und stellenweise kann man sogar schon mit blossen Auge grössere Foraminiferen erkennen. In den höheren Teilen des D. Rohii liegen bereits sandige, sandsteinige Ablagerungen, die zur seichten Meerfazies des Aquitans gerechnet werden dürfen.

Auch der Rohi-Bach schloss diese Serie an seiner N-Seite auf, während am S-Ufer des Baches diese Ablagerungen an den N-Abhängen der Hügel Delnita und La Junii nicht so zusammenhängend vorkommt.

Über das Alter der Schichten muss noch erwähnt werden, dass

ich die Hójaer und Méraer Schichten samt den Nagyilondaer fischschuppenführenden Schiefern ins Unteroligozän stelle. Koch schreibt in seiner Monographie (6) den Hójaer Ablagerungen ein unteroligozänes und den Méraer und Nagyilondaer Schichten ein mitteloligozänes Alter zu. L. Reich (26) sieht in den Révkörtvélyeser, Méraer und Nagyilondaer Schichten den unteren, mittleren und oberen Horizont des Rupels. Ferenczi stellt in seinem Bericht über 1941—42 (10) die Méraer (oder Csokmányer) Bildungen noch in den oberen Horizont des zweiteiligen Oligozäns, da gewisse brackische Formen dieses Verfahren »motivieren«. *Cerithien*, *Cyrenen*, *Rotalien* und *Nonioninen* sind in den Tiefbohrungen des Esztergomer Kohlenbeckens auch unterhalb des Kisceller Tones zum Vorschein gekommen, wie dies unlängst von S. Vitális (11) auf Grund von 65 Tiefbohrungen veröffentlicht wurde. Es ist interessant, dass im Bereiche des Esztergomer Beckens auch im Hangenden des Kisceller Tones, der anstatt 40 m hier bereits eine Mächtigkeit von 429 m erreicht, eine Schicht mit derselben Fauna lagert. Daraus ist zu ersehen, dass durch brackische Makro- oder Mikrofaunen innerhalb des Tertiärs stratigraphische Fragen sehr schwer zu entscheiden sind. Diese brackischen Formen sind auch in den Hójaer Schichten anzutreffen. *Rotalien* und *Nonioninen* wies ich in den Proben der Révkörtvélyeser Schichten nach, die Ferenczi im Jahre 1943 in der Umgebung von Bréd und Szamosörmező gesammelt hat. Obwohl es Unterschiede gibt zwischen einer z. B. tortonischen und einer oligozänen Form, treten sie doch nie über die Grenze der Art.

Von den Salzwasserformen der Méraer Schichten möchte ich nur auf die bereits im Eozän auftretende Art *Pecten thorenti* d'Arch. hinweisen. Im siebenbürgischen Oligozän kommt sie sowohl in den Fundorten der Hójaer Schichten, wie auch in denen der Méraer Schichten vor. Höher ist sie nicht mehr anzutreffen. Die grosse Monographie über die Lamellibranchiatenfauna des Kisceller Tones von J. Noszky sen. (12), obwohl darin 29 *Pecten*-Arten angeführt werden, erwähnt bei keiner Form irgend eine Ähnlichkeit mit *P. thorenti*. Aber auch die Foraminiferen der Méraer und noch älteren Schichten sind schon anders, wie ich darauf in meinem Bericht über 1943 hingewiesen habe. Die kleinen *Nummulinen* (= *N. intermedia* oder *fabiani*), eine gedrungene *Polystomella*, sowie die Art *Rotalia lithothamnica* Uhlig, der die Art *Discorbina umbilicata* Hantk. nahe steht, weisen alle auf das Unteroligozän hin. Ähnliche Formen beobachtete ich in den Tiefbohrungen von Bükkszék und der Um-

gebung von Recsk, wo diese Formen im unter den foraminiferen-leeren Ablagerungen ständig auftretenden Lithothamnienkalkstein oder in den in ihm eingelagerten bläulichgrauen Tonmergeln vorkommen (13). Diese Schichten wurden auf Grund seiner Nummulinen-Untersuchungen auch von *Paul Rozlozsnik* ins Unteroligozän gestellt.

Die fischschuppenführende Schichtserie von Nagyilonda ist unteroligozänen Alters, wie ich es schon oben erwähnte, und sie schliesst dann auch diese Stufe. Nach *B. Böhm* (14, 15, 16) sind die fischresteführenden Schiefer von Kovászna und Komandó mit den unteroligozänen Menilithschiefern gleichaltrig. Über andere Gebiete wurde dies bereits auch von *Koch* (6) auf Grund der Beobachtungen *Uhlis* (22) bemerkt. Nach meiner Auffassung sind die Menilithschiefer, die aus den Tiefbohrungen bekannten sog. Tarder Schichten, die Tonschiefer mit Fisch- und Pflanzenabdrücken der *Bohn'schen* Ziegelei, ferner die Schiefer mit Fischabdrücken von Eger und die Tonschiefer mit *Meletta*- und *Pflanzenresten* von Újsinka im Persányer-Gebirge (24) mit den Nagyilondaer fischschuppenführenden Schiefer gleichaltrige Ablagerungen. Ich hatte schon öfters Gelegenheit darauf hinzuweisen (13, 18). Die aus den Tiefbohrungen bekannten foraminiferenleeren oder Tarder Schichten, die ich in allen Tiefbohrungen, welche das Oligozän durchquerten, unter den rupelischen Tonmergeln in verschiedenen Mächtigkeiten von der Bohrung Városliget II. bis zu Bükkszék nachgewiesen habe, führen, ähnlich den oben erwähnten Bildungen, überhaupt keine Foraminiferen. Dagegen konnte ich in diesen Ablagerungen z. B. in der Bohrung Margitsziget II. und Nagybátöny I. Fischschuppen und Pflanzenreste beobachten. Meiner Auffassung nach sind sowohl die fischschuppenführenden Schiefer als auch ihre äquivalenten Ablagerungen die Bildungen einer schlammigen, flachen mangrove-ähnlichen ganz ufernahen Zone, man könnte fast sagen, die Sedimente der Zone von Flut und Ebbe. In den sapropelhaltigen Lagunen dieser Region konnten nur sehr wenige Tierarten ihre Lebensbedingungen vorfinden. Vom offenen Wasser aus kamen nur die Fische, Vertreter des Nektons, in diese Gebiete.

Ein ganz anderes Bild zeigt dagegen der über diesen liegende Tonmergel mit reicher Foraminiferenfauna. Er ist bereits ein Sediment typisch rupelischen Alters. Auch *Hofmann* (4) betont, dass ihre Molluskenfauna mit der des Kisceller Tones aus der Umgebung von Budapest die nächste Verwandtschaft aufweist. Diese

Verwandtschaft wird durch die Foraminiferenfauna nicht nur betont, sondern sie zeigt, dass diese beiden Ablagerungen ganz gleichaltrig sind. Nicht nur das Auftreten von *Clavulina szabói*, sondern auch das der übrigen Formen überzeugen uns davon, dass wir es an diesen Stellen Nordsiebenbürgens mit dem typischen Kisceller Ton zu tun haben. Wie aus der Tabelle hervorgeht (s. ungarischen Text), kommen die für das Rupel charakteristischen Formen dieser Ablagerung in jüngeren Schichten nicht mehr vor. Nur das Vorkommen der Arten *Bulimina truncana* G ü m b., *Bolivina beyrichi* R e u s s und *B. reticulata* H a n t k. im Katt der Umgebung von Budapest wirkt etwas störend. Meine diesbezüglichen, sich auf zahlenmässige Angaben stützenden Untersuchungen (19) zeigen aber, dass diese Formen nur mit je ein Exemplar vertreten sind, ausgenommen die Art *Bulimina truncana*, von der ich zwei Exemplare vorfand. Wenn wir also ihre Häufigkeit mit der der im Katt der Umgebung von Budapest vorkommenden 58 Arten vergleichen, so erkennen wir, dass diese drei Formen wahrhaftig als letzte Repräsentanten ihrer Art betrachtet werden müssen. Die oberoligozänen Exemplare der Art *Truncatulina osnabrugensis* unterscheiden sich von den im Mitteloligozän vorkommenden Formen. Die Unterschiede dürfen mitunter auch über die Grenze der Art hinausgehen. Es muss noch bemerkt werden, dass in den siebenbürgischen foraminiferenreichen rupelischen Schichten auch Spatangidenstacheln, Fischschuppen, Flossstacheln sowie auch Otolithen zu finden sind.

Aus den sandigen Ton- und Sandablagerungen, die ins Katt gestellt werden können, kam nur aus einer Probe ein Vertreter der Art *Discorbina rosacea* d' O r b. zum Vorschein. Diese Form ist in den gleichaltrigen marinen Ablagerungen in der Umgebung von Budapest (19) recht häufig, andererseits aber weiss man, dass diese sandigen Schichten an Foraminiferen sehr arm sind (25).

Anlässlich der Besprechung der oligozänen Schichten möchte ich noch die in den untermiozänen Kettősmezőer Ablagerungen vorkommenden angeblichen Oligozänformen erwähnen. H o f m a n n schreibt (8) auf Grund der Bestimmung von Stürzenbaum, dass die Art *Haplophragmium acutidorsatum* H a n t k. (= *Cyclamina placenta* R s s.) häufig ist. Nach K o c h (7) ist aber auch *Cornuspira polygyra* R s s. eine häufige Form. In meinen Schichtproben, die ich von Kettősmező und auch von anderen Fundorten untersuchte, waren die diesen beiden Arten *ähnlichen* Formen nicht selten. Die bis jetzt als *H. acutidorsatum* beschriebene Form stimmt völlig

mit der im Jahre 1870 beschriebenen Art Brady's *Cyclamina cancellata* und die als *Cornuspira polygyra* erwähnte Form mit der Art *Ammodiscus incertus* d'Orb. überein. Selbst Hantken beobachtete anlässlich seiner Untersuchungen bei Kishartyán im Jahre 1870 den Unterschied zwischen diesen beiden Formen nicht und erwähnt die hier vorkommende Art *C. cancellata* als *H. acutidorsatum* (27). Die Verwechslung von *Cornuspira* und *Ammodiscus* bei den früheren Forschern Siebenbürgens ist auf den bei den Foraminiferen auftretenden Isomorphismus zurückzuführen. Die in den Kettösmezőer und Hídalmáser Schichten vorkommende Art *Robulina kubinyii* (7) stimmt mit der aus dem Neogen Mährens beschriebenen Form *Cristellaria dentata* Karr. (= *R. dentata* Karr.) überein.

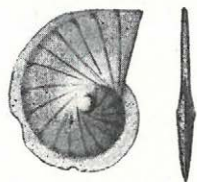
Die oben erwähnten besprach ich bereits in zwei früheren Arbeiten (26 und 28).

IRODALOM

1. **Peters K.** : Geologische Studien aus Ungarn. Die Umgebung von Vissegrad, Gran, Totis und Zsámbék. (Jahrbuch k. k. geol. R. A. Bd. 10., p. 483. 1859.)
2. **Hantken M.**: Geológiai tanulmányok Buda és Tata között. (Math. Term. Közlem. I. p. 213. 1861.)
3. **Majzon L.** : Dés és Szamosújvártól keletre eső rétegek sztratifráciája. (M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1941-ről.)
4. **Hofmann K.** : Földtani jegyzetek a prelukai kristályos palaszigetről és az éjszak és dél felé csatlakozó harmadkori vidékről. (Ibid. 1885-ről, p. 27. 1886.)
Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland. (Jahresber. d. kgl. Ung. Geol. Anst. für 1885., p. 31. 1887.)
5. **Hofmann K.** : Jelentés az 1886. év nyarán Szolnok-Doboka megye északnyugati részében végzett részletes földtani felvételtől. (Ibid. 1886-ról, p. 39. 1887.)
Bericht über die im Sommer d. J. 1886 im nordwestlichen Theile des Szolnok-Dobokaer Comitatus ausgeführten geologischen Detail-Aufnahmen. (Jahresber. d. kgl. Ung. Geol. Anst. für 1886., p. 45. 1888.)
6. **Koch A.**: Az Erdélyrészi Medencze harmadkori képződményei. I. Paleogén csoport. (Földt. Int. Évk. X. 1892.)
Die Tertiärbildungen des Beckens des siebenbürgischen Landestheile. I. Paläogene Abteilung. (Mitt. Jahrb. k. Ung. Geol. Anst. X., p. 1717. 1892.)
7. **Koch A.** : Az Erdélyrészi Medencze harmadkori képződményei. II. Neogén csoport. (Magyarhoni Földt. Társ. kiadása, 1900.)
8. **Hofmann K.** : Jelentés az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételtől. (Földt. Közl. IX., p. 167. 1879.)
Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitatus während der Sommercampagne 1878 vollführten geologischen Specialaufnahmen. (Földt. Közl. IX., p. 231. 1879.)
9. **Schafarzik F.** : Budapest és Szt.-Endre vidéke. (Magyarázatok a Magyar Korona Országainak részletes földtani térképéhez. 1902.)
10. **Ferenczi I.** : Az Erdélyi medence Szurduk—Farkasmező környéki szilágymegyei részének földtani viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1941—42-ről. Kézirat.)

11. **Vitális S.** : Az Esztergomi szénmedence oligocén képződményei. (A Magyarhoni Földt. Társ. 1944. márc. 1-én elhangzott előadás.)
12. **Id. Noszky J.** : A kiscelli agyag molluszk-faunája. I. rész. Lamellibranchiata. (Ann. Musei Nat. Hung. XXXII. 1939.)
Die Molluscenfauna des Kisceller Tones (Rupelien) aus der Umgebung von Budapest. I. Teil. Lamellibranchiata. (Ann. Musei Nat. Hung. XXXII. 1939.)
13. **Majzon L.** : Újabb bükkészéki mélyfúrások. (Földt. Int. Évk. XXXVII. 1944. Nyomdában.)
14. **Böhm B.** : Adatok a lengyel-magyar Kárpátok kőolajgeológiájához. (M. kir. Földt. Int. gyakorlati, alkalmi kiadványai, 1941.)
Angaben zur Erdölgeologie der polnisch-ungarischen Karpathen. (Publ., popularesch, prakt. et ad occ. singulas Inst. Regii Hung. Geol. 1941.)
15. **Böhm B.** : Fossilis halmaradványok az erdélyi Kovászna és Kommandó környékéről. (Földt. Int. Évk. XXXV. 1941.)
Die fossilen Fische von Kovászna und Kommandó in Siebenbürgen. (Mitt. Jahrb. d. kgl. Ung. Anst. XXXV. 1941.)
16. **Böhm B.** : Fossilis halmaradványok az erdélyi Kovászna és Kommandó környékéről. (Beszámoló a M. kir. Földt. Int. vitáuléseinek munkálatairól. A M. kir. Földt. Int. 1941. Évi Jel. Függeléke, p. 200. 1941.)
17. **Hantken M.** : A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. Foraminiferák. (Földt. Int. Évk. IV. 1875.)
Die Fauna der Clavulina Szabói Schichten. (Mitt. d. Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Anst. IV. 1875.)
18. **Majzon L.** : Adatok egyes kárpátaljai flis-rétegekhez, tekintettel a Globotruncanákra. (Földt. Int. Évk. XXXVII. p. 3. 1943.),
Beiträge zur Kenntnis einiger Flysch-Schichten des Karpatenvorlandes mit Rücksicht auf die Globotruncanen (Mitt. Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Anst. XXXVII. 1943.)
19. **Majzon L.** : Budapestkörnyéki káttiai-rétegek foraminiferái. (Földt. Int. Évi Jel. 1933—1935. évekről, II. köt., p. 1047. 1939.)
Foraminiferen der Chatten-Schichten in der Umgebung von Budapest. (Jahresber. d. kgl. Ung. Geol. Anst. über die Jahre 1933—1935. II., p. 1087. 1939.)
20. **Majzon L.—gr. Teleki G.** : A városligeti II. sz. mélyfúrás. (Hidr. Közl. XX. 1940.)
21. **Vadász E.** : A duna-balparti idősebb rögök őslénytani és földtani viszonyai. (Földt. Int. Évk. XVIII., p. 101. 1910.)
Die paläontologischen und geologischen Verhältnisse der älteren Schollen am linken Donauufer. (Mitt. Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Anst. XVIII., p. 115. 1911.)
22. **Uhlig V.** : Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz. (Sitzungsber. d. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. XCVIII., Abt. I., p. 739. 1889.)
23. **Majzon L.** : A mélyfúrási laboratórium foraminifera vizsgálatai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ről. Nyomdában.)

24. **Schmidt O.** : Neue Beobachtungen über des Vorkommen von Oligozän und Burdigalien am Südostrande des Siebenbürgischen Beckens. (Bul. Soc. Romane Geol. vol. I., p. 209. 1932.)
 25. **Majzon L.** : Oligocén és miocén foraminifera-faunák kiértékelése. (Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. M. kir. Földt. Int. 1939. Évi Jel. Függeléke. 1941.)
 26. **Reich L.** : Geológiai jegyzetek az Erdélyi-medencéből és a Lápos-hegységből. (Ibid. M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1943. Függeléke. 1943.)
 27. **Hantken M.** : A kiscelli tályag elterjedése Nógrád megyében. (Magyarhoni Földt. Társ. Munk. V., p. 195. 1870.)
 28. **Majzon L.** : Újabb adatok Sóshartyán és Szécsény vidékének oligocénkorú rétegeihez. (M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1936—1938. évekről, II. köt., p. 987. 1942.)
Neue Daten zur Kenntnis der Oligozänschichten der Gegend von Sóshartyán und Szécsény. (Jahresber. d. kgl. Ung. Anst. über die Jahre 1936—1938. II. Bd., p. 1013. 1942.)
-



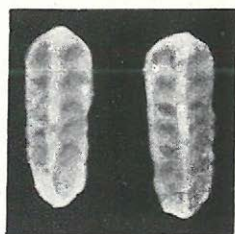
1.



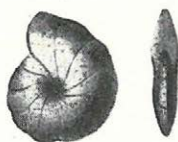
2.



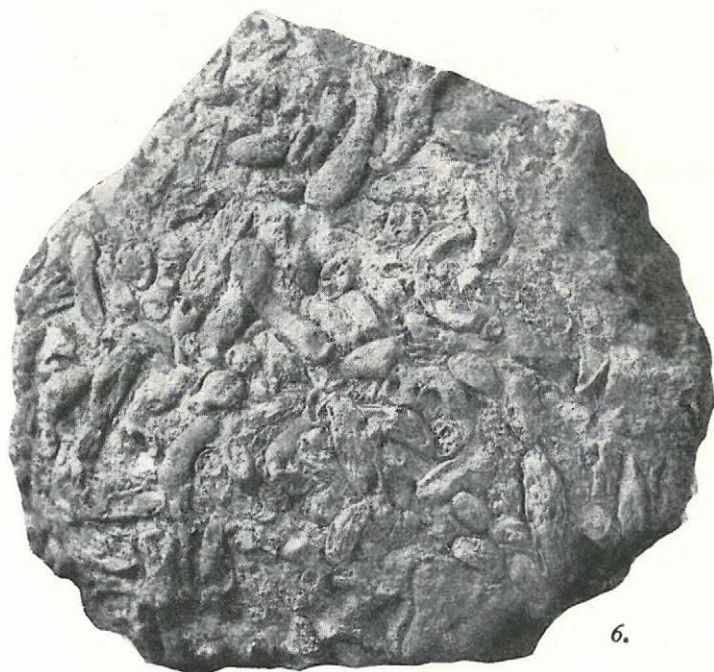
3.



5.



4.



6.

Táblamagyarázat — Tafelerklärung

1. Planularia kubinyii (Hantk.). Hantken nyomán.
2. Planularia dentata (Karr.). Foto Meisel J.
3. Cyclammina cancellata Brady. Foto Meisel J.
4. Cyclammina placenta (Rss.) = Haplophragmium acutidorsatum Hantk. Hantken nyomán. Foto Meisel J.
5. Clavulina szabói Hantk. a nagyilondai rupélienből. Foto Meisel J.
6. Korallós hójai mészkő. Foto Dömök T.

Kijelöli térképén a szénsavas forrásokat. 1 : 75.000 léptékű térképet mellékel munkájához. 1931-ben M a t e j k a és A n d r u s o v (6) munkája jelenik meg. Vázlatos térképet közölnek Szolyva vidéke és az országhatár közti területről. Megrajzolják a Volóc-Kőrösmező- és a Magura-sorozat határait. A Magura-csoportot Stoh névvel jelölik. Megállapítják, hogy a Stoh rátalódott a Volóc-Kőrösmező-sorozatra. Helyesen ismerik fel a terület szerkezeti viszonyait. Térképem az általuk közölt térképtől csak részleteiben tér el. Illetőleg Kerecke környékén hozok új adatokat, ahol ők már nem dolgoztak.

Rétegtani viszonyok:

I.

Szirtek. Ezeket a felvételi terület következő pontjain térképeztem :

A tövisfalvai Polmili-pataktól NY-ra az erdő szélén három ponton láthatók, megtaláltam magában a Polmili-patakban, a Nagy-Bisztrai fürdő környékén, valamint a Berdó 443 m/p-től NY-ra cca 375 m távolságra a Tesanec-dombon és ennek K-i oldalában a Čsernik felé vezető árokban, továbbá a sztrojnai Kvaszni-patakban az erdészháztól D-re. E patak Ľrim felé vezető oldalárkában, továbbá a Névtelen forrás felé vezető úton és a forrás területén, valamint a Kosarki Jaszeni-től NY-ra a Veliki Gyiltól É-ra.

M a t e j k a és A n d r u s o v (6. p. 233.) a szirteket a következő módon csoportosítja: A *Szubpiennint* képviselik a rózsás és csomós mészkövek, melyek az alsó malmba tartoznak. Továbbá pátos mészkövek *Crinoideákkal*, melyek hasonlóképpen rózsásak és veresek; ezek titonkoriak. A *Piennin fáciest* a következő tagok képviselik : 1. Világossárga vagy fehér homokkövek, meszes cementtel. A homokkövek középszeműek helyenként nagyobb kvarcsemekkel (alsó liászkoriak.) 2. Márgás, sötétszürke, részben foltos mészkövek, melyek váltakoznak sötét, palás márgákkal (*Posidoniás* rétegek, felső liász, dogger.) 3. Tarka, főleg vörös radiolariás és szürke, zöldes vagy vörös radiolariás mészkövek (malm.). 4. Mészkövek és világosszürke, fehéres, tömör, gyakran kékes, szürke vagy fekete tűzköves márgás mészkövek (titon, neokom). A Bisztra- és Polmili-patak völgyeiben a következő kövületeket találták : *Lamellaptyhus cf. didayi* (C o q n.), *L. serenonis* (C o q n.), *L. beyrichi* (O p p.), *Crioceras duvali* (L é v), *Holcodiscus* sp., *Lissoceras grasianum* (D'O r b.).

Ezenkívül megfigyelték durván pátos mészköveket Crinoideákkal, ezek sárgásbarnák valószínűleg a doggerhez tartoznak.

A Tesanec-dombtól K-re az árokban a szirtek körül kovás homokkőben *Ostrea* cserepeket találtam. Ez a képződmény a szirtékkal együtt juthatott mai helyére; ez feltűnően hasonlít a középső oligocén csokmányi rétegekhez. Ha a két képződmény azonossága bizonyítható, úgy ezek nyomán figyelemreméltó ősföldrajzi következtetések vonhatók le.

Szirtburok. Puchowi márga (felső szenon). E képződményt a Kvasni-patakban a 4570/3 lap déli és a 4670/1 lap északi szélén és Sztrojnától D-re a Veliki Gyil 641 m/p-től ÉNY-ra cca 1 km távolságra az árokban felbukkanó szirttől D-re kis távolságra térképeztem. A Kvaszni-patakban látható, hogy a puchowi márga a *crinoideás*, *brachyopodás*, rózsás, veresszínű és az ettől D-re fekvő *radiolariás* szirt mészkövek között fekszik. Ezen a helyen megfigyelhető, hogy a puchowi márga az 5 cm-es teresztrikus barnássárga agyagmárgára s ez a crinoideás mészkőre települ. A puchowi márgában mindkét szirt anyaga megvan. E képződményt Matejka és Andrusov jóval nagyobb kiterjedésűnek tünteti fel, mint aminőnek én találom.

A puchowi márga zöldesszürke, veres, foltos, réteges, agyagos meszes márga. Sztrojnától D-re, a V. Gyil 641 m/p-től ÉNy-ra, közelebből: Suchanivtól É-ra, a 497 m/p-től DK-re fekvő puchowi márgából való foraminiferákat Matjzon L. szíves volt meghatározni. Innen előkerült igen sok *Globigerina bulloides* D'Orb. és a *Globotruncana stuarti* faj. Ez utóbbi segítségével megállapítható, hogy e képződmény a felső szenonban üledett le. Ilymódon helyesnek bizonyul Matjka és Andrusov (6) felfogása, akik e képződményt, ettől az előfordulástól ÉNy-ra térképezve, analógiák nyomán puchowi márgának s ilymódon felső szenonnak tekintették. A *G. stuarti*hoz közel álló faj a *G. linnei*, mely utóbbi a D-i és K-i Kárpátok veres szenon márgáiból is előkerült. Ez alapon a D-i és K-i Kárpátok szenon márgái a most tárgyalt képződménnyel azonosíthatók, amint arra Voitești (12.) is rámutat.

Szentes F. Gernyes környékén, ahol e márgák a szirtekkel érintkeznek, megtalálta e képződményt. Belőle ott is előkerült a *Globotruncana stuarti*.

II.

Magura öv.

Fekete palacsoport (felső kréta): A felvett terület tekintélyes részén izoklinális antiklinálisban e palák jutnak felszínre. Ezek főképpen sötét színűek, szürkék, feketék, agyagosak vagy gyengén márgások, szilánkosan, kagylósan törnek, elmállva sárgásbarna vagy világosszürke színűek. Gyakoriak bennük a piritsemcsék, tartalmaznak kovás homokkő betelepüléseket. Ezeknek jó feltárásai láthatók: Sztrojnától É-ra a Szolyva-patak medrében, Kis-Tibavától D-re az országút mellett.

Az imént jellemzett képződménybe barnásszürke agyagmárgák, fekete palák, vékony homokkőpadok is települnek. Ennek tanulságos feltárásai láthatók a 4570/4 lap Ny-i szélén, a Svalova felírás második »a« betűjétől¹ É-ra a 263 m/p től ÉK-re az árokban. Továbbá Sztrojnától Kis-Tibava (Martinka) felé vezető úton a Szolyva-patak balpartján a Vesza Ny-i oldalában.

A fekete palacsoportot Posewitz alsó oligocénnek, Matějka és Andrusov (6) felső neokomnak tartja; az előbbi a menilitpalával, az utóbbi az audiarétegekkel azonosítja.

A következőkben tárgyaladó alsó eocén tarka agyagmárgacsoport a fekete palacsoportra konkordánsan települ, ezért a fekete palacsoportot felső krétának tartom. Ez azonos avval, melyet Wein (13. p. 61.) Nagybereznától Ny-ra ír le s *Clupea* és *Cykloid* pikkelyeket említ belőle.

Tarka agyagmárgacsoport (alsó eocén): Ez a képződmény ÉNy—DK-i irányt, illetőleg Szolyvától nyugatra É—D irányt követi. Megtalálható a következő helyeken: 1. Duszina környékén a Szuchi Runkeli és a Runkeli patakok medrében, valamint a Prohudny-pataokban, a Lepinto-patakokban, Kereckétől DNy-ra a Bisztra-pataokban és a Kalujunk felé vezető úton. 2. A sztrojnai Kvaszni-patak medrében közel annak torkolatához, valamint e feltárás csapásában keleti és nyugati irányokban. E feltárás DK-i csapásában a

¹ A térképre utaló adatok részben az 1 : 25.000 katonai lapokra, részben a csatolt térképre vonatkoznak.

roszosi Rikli»R«betűjétől DK-re cca 200 m-re az árokban. 3. Szolyva mellett a Mále Gyil domb árkaiban. 4. Holubinatól ÉNy-ra, valamint Pikkétől keletre a Domasnik-patakban.

Ez előfordulások valamennyien a fekete palacsoport mentén, annak ÉK-i, illetve DNy-i és K-i, illetve Ny-i szegélyén fekszenek.

A tarka agyagmárgasorozat veres, palás, márgás, világoszürke, muszkovittartalmú, márgás palák, nagyon csillámos piszkos zöldsínű, hieroglifás homokkövek váltakozásából áll. Ilyen homokkőnek tekinthető az is, amely Kereckétől Ny-ra a Gyukova, Butova dombon látható. A tarka agyagmárgasorozat valamennyi előfordulási helyéről iszapoltam anyagot. Az előkerült foraminiferákat dr. M a j z o n László volt szíves meghatározni.

A következőkben felsorolom az előkerült foraminiferákat és azok lelőhelyeit :

Lelőhely	Faj	A fajok vertikális elterjedése		
		Kréta	Hármadkor	Recens
Runkeli p. »u« betűje körül	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			
	M. S a r s.		— — —	
	<i>Cornuspira involvens</i> R s s.		—	
Sztrojnai Kvaszni p. medréből a 224 m/p-től DNy-ra	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			
	M. S a r s.		— — —	
	<i>Trochamminoides coronata</i>			
	B r a d y	— — —		— — —
	<i>Trochamminoides heteromorpha</i> (G r z y b.)	— — —		
	<i>Cornuspira angusta</i> F r i e d h.		— — —	
Szolyvai Male Gyil »M« betűje körül	<i>Globigerina bulloides</i> D'O r b.			
	(i. gy.)		— — — — —	
	<i>Dentalina</i> sp.			
	<i>Haplophragmium latidorsatum</i>			
	B o r n .		— — —	
	<i>Ammodiscus charoides</i> J. P.		— — — — —	
	<i>Truncatulina</i> sp.			

Lelőhely	Faj	A fajok vertikális elterjedése		
		Kréta	Harmadkor	Recens
Szolyvai Kopane É-i oldalán a Wiese »W« betű- jétől D-re az árokblól	<i>Cornuspira</i> sp.			
	<i>Globigerina triloba</i> R s s.	_____		
	<i>Globigerina bulloides</i> D'O r b.	_____		
	<i>Truncatulina</i> sp.			
	<i>Cornuspira involvens</i> R s s.		—	
	<i>Bulimina</i> sp.			
	<i>Ammodiscus charoides</i> J. P.	_____		
Roszosi Lipovec É-i oldaláról	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			
	M. S a r s.		— — —	
	<i>Trochamminoides heteromorpha</i> (G r z y b.)	_____		
	<i>Dendrophrya discreta</i> Fried b.	_____		
	<i>Ammodiscus gorayskii</i> (G r z y b.)	_____		
	<i>Hormosina ovicula</i> B r a d y			_____
Polena vidékéről (Wein Gy. által térképe- zett területről)	<i>Trochamminoides ammonoides</i> (G r z y b.)	_____		

Az előbbieken Friedberg (3) táblázata alapján feltüntettem a szolyvavidéki foraminiferák vertikális elterjedési viszonyait is.

A Földtani Intézet 1939. évi felvételei és az azt követő laboratóriumi vizsgálatok kiderítették, hogy a körösmezői kovás homokok közé települő tarka agyagok alsó eocénkoriak. Ugyanis Majzon az előkerült foraminiferákat alsó eocénnek találta, a kőzetet pedig hasonlónak az ország belső területéről való eocén tarka agyagokhoz (így pl. a recskiekhez.).

E vizsgálatokat szolyvavidéki tanulmányomban is figyelembe vettem s a most tárgyalt tarka agyagokat már a terepen is alsó eocénnek tartottam. Majzon újabb vizsgálatai szerint a szolyvai tarka agyagokban olyan foraminifera is van (*Trochamminoides*

ahhoz, melyet Abel (1, p. 219—237.) a wienerwaldi eocénkori greifensteini homokkőből ír le. Ez szerinte *Bullia* kúszási nyoma.

Homokkőcsoport (eocén ?.) Ez a képződmény megvan Holubinától Ny-ra a Pikke 401 m/p től követhető a Kucsera Velka 424 m/p-ig. E homokkősáv folytatásának tekintem azt, mely a szolyvai Male Gyiltől D-re jut felszínre és innen követhető tovább DK-i irányba Sztrojnától D-re fekvő dombokig. E feltárástól D-re a Kvaszny-patak medrében még egy helyen felszínre jut ez a kőzet. Igen szép feltárása látható a Szolyva- Sztrojna-mentén fekvő 348



2. ábra.

Homokkőcsoport. Szolyva és Sztrojna között a Svallavka p. felírásától D-re a 348 $\diamond$ -vel jelölt domb kőbányája. — Sandsteingruppe. Zwischen Szolyva und Sztrojna die Steingrube des südlich von der Aufschrift Svallavka Bach liegenden mit 348 $\diamond$ bezeichnen Hügels.

m/p-vel jelölt domb É-i oldalán a kőbányában. (2. ábra.) Megvan továbbá Kremenjanka, Javorova, Pohár, Mencseliken, valamint ezek Ny-i folytatásában a Szolyvától É-ra fekvő Liszán.

Ez a képződmény vastag, pados, csillámos, barna, zöldesszürke, acélszínű, szenes maradványokat, fillit zárványokat tartalmazó homokkővekből áll. A homokkőpadok a 2-50 m vastagságot is elérik. A homokkőpadokat egymástól vékony pala betelepülések választják el.

E képződmény rétegtani helyzetét Sztrojnától Ny-ra látható feltárás nyomán határozom meg (L. szelvényt), minthogy az előbb

tárgyalt márga homokkőcsoportra konkordánsan települ, annál fiatalabbnak veszem. Pontos korát azonban kövületek hiányában nem állapíthatom meg.

III.

Andezitek, azok tufái és breccsái (szarmata). E képződmény korát a Hátmeghegység területén Kulházy Gy. dr. az alsó szarmatánál fiatalabbnak határozza meg. Így tehát itt a Hátmeghegység, a Szinyák, a Gyil területén egész fiatal vulkáni képződménnyel van dolgunk. Ez a képződmény a térképezett terület D-i és Ny-i határát alkotja. Az andezit egy helyen megvan a Magura területén is. Ugyanis a kereckeai Kicsera 601 m/p-től É-ra cca $\frac{3}{4}$ km távolságra az út mentén látható az andezit-kúpocská, melynek magmája a Magurán tört keresztül. Az e helyről származó anyagról a csiszolatot Ferenczi István egyetemi ny. r. tanár úr volt szíves megvizsgálni. Megállapította, hogy augit (hipersztén) andezit alkotja ekúpot. Alapanyaga gyengén folyásos, kissé bomlóban lévő, pilotaxitos, egy-két undulált kioltású, idegen kvarczárvány (kristályos pala? homokkő?) látható benne. A Kwasny-patak oldalárkában a Prim felé haladva riolitra emlékeztető kőzetre bukkantam. Az erről készült csiszolatokat is Ferenczi professzor úr vizsgálta meg. Diagnózisa a következő: Elkovásodott, elkvarcosodott, bontott andezit?, egyetlen típusos riolit-kvarc sincsen benne. E helyről származó másik kőzetpéldányt hipersztén andezitnek jelöli. Több csiszolatból megállapítható az andezit elkovásodott állapota. Így tehát posztvulkánikus jelenségre következtethetünk.

IV.

Terraszok.

Öt terrasz látható a tanulmányozott területen. Ezek legszebb feltárását a Latorca és Vecsa összefolyásánál találjuk. A terraszok további jó feltárása látható a Latorca és Pinya összefolyásánál. Szép terraszhat figyelhető meg a Latorca- és Szolyva-patak összefolyása táján a Csonok területén is.

V.

Nyírok.

E képződmény tanulmányozásával nem foglalkozom. Térképen is csak ott tüntetem fel, ahol szírtek állanak ki belőle.

DNy
SW 216°

38° ÉK
NO

Prim Kvasny p.

Kleva

Sztrajna

Vesza

502

DNy
SW 243°

63° ÉK
NO

Dzil

Lipovec

Gyukova

Butova

Lepintó p.

660

612

0 500 1000 1500 2000 m

Földtani szelvények Szolyvától DK-re
Geologische Profile südöstlich von Szolyva



1. Andezit—Andesit (Szarmata—Sarmatien).



2. Homokkő csoport — Sandstein Gruppe (Eocén—Eozän).



3. Márga, homokkőcsoport — Mergel, Sandsteingruppe (Eocén—Eozän).



4. Tarka agyagmárgacsoport — Bunte Tonmergel Serie (Alsó eocén—
unteres Eozän).



5. Tarka agyagmárgacsoport mélyebb homokkő tagja — Tieferes Sand-
stein Glied der bunten Tonmergel Serie (alsó eocén — unteres Eozän).



6. Fekete pal'acsoport — Schwarze Schiefergruppe (Felső kréta —
obere Kreide).



7. Puchowi márga — Mergel von Puchow (Felső szenon —oberes Senon).



8. Szirtek—Klippen.

a Magura-csoport fekvőjének megfelelő helyen lehetett a puchowi márga, a mai szirtburok. Nowak-nál is megtaláljuk e gondolatot. Andrusov-nak (2. p. 277.) az ÉNy-i Kárpátokban végzett megfigyelései nyomán feltehető, hogy területünkön is a szirtek a puchowi márgával együtt a flis fekvőjének megfelelő településéből származnak. Megemlítem, hogy a szirtek fáciése azonos a D-i és a K-i Kárpátok hasonló korú üledékeinek fáciésével így különösen a malmkori tarka, főleg vörös radioláriás és szürke, zöldes vagy vöröses radioláriás mészkövek mutatnak nagy hasonlóságot. A D-i és a K-i Kárpátokban a kristályos alaphegységhez simulnak ezek a képződmények. Feltehető, hogy ugyanez volt a helyzet itt is s e képződmények a kristályos tömegekkel együtt jutottak a mélységbe.¹ A szirtek innen kerültek felszínre, a mélybe süllyedt üledékektől váltak el, így tehát kis mozgást végeztek, amint az a most említett szerzők felfogásából is következik.

Az andezit koránál, azaz a szarmatánál fiatalabb mozgásokra is következtethetünk az andezitekben lévő litoklázisokból. Ilyeneket mértem a Cserniki Berdótól DNy-ra a 641 m/p. körül, ahol a következő értékeket kaptam: 45° és 325° ; továbbá a szolyvai Kicsera ÉK-i oldalán, ahol 340° és 352° értékeket nyertem. A Kicsera ÉNy-i oldalán pedig az 509 m/p-től ÉK-re 337° és 85° értékek adódtak. Mivel ezek az értékek a Magyar-medence belső részeiről ismert értékekkel, valamint a Pietroszul Magura homokkövein mért irányokkal megegyeznek, minden okunk megvan ahhoz, hogy ezeket is tektonikai eredetűeknek tekintsük.

Még a szénsavas, kénhidrogénes forrásokról emlékezem meg. Ez utóbbiak elrendeződése arra mutat, hogy ezek a boltozatokból kisebb rétegzavarok mentén, másrészt az áttolódási síkokon jutnak felszínre. Már Posewitz megállapítja, hogy e források ÉNy-i irányban sorakoznak, amely irány összeesik az általa menilit-palának általam fekete palacsoporthnak jelölt képződmény irányával. A források több egymással párhuzamos vonalban lépnek fel. E forrásokat a gázok felhajtó ereje hozza felszínre. Ezeket közvetett szénhidrogén indikációknak tekinthetjük. Wein (14) foglalkozik a polenai, szolyvai források tanulmányozásával legalaposabban.

¹ Az imént említett augit (hipersztén) andezit kristályos pala zárványa utal a kristályos tömegeknek mélyben való jelenlétére.

DOZENT DR. TIBOR SZALAI:
DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE
DER UMGEBUNG VON SZOLYVA

1 Geologische Karte, 2 Profile und 2 Textfiguren.

Im Auftrage der ung. Kön. Geologischen Anstalt, laut der Verordnung No. 134.011/1940. IX. C. 1. des Herrn kön. ung. Landwirtschaftsministers kartierte ich im Sommer 1940 drei Monate hindurch die Umgebung von Szolyva.

Nahe drei Monate lang führte ich F. Hegedüs Universitätsstudenten in die Aufnahmsarbeiten ein. Er nahm mit grossem Eifer an den Arbeiten teil.

Es zeigte sich die Besichtigung der benachbarten Gebiete nötig. Deshalb habe ich in der Umgebung von Beregkisalmás, Drago-brádfalva, Dolha in der Begleitung von Dr. Gy. Kulháý, ferner in der Umgebung von Huszt, Ósándorfalva, Gernyes, Kövesliget in der Gesellschaft von Dr. F. Szentes Profile konstruiert, und später besuchte ich im Rahmen eines offiziellen Begehens die Umgebung von Volóc.

In unserem mit Szentes gemeinsam verfassten Absatz haben wir schon jenen allgemeinen Rahmen bekannt gegeben, welcher die Beschreibung sämtlicher Gebiete des karpatischen Flysches umfasst (10). Bei dieser Veranlassung berühre ich die allgemeinen Fragen nur insofern, inwiefern diese sich unmittelbar an den hier auftauchenden Fragen knüpfen.

Im folgenden mache ich kurz die bisherige Literatur der Umgebung von Szolyva bekannt. Das Gebiet beschrieben F. Hauer und R. Richtshofen (5) im Jahre 1858. Sie erwähnen die schwarzen Mergelschiefer und messen an ihnen ostwestliches Streichen. In 1879 befassen sich Paul und Tietze (7) auch mit den geologischen Verhältnissen des Gebietes. Sie erwähnen die von Szolyva südlich

gelagerten Klippen, welche sie aber nicht als Klippen behandeln. In den Jahren 1902—1904 machte hier T. P o s e w i t z (8 9) seine geologischen Studien. Er gibt die das Gebiet aufbauenden Bildungen bekannt, seine stratigraphische Feststellungen sind aber heute mehr oder weniger überwunden. Er bespricht die Kalkstein Vorkommnisse d. h. die Klippen der Kvaszni, Bisztra, Polmili Bäche; diese bestimmt er für Jura. Er erkennt die richtigen Streichrichtungen. Er bezeichnet die Kohlensäurequellen auf seiner Karte. Als Beilage fügt er seiner Arbeit eine Karte von 1 : 75.000 Maßstab zu. Im Jahre 1931 erscheint die Arbeit von M a t e j k a und A n d r u s o v (6). Sie geben eine Kartenskizze über das zwischen der Umgebung von Szolyva und der Landesgrenze sich erstreckende Gebiet. Sie bezeichnen die Grenzlinie der Volóc—Körösmező und Magura Serien. Die Magura Gruppe benennen sie mit dem Namen Stoh. Sie stellen fest, dass die Stoh Serie die Volóc—Körösmező Serie überschiebt. Die tektonischen Verhältnisse erkennen sie richtig. Meine Karte weicht nur in Detailfragen von der eben erwähnten Karte ab. Bezieht sich bringe ich in der Umgebung von Kerecke, wo sie schon nicht gearbeitet haben, neue Daten.

Sratigraphische Verhältnisse.

I.

Klippen.

Klippen habe ich an folgenden Punkten des begangenen Gebietes kartiert: westlich vom tövisfalvaer Polmili Bach am Waldesrand an drei Stellen, ich fand es im Polmili Bach, in der Umgebung des nagybisztraer Baches, ferner cca 375 m westlich entfernt vom Berdo 443 ◊ am Tesanec Hügel und an seinem östlichen Abhang, im nach Csernik führenden Graben, ferner im sztojnaer Kvaszni Bach, südlich vom Försterhaus, im nach Prim führenden Nebengraben des Baches, ferner am nach anonymer Quelle führenden Weg, und in der Umgebung der Quelle, sowie auch westlich von Kosarki Jaszeni und nördlich von Veliki Gyl.

M a t e j k a und A n d r u s o v gruppieren die Klippen (6, p. 233.) folgendermassen: Den Subpiennin representieren die rosigen, knotigen Kalksteine, welche dem unteren Malm zuzurechnen sind, ferner spatige Titon-Crinoideenkalksteine, ähnlicherweise rosig und

rot. Die Pienninfazies ist durch folgende Glieder vertreten : 1. Lichte, gelbe oder weisse Sandsteine mit kalkigem Zement. Die Sandsteine sind mittelkörnig, stellenweise mit grösseren Quarzkörner (Unter-Lias). 2. Mergelige, dunkelgraue, teilweise fleckige Kalksteine, abwechselnd mit dunklen, schieferigen Mergeln (Posidonien Schichten, Ober-Lias, Dogger). 3. Bunte, hauptsächlich rote Radiolaritkalksteine und graue, grünliche oder rote Kalksteine ebenfalls mit Radiolariten (Malm). 4. Kalksteine und lichtgraue, weissliche, kompakte, oft bläuliche, graue oder schwarze, hornbländige, mergelige Kalksteine (Titon, Neocom). Im Bisztra und Polmilital wurden folgende Fossilien vorgefunden : *Lamellaptychus cf. didayi* C o q n., *L. serenonis* C o q n. *L. beyrichi* O p p., *Crioceras duvali* L é v., *Holcodiscus* sp., *Lissoceras grasianum* D'O r b.

Ausserdem kamen grobspatige Crinoideenkalksteine zum Vorschein, diese sind gelblichbraun und wahrscheinlich dem Dogger zuzurechnen.

Östlich von Tesanec Hügel, im Graben, in der Umgebung der Klippen habe ich im verkieselten Ton Ostreascherben gefunden, diese Ablagerung geriet samt den Klippen auf seinen gegenwärtigen Fundort. Es gleicht auffallend den mitteloligozän Schichten von Csokmány. Wenn die Identität der beiden Bildungen bewiesen werden kann, so sind Grund diesen beachtenswerte, palaeogeographische Folgerungen zu ziehen.

Klippenhülle. Obersenon.

Diese Ablagerung habe ich im Kvaszni Bach am südlichen Rand der 4570/3 Karte und am nördlichen Rand der 4670/1 Karte und südlich von Sztrojna cca 1 km nordwestlich von Veliki Gyl 641 ☐ entfernt, nicht weit südlich von der im Graben auftauchenden Klippe kartiert. Im Kvaszni Bach sehen wir, das der puchover Mergel zwischen rosigem, rotem Crinoideen und Brachiopoden-Klippenkalkstein und zwischen den von diesen südlich liegenden Radiolarien-Klippenkalksteinen eingelagert is. Es kann hier beobachtet werden, das der puchover Mergel auf 5 cm mächtigen, terrestrischen, bräunlichgelben Tonmergel, und dieser auf den Crinoideenkalk ruht.

Der puchover Mergel enthält die Materie beider Klippen. Diese Bildung lässt Matejka und Andrusov viel mehr verbreitet erscheinen, als ich es finde.

Der puchover Mergel ist ein grünlicher, grauer, roter, fleckiger, geschichteter, kalkiger Mergel.

Von dem südlich von Sztrojna, nordwestlich von 641 ☐ des V. Gyl, exacter: nördlich von Suhaniv, nordöstlich vom 497 ☐ liegenden puchover Mergel zum Vorschein gekommene Foraminiferen war Dr. L. Majzon gefällig zu bestimmen. Von hier sind sehr viele *Globigerina bulloides* D'Orb. und *Discorbina stuarti* Arten hervorgekommen. Grund letzteren kann festgestellt werden, dass diese Bildung im Obersenon abgelagert wurde. So hat sich die Auffassung von Matejka und Andrusov bewährt (7), die diese Ablagerung, welches sie nordwestlich von diesem Vorkommen kartierten, Grund Analogien für puchover Mergel und so für Obersenon betrachteten.

Discorbina linnei ist eine der *D. stuarti* nahe stehende Art, welche auch den senon Mergel der Süd- und Ostkarpathen zum Vorschein gekommen ist. Grund dessen können die senon Mergel der Süd- und Ostkarpathen mit den eben besprochenen Ablagerung identifiziert werden, worauf schon Voitești nachgewiesen hat.

F. Szentes fand diese Bildung in der Umgebung von Gerzses, wo sich die Mergel mit den Klippen berühren. *Discorbina stuarti* ist auch hier zum Vorschein gekommen.

II.

Magura Serie.

Schwarze Schiefer Gruppe. Obere Kreide.

Im bedeutenden Teil des aufgenommenen Gebietes, in der isoklinalen Antiklinale kommen diese Schiefer zum Vorschein. Sie sind dunkelgrau, bald schwarz, tonig oder schwach mergelig; oft enthalten sie Muscovit, sie brechen splitterig, muschelrig, verwittert erscheinen sie braun oder lichtgrau, sie enthalten oft Pyritkörner. Wir finden darin kieselige Sandstein Einlagerungen. Gute Aufschlüsse kommen an folgenden Stellen zum Vorschein: Nördlich von Sztrojna im Flussbett des Szolyva Baches, südlich von Kis-Tibava neben der Landstrasse. In die eben charakterisierte Bildung sind auch bräun-

lichgraue Tonmergel, schwarze Schiefer, dünne Sandsteinbänke eingelagert. Lehrreiche Aufschüsse finden wir am westlichen Rand des 4570/4 Blattes, nördlich des zweiten »a« der Aufschrift Svalova, nordöstlich von 263 ϕ im Graben. Ferner am von Sztrojna nach Kis-Tibava (Martinka) führenden Weg am linken Ufer der Szolyva, an der westlichen Seite von Vesza.

Die schwarze Schiefergruppe betrachtet Posewitz für Unteroligozän, Matejka und Andrusov (6) für Oberneocom, der erstere identifiziert es mit dem Menilitschiefer, letztere mit den Audiaschichten.

Die im folgenden zu besprechende bunte Tonmergelgruppe des unteren Eozäns lagert konkordant auf die schwarze Schiefergruppe, weshalb ich diese Bildung für obere Kreide halte. Es ist identisch mit jene, welche Wein (13, p. 61.) westlich von Nagyberezna beschreibt und davon Clupea und Cykloid Schuppen erwähnt.

Die bunte Tonmergel Serie. Unteres Eozän.

Diese Bildung ist nordwestlich—südöstlich, beziehentlich westlich von Szolyva nordsüdlich gerichtet. Es kann an folgenden Stellen vorgefunden werden: 1. In der Umgebung von Duszina im Flussbett der Szuhi Runkeli und Runkeli Bäche, so auch im Prohodny Bach, im Lepinto Bach, westlich von Kerecke im Bisztra Bach und am nach Kalujunk führenden Weg. 2. Im Flussbett der sztrojnaer Kvaszni Baches nahe zu seiner Mündung, so wie im Streichen dieses Aufschlusses in östlicher und westlicher Richtung. Im südöstlichen Streichen dieses Aufschlusses cca 200 m südlich vom Buchstabe »R« des roszoer Riclin's, im Graben. 3. Neben Szolyva in dem Graben des Male Gyil Hügels. 4. Nordwestlich von Holubina, ferner das welches östlich von Pikke im Domasnik Bach zum Vorschein gekommen ist. Sämtliche Vorkommnisse liegen entlang der schwarzen Schiefergruppe an dessen NO, SW-, O- und W-lichen Rand.

Die bunte Tonmergelserie besteht aus abwechselnden Schichten von roten, schieferigen, mergeligen, lichtgrauen, muscovithaltigen Mergelschiefer und stark glimmerigen, schmutziggrünen Hieroglyphensandsteinen. Der Sandstein, welchen wir westlich von Kerecke am Butova Hügel sehen, ist als solcher zu betrachten.

Von sämtlichen Fundstätten der bunten Tonmergelserie habe ich Material geschlämmt. Die hervorgekommenen Foraminiferen hat Dr. L. Majzon gefälligst bestimmt.

Im folgenden zähle ich die zum Vorschein gekommenen Foraminiferen und deren Fundstätten vor:

Fundort	Art	Vertikale Verbreitung der Arten		
		Kreide	Tertiär	Rezent
In der Umgebung von »u« der Auf- schrift Runkeli Bach	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			_____
	M. Sars.			
	<i>Cornuspira involvens</i> R s s.			_____
Aus dem Flussbett des sztrojnaer Kvaszni Baches, südwestlich v. 224	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			_____
	M. Sars.			
	<i>Trochamminoides coronata</i>			_____
	Brady			_____
	<i>Trochamminoides heteromorpha</i>			_____
In der Umgegend von »M« der Auf- schrift Male Gyil bei Szolyva	Grzyb.			_____
	<i>Cornuspira angusta</i> Friedb.			_____
	<i>Globigerina bulloides</i>			_____
	D'Orb. (s. h.)			
	<i>Dentalina</i> sp.			_____
Am nördlichen Ab- hang der szolyvaer Kopane südlich vom Buchstabe »W« der Aufschrift Wiese aus dem Graben	<i>Haplophragmium latidorsatum</i>			_____
	Born.			
	<i>Ammodiscus charoides</i> J. P.			_____
	<i>Truncatulina</i> sp.			_____
	<i>Cornuspira</i> sp.			_____
Am nördlichen Ab- hang der szolyvaer Kopane südlich vom Buchstabe »W« der Aufschrift Wiese aus dem Graben	<i>Globigerina triloba</i> R s s.			_____
	<i>Globigerina bulloides</i> D'Orb.			_____
	<i>Truncatulina</i> sp.			_____
	<i>Cornuspira involvens</i> R s s.			_____
	<i>Bulimina</i> sp.			_____
Am nördlichen Ab- hang der szolyvaer Kopane südlich vom Buchstabe »W« der Aufschrift Wiese aus dem Graben	<i>Ammodiscus charoides</i> J. P.			_____
	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			_____
Am nördlichen Ab- hang der szolyvaer Kopane südlich vom Buchstabe »W« der Aufschrift Wiese aus dem Graben	M. Sars.			_____

Fundort	Art	Vertikale Verbreitung der Arten		
		Kreide	Tertiär	Rezent
Vom südlichen Ab- hang des rososzer Lipovec	<i>Rhabdammina abyssorum</i>			
	M. Sars.			_____
	<i>Trochamminoides heteromorpha</i>			
	Grzyb.		_____	
	<i>Denrophrya discreta</i> Friedb.		_____	
	<i>Ammodiscus gorayskii</i>			
	Grzyb.		_____	
	<i>Hormosina ovicula</i> Brady			_____
Aus der Umgebung von Polena (Aus dem von Gy. Wein kartiertem Gebiet)	<i>Trochamminoides ammonoides</i>			
	Grzyb.		_____	

Im hervorgehenden habe ich laut Friedberg's (3) Tabelle auch die vertikale Verbreitung der Foraminiferen der Umgebung von Szolyva dargestellt.

Die Aufnahmsarbeiten im Jahre 1939 der kön. ung. Geologischen Anstalt und die folgenden Laboratoriumsuntersuchungen haben festgestellt, dass das Alter der zwischen den körösmezőer kieseligen Sandsteinen lagernden, bunten Tonen unteres Eozän ist. Majzon fand nämlich die hervorgekommenen Foraminiferen für unteres Eozän und stellte eine Ähnlichkeit des Gesteins mit dem vom Inneren des Landes stammenden, bunten Eozän-Tonen (so z. B. mit denen von Recsk) fest.

Diese Untersuchungen habe ich auch in meiner Arbeit von Szolyva berücksichtigt und hielt die eben besprochenen, bunten Tone schon am Terrain für Eozän. Nach den neueren Forschungen von Majzon kommen drei solche Foraminiferen Arten (*Trochamminoides heteromorpha*, *Ammodiscus gorayskii* und *Trochamminoides ammodiscus*) in den szolyvaer bunten Tonen vor, welche Grzybowski (8) aus den Ropianka Schichten von Gorlice als nov. sp. beschreibt. So taucht die Möglichkeit auf, dass die szolyvaer bunten Tone der Kreide angehören.

Zur Beurteilung dieser Frage wollen wir die gorliceer Schichtenfolge untersuchen. Hier wechseln sich strzolkartige Sandsteine,

graue Tonschiefer und Tone. In deren Hangenden lagern die roten Tone, zwischen welchen nummulinenhaltige Sandsteine sind. Das Alter der gorliceer bunten Tone ist also Eozän, das Alter des Liegenden Senon. Die Foraminiferen stammen aus Tonschiefern und Tonen, also aus dem Senon.

Aus den bunten Tonmergeln des Flysches fehlen nirgends die grauen Tonschiefer und Mergelinterkalationen. Dieser Tatsache bewusst kann die Frage aufgeworfen werden: Wo in Gorlice die Grenze gezogen werden soll? Wäre es wohl möglich, dass die Tone und Tonschiefer, wenn auch nur teilweise, ins Eozän übergreifen? Ist das Alter der Foraminiferen Fundstätten tatsächlich Senon oder jünger? Da wir diese Fragen nicht beantworten können, soll das Alter dieser Foraminiferen für Senon betrachtet werden. Sie sind auch in diesem Falle nicht entscheidend bei der Beurteilung des Alters der szolyvaer bunten Tone, da von Szolyva neben den drei nur aus Gorlice bekannten, eventuel auf die Kreide hinweisenden Foraminiferen Arten in schöner Zahl solche Arten zum Vorschein kamen, die am Ende der Kreide erschienen und noch heute leben und auch solche, die nur im Tertiär lebten.

Zur Unterstützung meiner Auffassung erwähne ich: 1. Grund des hervorgehenden betrachte ich skeptisch das kretazeische Alter der gorliceer Foraminiferenfundstätten. 2. Von den drei Grzybowski Arten, wenn auch ihre gorliceer Fundstätte kretazeisch ist, ist es noch immer nicht bewiesen, dass sie etwas höher im Paleozän, im Eozän — wo sich in Anbetracht des Flysches die Lebensverhältnisse nur wenig verändert haben, folglich mussten sich die Lebewesen auch nicht ändern — leben könnten. Demzufolge haben sie neben den vorherrschend aus jüngeren Ablagerungen stammenden Arten keinen Altersbestimmenden Wert. 3. Dr. Böhm-Bem, der gründliche Kenner des Flysches hat die Tone der Umgebung von Szolyva untersucht. Die petrographische Erscheinung dieser Tone gleicht seiner Ansicht nach der eozänen bunten Tone des polnischen Gebietes. Infolgedessen kann es festgestellt werden, dass die Erscheinung der gorliceer Arten in der Umgebung von Szolyva das Alter der szolyvaer Tone nicht entscheiden kann.

Ich erwähne noch, dass die bunten Tonmergel aus sämtlichen Flyschzonen, so auch aus den Bildungen des Vorlandes bekannt sind. Im Flysch finden wir sie im Gebiete des Skiba Gürtels zwischen Jamna Sandstein und Inoceramenschichten ferner in Eozänschichten gelagert, im Gebiete der Zentraldepression in den eozänen Bildungen,

im Gebiete des Magura Gürtels, im Senon und im Hangenden der Ropiankaschichten, im Paleogen. Da im Gebiete der Magura die bunten Tone nur im Senon und Paleogen zugegen sind und auf meinem Gebiet das mittels Foraminiferen festgestellte Senon, welches auch Grund seiner tektonischen Situation gut von den jetzt besprochenen Tonen abgetrennt werden kann. Letztere halte ich für unteres Eozän.

Posewitz betrachtet die bunten Tonmergel für Kreide: Matejka und Andrusov (6) haltet ihre stratigraphische Lage für unsicher. Nach ihnen gehören diese teils dem unteren, teils der oberen Kreide, teils vielleicht dem unteren Paleogen an.

Mergel, Sandsteingruppe Eozän?

Diese Bildung lagert konkordant mit Übergang am Hangenden des Hervorgehenden.

Diese Ablagerung ist grössten Teils an der Oberfläche des kartierten Gebietes, weshalb ich die Fundorte extra nicht aufzähle. Es besteht aus Tonmergeln, Mergeln und dazwischen gelagerten in der Regel dünnen Sandsteinbänken (1. Figur). Die Sandsteine weisen oft Hieroglyphen auf. Am oberen Fluss des von Duszina südwestlich mündenden Baches und in der Umgebung von Kőrösmező, am östlichen steilen Abhang des Pietroszul habe ich eine Hieroglyphe gefunden. Diese ist sehr ähnlich der von Abel (1. p. 219, 237) aus dem eozänen wienerwalder-greifensteiner Sandstein beschriebenen Hieroglyphe. Es zeigt laut Abel (1) die Kriechspuren von Bullia.

Sandstein Gruppe Eozän?

Diese Bildung finden wir westlich von Holubina, von Pikke 404 ϕ ist es bis Kucsera Velka 424 ϕ zu verfolgen. Als Fortsetzung dieses Sandstreifens betrachte ich diese, welche südlich vom szolyvaer Male Gyl zum Vorschein gelangt und von hier weiter in südöstlicher Richtung bis zu den von Sztrojna südlich gelegenen Hügeln zu verfolgen ist. Südlich von diesem Aufschlusse im Flussbett des Kvaszni Baches kommt dieses Gestein noch an einer Stelle zum Vorschein. Wir finden einen schönen Aufschluss an der südlichen Seite des der Sztrojna, Szolyva entlang liegenden Hügels im Steinbruch. (2. Figur). Wir finden es ferner an Kremenyanka, Javorova, Pohár, Mencselik, sowie in deren westlichen Fortsetzung an der nördlich von Szolyva liegenden Lisza.

Diese Bildung besteht aus dicken, bankigen, glimmerigen, braunen, grünlichgrauen, stahlfarbenen Sandsteinen mit verkohlten

Resten und Filliteinschlüssen. Die Sandsteinbänke erreichen eine Mächtigkeit von 2·50 m. Dünne Schiefereinlagerungen trennen die Sandsteinbänke voneinander ab.

Die stratigraphische Lage dieser Bildung habe ich Grund des von Sztrójna südwestlich sichtbaren Aufschlusses bestimmt (Siehe Profil). Da es auf die früher besprochenen Mergel-Sandsteingruppe koncordant lagert, nehme ich es für jünger als diese. Sein pünktliches Alter kann ich aber in Ermangelung von Fossilien nicht feststellen.

III.

Andesite, deren Tuffe und Breccien. Sarmatien.

Das Alter dieser Bildung hat Dr. Gy. Kulhá y im Gebiete des Hátmeg-Gebirge für jünger als Sarmatien bestimmt. So treffen wir hier im Gebiete des Hátmeg-Gebirge, Szinyák, Gyl ganz junge vulkanische Bildungen. Diese Bildung grentzt das Gebiet im Süden und Westen ab. Andesit kommt an einer Stelle im Gebiet der Magura auch zum Vorschein. Nämlich $\frac{3}{4}$ km nördlich von Kicséra 601 ϕ entlang des Weges ist eine kleine Andesitkuppel zu sehen deren Magma die Magura durchbrochen hat. Herr Universitätsprofessor I. Ferenczi war gefällig einen aus von diesem Ort stammenden Material verfertigten Dünnschliff zu untersuchen.

Er hat festgestellt, dass die Kuppel aus Augit (Hypersthen) Andesit aufgebaut ist. Die Grundmasse zeigt eine schwache Fluidalstruktur, ist ein wenig zersetzt, pilotaxitisch, mit ein, zwei unduliert auslöschenden Quarzeinschlüssen (kristalliner Schiefer, Sandstein). Im Seitengraben des Kvaszni Baches, in der Richtung von Prim habe ich ein rhyolithähnliches Gestein gefunden. Die Dünnschliffe des Gesteins hat Prof. I. Ferenczi untersucht. Seine Diagnose lautet folgendes: verkieselter, verquarzter, zersetzter Andesit? ohne einen typischen Rhyolithquarz. Ein anderes von diesem Ort stammendes Gestein bezeichnet er für Hypersthen Andesit. Aus mehreren Dünnschliffen kann der verkieselte Zustand des Andesits festgestellt werden, wir müssen also auf postvulkanische Erscheinungen schliessen.

IV.

Terrasse.

Im untersuchten Gebiet sind fünf Terrassen zu unterscheiden. Den schönsten Aufschluss finden wir bei dem Zusammen-

fluss von Latorca und Vecsa, ein weiterer guter Aufschluss ist bei dem Zusammenfluss von Latorca und Pinya, ein schöner Terrass kann in der Umgebung des Zusammenflusses von Latorca und Szolyva Bach im Gebiete von Csonok beobachtet werden.

V.

Nyírok.

Mit der Untersuchung dieser Bildung befasste ich mich nicht. Auf meiner Karte bezeichne ich es nur dort, wo es Klippen umgibt.

Tektonische Verhältnisse.

Der grösste Teil des kartierten Gebietes kann tektonisch zu der Magura gerechnet werden. Das aufgenommene Gebiet ist mit der schuppigen Abwechslung von isoklinalen Antiklinalen und Synklinalen gekennzeichnet.

Die tektonisch am meisten hervorgehobene Strecke des besprochenen Gebietes kann von der Gegend von Roszos bis zum szolyvaer Csonok verfolgt werden. Hier sehen wir an der Oberfläche hauptsächlich schwarze Schiefer. Deren grosse Mächtigkeit kann nur mit wiederholten Schuppung erklärt werden. Ihre verschälerte Fortsetzung zieht sich westlich von Holubina, während wir am letzteren nordsüdliches Streichen messen, ist das hervorgehende nordwestlich—südöstlich gerichtet. Die Ablagerungen zeigen hier also eine Biegung. Auf diese Torsion hat bereits *Matejka* und *Andrusov* (6) verwiesen. Es ist beachtenswert, dass in den Flügeln der schwarzen Schiefer die bunten Tone erscheinen. Die aus schwarzen Schiefer aufgebaute Antiklinale untertaucht zwischen Roszos und Kerecke bei dem Butova—Gyukova Hügel mit südöstlichem Streichen und übergeht in eine Synklinale. Diese Synklinale ergibt sich aus dem Fallen der Schichten so wie aus der Verordnungs der Bildungen. Am Butova Hügel erscheinen nämlich die Sandsteine, welche das tiefere Niveau der bunten Tonmengen Serie vertreten. Die Flügel dieser Synklinale neigen gegeneinander, sie zeigen also ein von der üblichen isoklinalen Tektonik abweichendes Bild. Es muss erwähnt werden, dass hier eigentlich nur der centrale Teil der Antiklinale sinkt und so im Gebiete der sonst isoklinalen Falten hier eine Kofferfalte zu Stande kommt. Ähnliche Erscheinung hat *Wein*

(Évi. Jel. 1941) nördlich von Polena am Male Viszeny beobachtet. Dem eben erwähnten ähnliche Synklinalen können wir auch an anderen Stellen des aufgenommenen Gebietes beobachten, was auch im beigelegten Profil zum Ausdruck kommt.

Da die Magura auf die obere eozän und auf die untere und mittlere oligozänen Volóc—Körösmező Serie geschoben ist, wie es nördlich von Szolyva entlang des Vecsa Baches zwischen Zányka und Almamező festgestellt werden kann, ist es offenbar, dass sich die tektonischen Hauptbewegungen auch auf diesem Gebiet, wie auch an anderen Teilen des Flysches nach dem Oligozän abspielten. Diese tektonischen Veränderungen brachten die Klippen in die Magura. Die Klippen sind teils in die Magura eingeknetet, wie es ausgezeichnet entlang des Bisztra Baches in der Nähe der Sauerquelle gesehen werden kann; teils, sind sie anderorts zwischen vulkanischen Bildungen eingeschlossen. So z. B. nördlich vom sztrojnaer Suchaniv ungefähr $\frac{3}{4}$ km, ferner im nach Prim führenden Seitengraben des Kvaszni Baches.

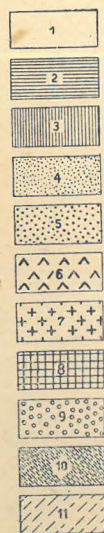
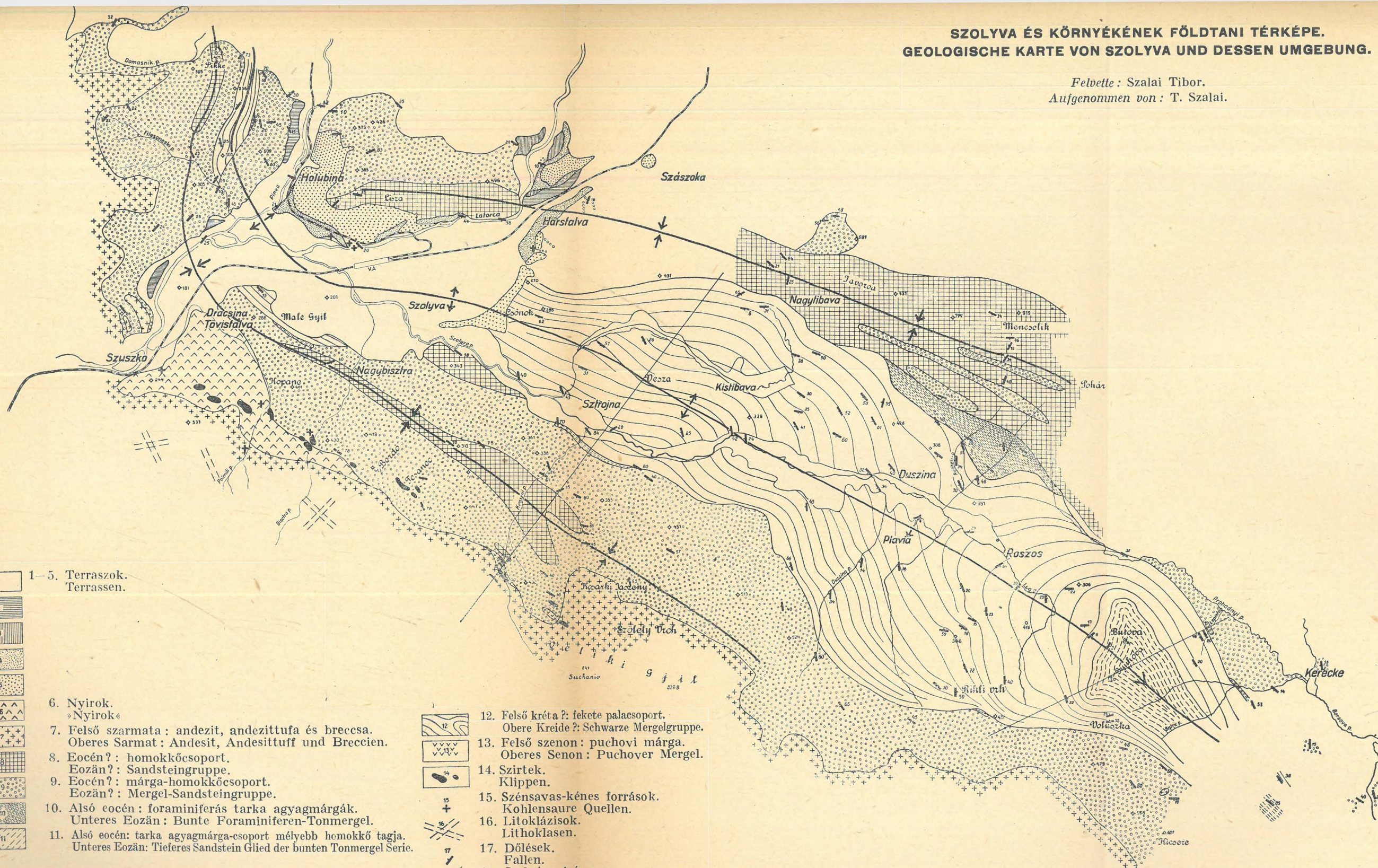
Nach Andrusov (2. p. 270) konnte der die Klippenhülle bildende puchover Mergel vor den tektonischen Veränderungen an der dem Liegenden der Magura Gruppe entsprechenden Stelle gewesen sein. Diesen Gedanken finden wir auch bei Nowak. Laut den in den Nordwest-Karpathen vollzogenen Beobachtungen von Andrusov kann es vorausgesetzt werden, dass auch auf unserem Gebiet die Klippen aus der entsprechenden Lagerung des Liegenden des Flysches stammen. Ich erwähne, dass die Fazies der Klippen mit der Fazies der Ablagerungen ähnlichen Alters der Süd- und Ostkarpathen identisch sind, so zeigen hauptsächlich die bunten, hauptsächlich roten Radiolarite enthaltenden Malm Kalksteine und die grauen grünlichen oder rötlichen Radiolariten Kalksteine grosse Ähnlichkeit. In den Süd- und Ostkarpathen schmiegen sich diese Bildungen an das kristalline Grundgebirge. Es kann vorausgesetzt werden, dass auch hier der gleiche Fall war, und die Ablagerungen sind samt den kristallinen Massen in die Tiefe gelangt.¹ Von hier kamen die Klippen zum Vorschein, sie trennten sich von den in die Tiefe gesunkenen Ablagerungen, vollbrachten also eine kleine Bewegung, wie es aus der Auffassung des eben erwähnten Autoren folgt.

Auf jüngere Bewegungen als das Alter der Andesite können

¹ Der eben erwähnte Einschluss der (Hypersthen) Andesit Kristallinschifers weist auf die Gegenwart der Kristallinen Masse in der Tiefe.

SZOLYVA ÉS KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE.
GEOLOGISCHE KARTE VON SZOLYVA UND DESSEN UMGEBUNG.

Felvette : Szalai Tibor.
 Aufgenommen von : T. Szalai.



1—5. Terraszok.
 Terrassen.

6. Nyírok.
 »Nyírok«

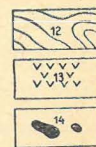
7. Felső szarmata : andezit, andezittufa és breccsa.
 Oberes Sarmat : Andesit, Andesittuff und Breccien.

8. Eocén ? : homokkőcsoport.
 Eozän ? : Sandsteingruppe.

9. Eocén ? : márga-homokkőcsoport.
 Eozän ? : Mergel-Sandsteingruppe.

10. Alsó eocén : foraminiferás tarka agyagmárgák.
 Unteres Eozän : Bunte Foraminiferen-Tonmergel.

11. Alsó eocén : tarka agyagmárga-csoport mélyebb homokkő tagja.
 Unteres Eozän : Tieferes Sandstein Glied der bunten Tonmergel Serie.



12. Felső kréta ? : fekete palacsoport.
 Obere Kreide ? : Schwarze Mergelgruppe.

13. Felső szenon : puchovi márga.
 Oberes Senon : Puchover Mergel.

14. Szirtek.
 Klippen.

15. Szénsavas-kénés források.
 Kohlensaure Quellen.

16. Litoklázisok.
 Lithoklasen.

17. Dőlések.
 Fallen.

18. Szelvény iránya.
 Profilrichtung.

19. Antiklinális tengelye.
 Antiklinalachse.

20. Szinklinális tengelye.
 Synklinalachse.

0 200 500 1000 2000 m

wir aus den Lithoklassen der Andesite schliessen. Solche habe ich südwestlich vom cserniker Berdo bei 641 ϕ gemessen, wo ich folgende Werte erhielt: 45° und 325° ferner am nordöstlichem Abhang der szolyvaer Kicsera, wo ich 340° und 325° abgemessen habe. Am nordwestlichen Abhang der Kicsera, nordöstlich von 509 ϕ bekam ich die Werte 337° und 85° . Da diese Werte mit den von den unteren Teilen des ungarischen Beckens bekannten Werten so wie auf den Magura Sandsteinen des Pietroszuls abgemessenen Richtungen identisch sind, haben wir guten Grund dazu diese auch tektonischen Ursprungs zu betrachten.

Ich will noch die kohlen sauren, schwefelwasserstoffhaltigen Quellen erwähnen. Die Anordnung der letzteren weist darauf hin, dass diese aus den Gewölben, entlang kleinerer Schichtenstörungen, anderseits bei den Überschiebungsfächen die Oberfläche erreichen. Schon Posewitz hat festgestellt, dass sämtliche Quellen aus oligozänen Ablagerungen entspringen und in nordwestlicher Richtung geordnet sind, welche Richtung mit der der von ihm Menilithschiefer, von mir schwarze Schiefergruppe genannte Bildung kongruiert. Die Quellen treten in mehreren parallelen Linien auf. Die auftreibende Kraft der Gase bringt sie nach oben. Sie können als indirekte Kohlenwasserstoffindikationen betrachtet werden.

IDÉZETT IRODALOM

1. **Abel O.** : Vorzeitliche Lebensspuren. Jena G. Fischer 1935.
 2. **Andrusov D.** : Notes sur la géologie des Carpathes du Nord-Ouest. V. Considérations sur la tectonique et la paleogéographie des Carpathes du Nord-Ouest. Sbornik. Vol. IX. 1930. Praha, 1931.
 3. **Friedberg N.** : Otworkice warstw inoceramonych okolicy Reszowai Debicy Abh. math. nat. Cl. Ak. Wiss. Krakau. Bd. 41. 1902.
 4. **Grzybowski M. J.** : Die Mikrofauna der Karpathenbildungen. III. Die Foraminiferen der Inoceramenschichten von Gorlice. Abh. math. nat. Cl. Ak. Wiss. Krakau. Bd. 41. 1901.
 5. **Hauer Fr., Riechthofen B.** : Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. X. 1859.
 6. **Matejka A., Andrusov D.** : Contribution à la connaissance de la géologie du flysch des bassins de la Latorica et de la Vica en Russie Subcarpathique. Vestnik. Vol. VII. 1931. Praha.
 7. **Paul M., Tietze E.** : Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. d. Geol. R. A. Wien. XXIX. Bd. 1879.
 8. **Posewitz T.** : A Szolyva és Volóc közötti hegyvidék Bereg vármegyében. M. Kir. Földtani Int. Évi Jelentése 1902-ről. Budapest, 1903.
 9. **Posewitz T.** : Polena környéke Bereg megyében. M. Kir. Földtani Int. Évi Jelentése 1904-ről. Budapest, 1905.
 10. **Szalai T., Szentés F.** : Földtani tanulmányok Kárpátalján. Beszámoló a M. Kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól, 1940. Évi Jelentés Függeléke. Budapest, 1941.
 11. **Swidzinski H.** : Remarques sur la structure des Carpates flyscheuses. Bull. du Ser. Geol. de Pologne. Vol. CVIII. Livre 1. Varsovie, 1934.
 12. **P.—Voitesti I.** : Evolutia Geologico-Paleogeografica a Pamantului Romanesc. — Revista Muz. Geol. — Mineralogic al Univ. din. Cluj Vol. V. No 2. 1935.
 13. **Wein Gy.** : Földtani szelvény az Ung mentén. Beszámoló a M. Kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól. V. évf., 2. füz. 1943.
 14. **Wein Gy.** : Polena és Szolyva környékének gyógyvizei és azok keletkezése. Beszámoló III. évf. 4. füzet 1941.
-