

A VILLÁNYI-HEGYSÉG MALM RÉTEGEINEK MIKROFÁCIÉS- VIZSGÁLATA

DR. KASZAP ANDRÁS*
(VI–VIII. táblával)

Összefoglalás: A Villányi-hegység vastag, egyhangú malm mészkörétegsorának faunaszegénysége napjainkig megnehezítette az összlet rétegtani tagolását. Az eddigi besztás szegényes Brachiopoda leleteken alapult.

A Nagyharsány község melletti Harsány-hegy 400 m vastagságú malm összletének mikroszkópi vizsgálata 41 m vastag, „Lombardiákat” tartalmazó részletet mutatott ki, amely a kimeridzei emeletbe tartozik. Fekvőrétegei következképpen az oxford-luzitáni emeleket, diceraszos fedőrétegei a titont képviselik. Bizonytalanabb alapon az oxfordi és luzitáni emeletek határa is kijelölhető.

Történeti áttekintés

A Villányi-hegység keleti részének áttekintő földtani vizsgálata során Lenz a Villány község közelében emelkedő Harsány-hegy nagy vastagságú mészkőösszletét korábbi kutató (?) faunafelsorolására hivatkozva a középső liászba helyezte, a beremendi dombon pedig „caprotinás mészkövet” ismert fel [7]. Hofmann a hegység földtani térképezéskor megállapította, hogy ez a mészkőösszlet csak Villány mellett és a Harsány-hegyen települ közvetlenül a dogger rétegekre, a hegység többi részén a felső „kagylómész-dolomiton” nyugszik. Megállapította továbbá, hogy az összlet alsó részében lett gyér ősmaradványok (*Rhynchonella lacunosa*, *Rh. sparsicosta*, *Terebratula* ex. aff. *bissulfarinata*, *Belemnites*) alapján a vastag mészkörétegsor a fehér júra középső részébe tartozik. A Harsány-hegyen és egyebütt az említett mészkőösszlet felső részében felfelé növekvő nagyságú és mennyiségű *Diceras*-átmetszeteket talált. Ugyanezt a mészkőféleséget vélte felismerni a Tapolca és Beremend melletti mészkőörögökben is és így Lenz véleményétől eltérően a Harsány-hegy rétegsorának felső részét és az említett két rög rétegeit is felsőjúra diceraszos mészkőnek tartotta. Mindezek Hofmann rövidre fogott összefoglalásából [5] ismereteseek, a felvételi jelentés nem jelent meg. Noha a kéziratoss jelentésre Pálffy még harminc év múltán is hivatkozik — sőt részletet közöl belőle [16] — az azóta a Magyar Állami Földtani Intézetben sajnálatosan elveszett. A jelentés hiányában ma már nem ellenőrizhető ifj. Lóczy L. az előbbiekkal ellentmondó állítása, miszerint Hofmann K. a harsány-hegyi diceraszos mészkövet és az alsókréta mészkövet térképén egy színnel alsókrétának jelölte [8., 684. o.].

A Villányi-hegység malm rétegsorának első részletesebb tagolását ifj. Lóczy L. adta [8 és 9]. Mind a malm, mind az alsókréta rétegeket két fáciesre különítette, elválasztva egymástól a „harsányi” fácies sötét színnel jellemzett és a hegység többi részének világos színű malm és alsókréta mészkörétegeit. Szerinte a Harsány-hegyen oxfordien-argovien, középső malm és felső malm rétegek, a Villányi-hegység többi részén felsőoxford-argovi rétegek különíthetők el.

A felsőoxford-argovi emeletekbe helyezi a fehér, olykor világossárga vagy rózsaszínű árnyalatokat mutató *Rhynchonella arolica* Opp. és *Terebratula haasi* Rol. alakokkal jellemzett mészkörétegeket, a villányi jó feltárások alapján 40–45 m-re becsült vastagsággal. A felső malmba teszi a Harsány-hegy diceraszos — a Belemnitesek hiányá-

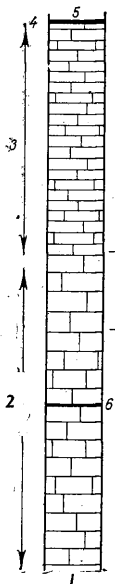
* Előadta a Magyar Földtani Társulat Mecseki Csoportjának előadójülésén, 1961. március 17-én.

val jellemzett — kalciteres mészkő rétegsorozatát [9], azzal a fenntartással, hogy „ezen nem nagy vastagságú mészkőnek a júrához való tartozását csak a kőzetből nehezen kipreparálható dicerások tüzetes meghatározása után fogom biztosan megállapíthatni” [8, 684. o.]. A malm fennmaradó és általa említett középső része nyilvánvalóan a malm rétegsor bázisától számított 40—45 m-es rétegvastagság és a diceraszos mészkő legalsó réteghatára közé kerül, és a Hofmann-nál említett *Rhynchonella lacunosa* jellemzi. Lóczy leírásában az általa fel nem ismert bauxit hiányában az alsókréta összlet alsó határát „a nem ritka *Requienia*-nyomok mutatják”. Mindezekből végül is levonja a következtetést, hogy a doggertől az alsókrétáig a Harsány-hegy térségében egyhuzamban mély tenger volt [9].

A harmincas évek elején T. Roth K. [20] és Rakusz Gy. végeztek bauxitkutatást a Villányi-hegységben. Jelentéseik közül különösebb figyelmet az utóbbi [18] érdemel a már Lóczy által rétegtanilag besorolt rétegcsoportok megbízható vastagsági adataiért és rendkívül pontos, szabatos kőzetleírásaiért. Rakusz adatai szerint — Lóczy közléseinek félreértéséből adódóan az általa középsőmalmnak vett — felsőoxford-argovi és középsőmalm mészkőösszlet feltárt vastagsága 240, teljes vastagsága 400 m. A felső malm diceraszos mészkő vastagsága 120—140 m.

Vadász E. átértékeli az előzőekben részletezett nagyvonalú rétegtani beosztást és pontosabb meghatározásokra törekszik [23]. Siklós környékéről és a villányi kőfejtőből kimeridzei emeletre utalóként említi az alsómalm mészkövet, a Harsány-hegy vastag mészkősorozatában Lóczy L. beosztása alapján a középső- és felsőmalmot is látja. Összegezőképpen megállapítja, hogy a középsődogger partszegélyi jellegű képződményektől a sekélytengeri, szirtes zátony kifejlődésű malmsorozat végéig terjedő rétegsorban a középsődoggertől a malm végéig az összes júratagok jelenlétét feltételezhetjük. Noszky J. rövid összefoglalásaiban [14 és 15] határozott oxford-kimeridzei és kimeridzei-titon tagokra bontja a Harsány-hegy mészkőösszetét, a megfelelő faunisztikai bizonyítékok hiányának hangsúlyozásával.

A Villányi-hegység vastag, egyhangú malm rétegsorának az előzőekben ismertetett olykor bizonytalan, olykor hiányos tagolása a rétegek fauna-szegénységének következménye. A rétegtani besorolás céljára legalkalmasabb Ammonites félek a hegység első földtani vizsgálata óta eltelt közel 100 év alatt mindössze néhány, közelebbi meghatározásra alkalmatlan példányban kerültek elő, minden esetben a malm rétegsor legalsó rétegeiből. A Harsány-hegyi vastag malm mészkőösszlet és általában a Villányi-hegységi malm rétegtana szegényes Brachiopoda leleteken alapult, a felső malm rétegek Pachyodontái pedig máig sincsenek meghatározva. Ezek a körülmények hozták előtérbe az egyhangú malm rétegszlet mikroszkópi vizsgálatának időszerűségét és szükségességét.



1. ábra. A Harsány-hegy malm rétegsora. Jelmegegyeztetés: 1. Bath-kallovi ammoniteszes mészkőréteg, 2. Szürke oxfordi-luzitáni-kimeridzei mészkő, 3. Szürkésfehér titon mészkő, 4. Alsókréta bauxit, 5. Szürke alsókréta mészkő, 6. Ooidmentes oxford-luzitáni mészkőréteg, 7. „Lombardias” kimeridzei mészkő

Abb. 1. Die Schichtenreihe des Malms am Harsányberg. Zeichenerklärung: 1. Ammonitenkalksteinschicht, Bath-Kallov, 2. Grauer Kalkstein, Oxford-Lusitan-Kimeridze, 3. Hellgrauer Kalkstein, Tithon, 4. Bauxit, Unterkreide, 5. Grauer Kalkstein, Unterkreide, 6. Oxford-lusitanische Kalksteinschicht ohne Ooiden, 7. Kimeridgekalkstein mit „Lombardien”

A Harsány-hegy malm rétegeinek vékonycsiszolati vizsgálata

A Villányi-hegység keleti részén, Nagyharsány és Villány községek határában levő, 442 m magas Harsány-hegy (más néven Szársomlyó) KÉK – NyDNy-i irányú gerince 3 km hosszúságban emelkedik a déli előtér közepesen 100 m tengerszintfeletti magasságú síksága fölé. A képződmények meredek déli dőlésűek. A hegy keleti gerincén az erdő és a kopár, karros malm térszín közötti 20–30 m-es füves sávon a felső anizsi dolomitra települt, tüskésbőrűek törmelékéből álló homokos mészkő és a villányival teljesen azonos ammoniteszes, oolitos mészkő darabjai jelzik a bath-kallovi rétegek jelenlétét. A füves sáv déli szegélyén az első malm mészkőréteg éles térszíni változást is jelöl.

A csak törmelékdarabokból ismert, elfedett bath-kallovi rétegek fölött meredek déli dőlésű (180/70°), jól rétegzett, szürke, kalciteres, tömött mészkő következik. A rétegek dőlésszög-értékei a Harsány-hegy különböző részein 60° és 80° között változnak, legnagyobb a hegy keleti gerincének végén az ún. „Villányi”-kőfejtőben.

A bejárt szelvény mentén 167 m vastagságú szürke mészkőrétegsor fölött azonos csapásban és dőlésben, konkordánsan fehér, vagy szürkésfehér, kalciteres, erősen karros felszínű mészkő települ. Feltűnőek benne a már *H o f m a n n* által felismert és máig is meghatározatlan *Dicerasok*, *R a k u s z* gyér krinoidea nyomokra akadt. A szelvény mentén 133 m vastagságának bizonyult mészkőrétegsor legfelső rétegéből *V é g h S n é* korallmaradványokat gyűjtött, amelyek *K o l o s v á r y G.* meghatározása szerint *Trochocyathus cf. truncatus* *Z i t.* és *Epismilia cf. irregularis* *K o b y* fajok.

A diceraszos mészkő egyenetlen rétegfelzínére települ az alsókréta bauxit, majd arra az alsókréta mészkőrétegsor alsó tagozata: szürke, *Valletia*-tartalmú mészkő.

A malm rétegsor 300 méter vastagságú szelvényéből készített 136 vékonycsiszolat mikroszkópi vizsgálata alapján a következő jellegek voltak megállapíthatók:

1. A malm mészkőösszlet egészében, mindenütt megfigyelhetők a nagyfokú tektonikai mozgatottság következtében létrejött kalciterék. Ezek olykor egészen finom elmozdulásokat örökítenek meg (VI. tábla, 1–2).

2. A malm mészkőösszlet rétegeinek mikroszkópos vékonycsiszolati képe az összlet alsó – kb. 140 m vastagságú – részében oolitos (VI. tábla 2–3), a felső – 160 m vastag – réteggösszletben túlnyomóan pseudo-oolitos (VI. tábla 4). A pseudo-oolitos jelleg fokozatosan jut előtérbe, az oolitos és pseudo-oolitos rész között az átmenet tökéletes. Kivétel az összlet alulról számított 88. méterénél található, környezetével külsejében mindenben megegyező mészkőréteg, amely vékonycsiszolatban szögletes kalcitsemcsékből áll (VII. tábla 1). Elvértve található ebben a rétegben is néhány oolitos részlet, ami feltehetően az üledékképződés idején az alatta levő réteg törmelékéként került a réteg anyagába.

Az oolitos, illetve pseudo-oolitos mészkőben az egyes oidok sűrűsége szűk határok között változik. Bármilyen sűrűn helyezkedjenek is el, minden esetben egyenmű mészkőtőanyag iktatódik közéjük. Az oidokon rendszerint megfigyelhető a körkörös felépítés; a pseudo-oidokban minden esetben szerves, vagy szervesetlen eredetű törmelékreszből álló belső mag látszik. Az oidok és pseudo-oidok három nagyságrendbe oszthatók, nagyságuk 0,1 és 0,06 mm között változik.

3. A malm mészkőösszlet minden tagozatában mikroszkópos ősmaradványok voltak megfigyelhetők. A tüskésbőrű vázrészek (VII. tábla 3–4) és Ostracoda héjmetszetek (VIII. tábla 8) az egész réteggösszletben mindenütt megtalálhatók, általában gyéren, a magasabb részeken valamivel gyakrabban. A Foraminifera-félék ugyancsak végig felismerhetők, változatos csoportokat képviselve, de rendszertelenül: *Globulina*, *Lagena*, *Nodosaria*, *Textularia* (VII. tábla 4), *Miliolina* (VII. tábla 7), Trocholinára emlé-

keztető formák, halmazkamrás és egysorkamrás alakok (VI. tábla 4) mutatkoznak. Radiolaria metszetek, az összlet magasabb részein elvéve *Tintinnida* metszetekre emlékeztető formák ismerhetők fel. Ezekon kívül alga (VII. tábla 5), korall, csiga, pörgekarú, Ammonites (VII. tábla 2) és *Aptychus* metszetek figyelhetők meg. A vékonycsiszolatokban olykor szerves eredetű, problematikus maradványok láthatók, több alakkörbe sorolhatóan.

A rétegtani szempontból egyedül jelentős ősmaradvány a rétegsorban 126,4 m-től 167 m-ig mutató „Lombardia”.

A villányi Mész-hegy malm rétegeinek vékonycsiszolati vizsgálata

A villányi vasútállomás melletti Mész-hegy klasszikus szelvényében a bath-kallovi ammoniteszes padra — Szabó P. szerint kis szögdiszkordanciával [22] — kemény, tömött, fehér alsómalm mészkő települ. A két kőzet érintkezésénél a bath-kallovi mészkő felülete kissé agyagos. Az alsómalm mészkő felfelé fokozatosan szürke, testszínűvé és sárgásbarna színűvé válik és szarukőgumókat tartalmaz. A réteglapokon a dőléssel párhuzamos csúszási vonalak vannak. Különösen szembetűnő itt az az egész hegységben általános jelenség, hogy a malm mészkő pikkelyeződése idején a kimozdulás rétegnyalábok kisebb együttlomozó egységeiben történt. Ebből a rétegsoportból Lóczy L. *Rhynchonella avolica* Opp.-t említi [10, 233. o.], ugyanezt a rétegsoportot Vadasz E. kimeridgeinek valószínűsíti.

A kőfejtő meredek falán 19,5 m magasság volt megközelíthető, ami 14 m valódi vastagságnak felel meg és ami mindössze egyharmada a Lóczy L. és Szabó P. [8 és 22] által egybehangzón 40–45 m vastagságúnak becsült mészkőösszlet feltárt vastagságának. A harsányhegyitől eltérő, világosabb színű mészkőnek a másik kifejlődési típussal való összehasonlítása azonban így is lehetséges volt.

A megvizsgált 30 vékonycsiszolat jellegei a harsányhegyiekkel mindenben megegyeznek. A mészkő kalciteres, általában sűrűn oolitos. Echinodermata, köztük *Holothuria* vázrészek (VIII. tábla 2) és *Ostracoda*-héjmetszetek minden csiszolatban láthatók. Elég gyakoriak a Radiolariák, amelyekben a kovaanyagok kalcittal történt kiszorítása is megfigyelhető [22]. Különböző Foraminiferák: *Nodosaria*, *Milolina*, *Ammodiscus*, *Dentalina*, *Globulina*-félék, továbbá síkban felcsavart egyéb formák mutatkoznak a vékonycsiszolatokban.

A harsányhegyi malm rétegsortól eltérő jelenség, hogy a bath-kallovi ammoniteszes pad közvetlen fedőjében, 1 m vastagságban, az alsómalm mészkőben gyakoriak a Globigerinák (VIII. tábla 1), amelyek feljebb teljesebben kimaradnak.

A „Lombardiák”

A „Lombardiák” mindezülig kizárólag vékonycsiszolatokból, tehát különböző irányú metszetekből ismert, legtöbbször szabálytalan alakú, de bizonyos részarányosságot mutató formák. A Harsány-hegy malm réteggösszletének fentebb megjelölt részében nagy számban találhatók (VIII. tábla 3–8).

1937-ben A. Lombard alpi malm mészkőből közelítőleg szimmetrikus, elágazó, problematikus maradványokat írt le [11], amiket közelebbi meghatározás híján „formes decoupées”-nek nevezett. Néhány évvel később ezeket négy csoportra osztotta, amelyből kettőt *Eothryx alpina* és *Globochaete alpina* néven algákként írt le, a másik kettőt pedig spóráknak és thallus metszeteknek határozta meg [12]. 1954-ben R. Verniory sorozatmetszetek útján készített térbeli rekonstrukcióval bebizonyította, hogy a *Saccocoma Agassiz* plankton Crinoidea genusz vázrészeiről van voltaképp-

pen szó [24]. Előbbivel közel egyidejűleg, de róla és publikációiról mit sem tudva foglalkozott ezekkel a problematikus metszetekkel Bronnimann P., aki azokat a *Lombardia* új nembe (incertae sedis), három fajra bontva (*Lombardia arachnoidea*, *L. angulata* és *L. perplexa*) fogta össze [1]. Bronnimann ugyanitt kifejezésre juttatja, hogy lehetséges, miszerint Holothuriák, plankton Crinoideák, vagy Ophiuroideák vázlemelei tulajdonképpen az általa leírt alakok. Verniory 1956-ban elveti Bronnimann új genuszát és meggyőzően bizonyítja, hogy a kérdéses metszetek többsége a *Saccocoma* nem elsődleges, illetve másodlagos karizei [27].

Pokorný [17] és Mišik [13] rámutatnak, hogy Bronnimann mesterséges rendszerezését elfogadni és továbbvezetni megalapozatlan lenne, ugyanakkor mégsem lehet valamennyi, a Lombardiákhoz sorolt metszetet, mint *Saccocoma* speciést megjelölni, minthogy ezek nagy valószínűséggel más plankton krinoideafélék, sőt Ophiuroideák tartozékai. Fenntartják tehát a „*Lombardia*” megjelölést, mint megkülönböztetést az eddig rendszertanilag még be nem sorolt formákra.

A „Lombardiák” bőségesnek nevezhető irodalma tájékoztat azok rétegtani és földrajzi elterjedéséről. A „*Lombardia*”-típus (részben *Saccocoma* sp.) metszetei a Tethys malm tengerének kiterjedt területeiről ismeretesek: Kuba [Bronnimann, 1], Andalusia, Majorca [Colom, 2], Languedoc [Julian], Szicília [Gianotti, 4], Itália [Colom, 2, Verniory, 24], Egyiptom [Saïd—Barakat, 21]. Ismertések továbbá az Alpok több tektonikai egységéből (Franciaország, Svájc, Németország), a Nyugati, más néven Középső Kárpátokból [Mišik, 13], a czorsztyni, kysucei (piennini) és manini szirtövekből (Pienidák), a Nagy Fátra és Cervena Magura (Tatridák) takaróvöből és a Kis-Kárpátokból (Subtatridák), Ksiazkiewicz, valamint Lefeld—Radwański ismertetésében [6] a Külső Kárpátokból, a Pieninek lengyel oldalra eső szirtövéből és a Lengyel Fátra magastátrai részének különböző tektonikai egységeiből. Abban minden szerző egyetért, hogy a metszetek megjelenése pelagikus fácieshez kötött.

A „Lombardiák rétegtani határai a sequani-titon emeleték; néhány szerző [Gianotti 4, Lefeld—Radwański 6, Verniory 25] szerint még az alsó kréta berriasi, valangini és hauterivi emeleteiben is megtalálható. Általában, így az Alpokban és a Kárpátokban is a „Lombardiák” tömeges jelenlétével jellemzett mikrofácies a calpionellás mikrofácies — azaz a titon — alatt, a kimeridgái emeletben lép fel. A hozzánk legközelebb eső és kifejlődésbelileg is legjobban párhuzamosítható kárpátitátrai előfordulások esetében a „lombardiás” szint kimutathatóan a kimeridgái emeletbe, esetleg folytatólag az alsó titonba tartozik.

Magyarországról ez ideig mindössze a Vértes-hegységből találjuk az irodalomban nyomát a „Lombardiák” előfordulásának Fülöp—Hámor—Hetényi—Vigh értekezésének [3] egyik ábráján, tévesen *Eothryx alpina* Lom b.-nak határozva, ugyancsak a kimeridgái emeletből.

Rétegtani helyzet

1. A fentiek alapján megállapítható, hogy a Villányi-hegységi Harsány-hegy egyhangú malm rétegsorának mintegy 41 m vastagságú, „Lombardiákat” tartalmazó részlete a kimeridgái emeletbe tartozik (1. ábra). Fekvőrétegei következképpen az oxfordi és luzitáni emeletbe, diceraszos fedőrétegei pedig a titon emeletbe tartoznak.

2. Lefeld—Radwański [6] a „Lombardiák” és a mészkő pszeudo-oolitos szöveze között határozott kapcsolatot tételez fel: a magastátrai felsőoxfordi — alsókréta folyamatos mészkőrétegsorban a kimeridgái emeletben a „*Lombardia*” félek megjelenésével párhuzamosan a mikrofácies fokozatosan pszeudo-oolitossá válik és

megszakítás nélkül olyan marad az alsó krétáig. Az említett szerző feltételezi, hogy a széthullott vázrészek a *Cyanophyceae* algák közreműködésével — bekéregzésével — veszik fel a pseudo-oolitos alakját, mint ez a közönséges oolitoság esetében közismert.

A párhuzam a „Lombardiák” és a pseudo-oolitos szövet között a Villányi-hegységben nem ilyen világos: a „Lombardiák” és a pseudo-oolitos szövet a 140. méter tájkán körülbelül egyszerre lépnek fel, de az előbbiek 167 m körül kimaradnak, míg a pseudo-oolitoság végig kitart a bauxitig terjedő 160 méteren át. A bauxit fedő-rétegében oolitoság nem látható.

A malm mészkőrétegsor oolitos — pseudo-oolitos szövete, a konstatált szerves maradványok mikrofáciális jellege, valamint az üledékképződés majdnem tökéletes megszakítatlansága azt a következtetést vonják maguk után, hogy a malm mészkő-összlet — a többivel a „Lombardia” metszeteiktől eltérően mindenben azonos kimerid-gei résszel együtt — a hullázmási szint alatt, sekélytengerben képződött. A tenger mély-sége azonos maradt az üledékképződés egész időtartama alatt és a terrigén anyag hiánya miatt nem lehet közeli partot feltételezni.

3. A szelvény 88. méterénél kimutatott, a környezetétől eltérően ooidmentes, romboédres kalcitsemcsékből álló mészkőréteg az üledékképződés folyamatos egy-vevételtségének egyetlen megszakítását jelzi. Jellegzetes mikroszkópos megjelenése (VII. tábla 1) a rétegsor vezetősíntjévé avatja. Rétegtanilag nem értelmezhető ugyan, mégis megkockáztatható az a feltevés, hogy a felsődoggertől és malmtól eltérően rendkívül nyugtalan kéregrésnek a malm nyugalom idején bekövetkezett csekély oszcillációját jelezheti és mint ilyen esetleg az oxfordi és luzitáni emeletek határát jelölheti ki.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

VI. tábla—Tafel VI.

1. Többszörösen elmozdult kalcitér. Harsány-hegy oxfordi mészkő (28 ×)
Mehrfach versetzte Kalzitader, Harsányberg, Oxfordkalkstein (28 ×)
2. Egymást keresztező kalciterekkel négyfelé szelt ooid. Harsány-hegy, oxfordi mészkő (47 ×)
Durch sich kreuzende Kalzitadern gevierteiltes Ooid. Harsányberg, Oxfordkalkstein (47 ×)
3. Oolitos oxfordi emeletbeli mészkő. Harsány-hegy (47 ×)
Oolithischer Kalkstein der Oxfordstufe. Harsányberg (47 ×)
4. Pseudo-oolitos diceraszos titon mészkő, egysorkamrás Foraminifera maradványával, Harsány-hegy (47 ×)
Pseudoolithischer Tithon-Dicerasalkalkstein mit einem Foraminiferenrest von einer Form mit einer Kammerreihe. Harsányberg (47 ×)

VII. tábla—Tafel VII.

1. Az oolítmentes mészkőpad vékonyecsiszolati képe. Harsány-hegy, oxford-luzitáni emelet (68 ×)
Dünnschliffbild der oolithfreien Kalksteinbank. Oxford-Lusitan, Harsányberg (68 ×)
2. Ammonites maradvány az oxford-luzitáni mészkőben. Harsány-hegy (33 ×)
Ammonitenrest im Oxford-Lusitankalkstein Harsányberg (33 ×)
3. Echinoidea tüske keresztmetszete a diceraszos titon mészkőben. Harsány-hegy (68 ×)
Querschnitt eines Echinoidenstachels im tithonischen Dicerasalkalkstein. Harsányberg (68 ×)
4. Echinodermata vázrész és *Textularia* sp. keresztmetszetei a diceraszos titon mészkőben. Harsány-hegy (47 ×)
Echinodermenbruchstück und Querschnitte einer *Textularia* sp. im tithonischen Dicerasalkalkstein. Harsányberg (47 ×)
5. Algamaradvány pseudo-oolitos titon mészkőben, Harsány-hegy (47 ×)
Algenrest in einem pseudoolithischen Tithon-Dicerasalkalkstein. Harsányberg (47 ×)
6. *Holothuria* vázrész diceraszos titon mészkőben. Harsány-hegy (68 ×)
Holothurienrest im Tithon-Dicerasalkalkstein. Harsányberg (68 ×)
7. *Milolina* oolitos oxford emeletbeli mészkőben. Harsány-hegy (47 ×)
Milolina in einem oolithischen Oxfordkalkstein. Harsányberg (47 ×)

VIII. tábla—Tafel VIII.

1. Globigerinák a villányi Mész-hegy legalsó oxfordi mészkőpadjában (47 ×)
Globigerinen in der untersten Oxfordkalksteinbank des Mészberges bei Villány (47 ×)

2. Kérdéses *Holothuria* vázrész oxfordi mészkőben. Villány Mész-hegy (200 ×)
 Fraglicher Rest einer Holothurie im Oxfordkalkstein. Villány Mészberg (200 ×)
 3—8. „Lombardiák” kimeridgés mészkőben. Harsány-hegy (47 ×)
 „Lombardien” im Kimeridgékalkstein. Harsányberg (47 ×)

IRODALOM — LITERATUR

1. Bronnimann, P.: Microfossils Incertae Sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba; *Micropaleontology* 1, 1. 1955. — 2. Colom, G.: Pelagic Sediments of the Western Mediterranean Zone and the Atlantic Area; *Micropaleontology* 1, 2. 1955. — 3. Fülöp-Hámor-Hetényi-Vigh: A Vértes-hegység júraidőszaki képződményei; *Földtani Közöny* XC. 1960. — 4. Gianotti, A.: Deux facies du Jurassique supérieur en Sicile; *Revue de Micropaleontologie* 1, 1. 1958. — 5. Hofmann K.: Aufnahmsbericht; *Verh. d. k. k. geol. R. A.* 1876. — 6. Lefeld et Radwański: Les Crinoïdes planctoniques *Saccocoma Agassiz* dans le Malm et le Néocomien Haut-Tatruque des Tatras Polonaises; *Acta Geol. Polonica*, vol. X, fasc. 4. 1960. — 7. Lenz, O.: Aus dem Baranyaer Komitat; *Verh. d. k. k. geol. R. A.* 1872. — 8. Lóczy L. ifj.: A Villányi és Báni hegység geologiai viszonyai; *Földtani Közöny* XLII. 1912. — 9. Lóczy L. ifj.: Baranya vármegye déli hegyvidékének földtani viszonyai; *Földtani Intézet Évi Jelentése* 1912. — 10. Lóczy L. ifj.: A villányi calovien-ammonitesek monográfiája; *Geologica Hungarica* I., fasc. 3—4. 1915. — 11. Lombard, A.: Microfossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin; *Eclogae Geol. Helv.* 30. 1937. — 12. Lombard, A.: Attribution de microfossiles du Jurassique supérieur alpin à des Chlorophycees (Proto- et Pleurococcaées); *Eclogae Geol. Helv.* 38. 1945. — 13. Misiik, M.: Die „Lombardia”-Mikrofacies — Ein Leithorizont in Malm der Westkarpathen Geol. Sbornik X. 1. Bratislava 1959. — 14. Noszky J.: A Villányi hegység mezozoós képződményei; *Kirándulásvezető a magyarországi Mezozoós Konferencia résztvevői számára* Budapest 1959. — 15. Noszky J.: Magyarország júra képződményei; *M. All. Földtani Intézet Évkönyve* XLIX. 2. 1961. — 16. Pálfi M.: Bemerkungen zu Herrn Tilis Mitteilung: „Der fossilführende Dogger von Villány”; *Verh. d. k. k. geol. R. A.* 1907. — 17. Pokorný, V.: Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Berlin, 1958. — 18. Rakusz Gy.: Adatok a Harsány-hegy bauxitszintjének ismeretéhez; *Földtani Intézet Évi Jelentése* 1929—1932. — 19. Rakusz — Strausz: A Villányi hegység földtana; *Földtani Int. Évkönyve* 1953. — 20. Roth K.: Jelentés az 1930. és 1931. években a Bakony hegységben és a Villányi hegységben végzett bauxitkutatósról; *Földtani Intézet Évi Jelentése* 1929—1932. — 21. Said — Barakat: Jurassic Microfossils from Gebel Maghara, Sinai, Egypt.; *Micropaleontology* 4, 3. 1958. — 22. Szabó Péter: A klasszikus villányi szelvény üledékföldtani újravizsgálata; *Kézirat* 1957. — 23. Vadász E.: Magyarország földtana, Budapest 1960. — 24. Verniory, R.: *Eothrix alpina* Lombard, Algue ou Crinoïde?; *Archives des Sciences*, vol. 7, fasc. 4. Genève 1954. — 25. Verniory, R.: Répartition stratigraphique et géographique de *Saccocoma Agassiz* entre l'Oberland bernois et la Provence; *Archives des Sciences*, vol. 8, fasc. 1. 1955. — 26. Verniory, R.: Observations sur le Jurassique supérieur et le Cretacé inférieur des Monts Eugnaènes, Padova (*Saccocomas* et *Tintinoidiens*); *Archives des Sciences*, vol. 9, fasc. 1. 1956. — 27. Verniory, R.: La création du genre *Lombardia* Bronnimann est-elle justifiée?; *Archives des Sciences*, vol. 9, fasc. 1. 1956.

Mikrofaciés der Malmschichten im Villányer Gebirge

DR. ANDRÁS KASZAP

Die Fossilarmut der mächtigen, eintönigen Malmkalksteine im Villányer Gebirge erschwerte die stratigraphische Gliederung. Die bisherige Einteilung beruht auf einigen Brachiopoden. Eine mikroskopische Untersuchung ergab folgende Eigenschaften der Schichtenreihe:

1. Im Malmkomplex sind als Folgen der tektonischen Durchbewegung überall feine Kalzitadern zu sehen, die stellenweise ganz feine Verschiebungen erkennen lassen (Tafel VI., Abb. 1—2).

2. Im Dünnschliffbild zeigen die Malmkalksteine in ihrem unteren, etwa 140 m mächtigen Abschnitt ein oolithisches (Tafel VI, Abb. 2—3), im oberen 160 m mächtigen ein pseudo-oolithisches Bild (Tafel VI, Abb. 4), zwischen den beiden Teilen liegt ein allmählicher Übergang. Eine Ausnahme ist die bei dem 88. Meter bei indliche Kalksteinschicht, die aus kantigen Kalzitkörnern besteht (Tafel VII, Abb. 1).

3. Alle Glieder des Malmkomplexes führen Mikroossilien (Tafel VII, Abb. 2—7, und Tafel VIII, Abb. 1—2). Unter den Fossilien sind die „Lombardien” von stratigraphischer Bedeutung (Tafel VIII, Abb. 3—8).

Die stratigraphischen Grenzen der „Lombardien” sind Sequan bzw. Tithon, obwohl sie nach einigen Verfassern auch noch in den Berrias-, Valang- und Hauterivestufen der Unterkreide vorkommen [4, 6, 25]. Im allgemeinen, u. zw. auch in den Alpen und Karpaten tritt die durch das massenhafte Auftreten von „Lombardia” (partim *Saccocoma* sp.) gekennzeichnete Mikrofaciés unterhalb der Calpionellen-Mikrofaciés (Tithon), in der Kimeridgestufe auf. In den zu uns nächstgelegenen und auch in ihrer Entwicklung am besten parallelisierbaren karpatisch-tatrischen Vorkommen gehört der „Lombardien”-Horizont nachweisbar in die Kimeridgestufe, und vielleicht fortlaufend ins Tithon.

Es lässt sich folglich feststellen, dass der etwa 41 m mächtige „Lombardien“ führende Abschnitt der eintönigen Malmserie am Harsányberg im Villányer Gebirge in die Kimeridgestufe gehört (Abb. 1). Folglich dürften die liegenden Schichten in die Oxford- und Lusitanstufe, die hangenden Dicerasschichten dagegen in die Tithonstufe eingereiht werden. Mit einigem Vorbehalt würde die Grenze der Oxford- bzw. Lusitanstufe auf die Kalksteinschicht von abweichendem Gefüge bei dem 88. Meter zu setzen sein.

Die oolithische bzw. pseudoolithische Textur der Malmkalksteinreihe, die mikro-fazielle Natur der mikroskopischen Fossilien sowie die fast ungestörte Kontinuität der Ablagerung lassen die Folgerung zu, dass die Serie der Malmkalksteine — mitsamt dem kimeridgeischen Abschnitt, der sich von den übrigen nur durch das Vorhandensein von Schnitten der „Lombardien“ unterscheidet, — unterhalb der Wellengangzone, im seichten Meer zur Ablagerung gelangte. Die Tiefe des Meeres blieb während der ganzen Ablagerung die gleiche, und die Abwesenheit terrigener Stoffe widerspricht der Annahme einer nahen Küste.