

## DOGGER RÉTEGEK A VILLÁNYI-HEGYSÉGBEN

KASZAP ANDRÁS

(VIII.—XVI. táblával)

**Összefoglalás.** Az öt egymás mellé sorakozó pikkelyből felépített Villányi-hegység nyugati részén, Siklós környékén, a Csukma-hegy déli lejtőjén dogger rétegek kerültek felszínre. A bath emeletet Echinodermata törmelékekből álló breccsia képviseli. Hűvös-lila agyag, limonitgumós agyag és limonitos, agyagos mészkő a villányi klasszikus ammoniteszes réteggel egyenértékű. A limonitos-agyagos mészkő gazdag Ammonites-faunát tartalmaz, amelynek a villányi faunával való összehasonlító vizsgálata alapján megállapítható, hogy mind a villányi, mint az újonnan feltárt Siklós környéki Ammonites-faunát tartalmazó rétegek kora bath-kallovi.

### Történeti áttekintés

A Villányi-hegység dogger rétegei régóta ismert gazdag faunája alapján irodalmilag többszörösen ismertette vannak. **L e n z** 1872-ben az egyébként nagyvonalú leírásban (1) 3 fajt említ a villányi ammoniteszes rétegekből. Pár évvel később **H o f m a n n** vizsgálta, főként hegység szerkezeti tekintetben, az itteni földtani képződményeket. Rövid közleményében (2) megállapította a hegység pikkelyes szerkezetét. A Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteményanyagából, a hegység dogger rétegeiből származó több kövületet meghatározott és ezek alapján azok rétegtani besorolását is megkísérelte. **H o f m a n n** nem publikált faunafelsorolását évtizedek múltán **P á l f y** közölte (3, 154). Pár évvel később **T i l l** Villány már akkor ismertté vált kőfejtőjéből tekintélyes faunaanyagot gyűjtött s rövid egymásutánban két közleményt jelentetett meg (4, 5). A felsorolt, ötven fajt meghaladó Ammonites-fauna alapján a faunaegyüttes kallovi jellegét állapította meg. Ezek a közlemények **T i l l** és **P á l f y** között vitára vezettek (6, 7, 8, 9), melynek során **T i l l** a frankfurti Senckenberg Múzeum villányi Ammonites-anyagát is megvizsgálta, újabb faunalistát közölt, a lelőhely földtani és közettani viszonyaira vonatkozó részletkérdéseken kívül. 1910-ben adta közre **T i l l** a villányi Ammonites-fauna monográfiáját (10). Az általa megvizsgált 331 példányból 80 fajt írt le, számos jól megalapozott új fajjal gazdagítva az irodalmat. Anyagában a feldolgozás során egyetlen jellemző bath vagy oxfordi emeletbeli alakot sem ismert fel.

1912-ben **i f j.** **L ó c z y L.** két közleményben számolt be a Villányi-hegységben végzett újratérképezés eredményeiről (11, 12). Előzetes megállapításokat tesz a dogger képződményekre vonatkozóan és az Ammonites-féléken kívül közli az egyes rétegek és lelőhelyek faunáját. Pár évvel később monográfiában (13) ismertette az ammoniteszes rétegek faunájának 1384 darabból álló hatalmas magyar anyagát. Revideálta **T i l l** néhány hibás meghatározását és néhány új fajt írt le. **L ó c z y** monográfiája a megjelenése óta eltelt több, mint negyven esztendő alatt a kallovi Ammonitesekre vonatkozóan nélkülözhetetlen alpmunkává vált.

A **H o f m a n n** által pikkelyes szerkezetűnek felismert hegységben délkeletről északnyugat felé haladva **L ó c z y** öt pikkelyt különböztetett meg: a harsányi, villányi, siklói, csukmai és tenkesi pikkelyeket. Dogger rétegeket mindaddig a harsányi és a villányi pikkelyekből ismertünk.

A hegység nyugati részén, a csukmai pikkelyben, ahol eddig dogger rétegeket nem ismertünk, a Siklós határában levő Csukma-hegy oldalában levő kőfejtőben, az ún. Vörösbányában tektonikailag erősen igénybevett települési helyzetben gazdag Ammonites-faunájú, limonitos mészkő került felszínre. Ebből ismételt gyűjtések során jelentős

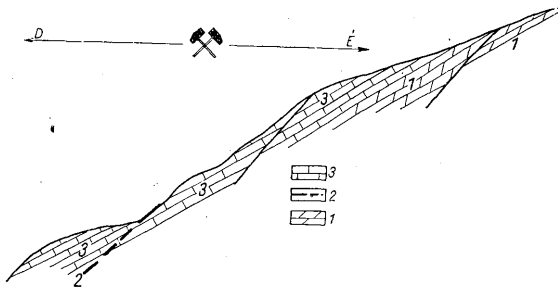
faunaanyag került ki, a klasszikus villányi fauna legtöbb alakjánál lényegesen jobb megtartási állapotban. Az újonnan felszínre került faunaanyag vizsgálata üledékföldtani tekintetben is érdelemes új összehasonlításra adott módot, a villányi rétegek összehasonlító bevonásával. A vizsgálat eredményeinek előzetes ismertetése 1958-ban rövid közleményben jelent meg (18).

### A csukmai pikkely dogger rétegei

1. A Cskuma-hegy déli oldalában levő, a vizsgálat idején felhagyott kőfejtőben („Sárgabánya”) vörösen erezett, fehér és vörös, a törések mentén breccsiás, alsómalmi mészkő hosszanti (75–255°), a vizsgált részen 1 m szélességben nyílt törése mentén tüskésbőrűek töredékeiből álló breccsia, limonitgumós agyag és húsvörös-lilás agyag bukkan felszínre. Az alsómalmi mészkő déli dőlésű (180/25°) rétegeinek fekvőjéből a törés mentén kiperéselt képződmények eredeti településére nézve a helyszínen semmi sem állapítható meg. A Villányból és a Harsány-hegyről ismert doggerképződmények (16) analógiája alapján az Echinodermata-törmelékös breccsia a bath emeletbe tartozik (18). Az ugyanitt található, az irodalomban már megelőzőleg is említett (16) limonitgumós és húsvörös-lilás agyag iszapolási maradvékában a túlnyomólag mészanyagú szemcsék mellett kvarc, sok limonit és néhány pirítszemce mutatkozik. A szerves maradványok közül egy-két Foraminifera töredéke, Echinoidea maradványok és apró halfogak voltak felismerhetők.

Az említett képződmények, vasas kőzetjellegűknél fogva, az addigi irodalomban mint forrásképződmények szerepeltek. Ilyen alapon készített két elemzés szerint az  $Fe_2O_3$ -tartalom két mintában 21,39 és 82,37% (16).

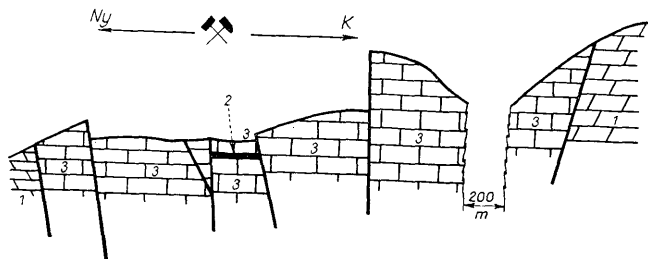
2. Ettől a kőfejtőtől pár száz méterre keletre, a hegyoldalban levő, rövid ideje újra művelésre került kőfejtőben („Vörös-bánya”) található a bevezetésben említett ammoniteszes rétegfoszlány. A kőfejtőben az ugyancsak déli dőlésű (170/30°), tömött, oolitos alsómalmi mészkövet számos haránttörés szabdalja (160–340°; 170–350°; 15–195°). Az 1. és 2. ábrán a kőfejtő dőlés- és csapásmentén készített szelvényei láthatók. A csapásmenti szelvényből kitűnik, hogy a haránttörések a pikkelyeződés után keletkeztek.



1. ábra. A csukmai pikkely bath-kallovői rétegeinek új lelőhelye („Vörösbánya”) Siklós határában. M a g y a r á z a t : 1. Felsőanizusi dolomit, 2. Limonit-agyagos, ammoniteszes bath-kallovői mészkő, 3. Alsómalmi fehér, tömött mészkő. — Fig. 1. Neuer Fundort ("Vörösbánya") der bath-kallovischen Schichten am Cskumaberg in der Nähe der Gemeinde Siklós. E r k l ä r u n g : 1. Oberanisischer Dolomit, 2. Limonitisch-toniger, Ammoniten-führender, bath-kallovischer Kalkstein, 3. Weisser, kompakter Kalkstein, Unter-Malm

A villányi ammoniteszes szintnek megfelelő rész az alsó malm mészkőrétegeken elfenődött limonitos, agyagos, ammoniteszes mészkő. A limonitos-ammoniteszes mészkő folytatásában, attól alig 8–10 m távolságban, a feltárás felső részén képlékeny, iszapoltató limonitos agyag elfenődve észlelhető az alsómalm mészkő felszínén. Iszapoltási maradéka az előzőekben leírt agyaggal azonos jellegű. A szemcsék legnagyobb része itt is mészanyagú, mintegy 8% limonitanyaggal. Kvarc, gipsz, pirit, magnetit, amfibol ásványokon kívül Echinoidea-töredékek, néhány Foraminifera, halfogak, és hangyatojásra emlékeztető alakú, apró (0,2–0,5 mm), esetleg szerves eredetű kérdéses maradványok.

Az ammoniteszes pad vörös, olykor rozsdaszínű mészkőve sok limonitot tartalmaz, mely a mészkő vékonycsiszolati képének és oldási maradvékának is főjellegét adja. A limonit többnyire jellegzetes ooid, középpontjában mészkőszemcsével, vagy valamely szerves



2. ábra. A „Vörösbánya” szelvénye. J e l e k : 1. Felsőanizusi dolomit, 2. Bath-kallovi ammoniteszes, vörös mészkő, 3. Alsómalm mészkő. — Fig. 2. Profil des „Roten Steinbruchs”. 1. Oberansischer Dolomit, 2. Kallovische Ammonitenbank, 3. Untermaimalk

maradvány töredékével. Nagy mennyiségben található azonban szabályos, szerkezet nélküli ooidok és ökölnyi gumók közé eső mindenféle nagyságú, gyakran kéregszerű limonitalakulatok is.

A vörös, limonitos mészkő nagy mennyiségben tartalmaz ősmaradványokat. A vékonycsiszolatban és iszapoltási maradékban látható Foraminiferáktól, apró halfogaktól és Echinodermata-töredékektől eltekintve a faunát csaknem kizárólag Ammonites-félék adják. A villányi klasszikus faunaelemek legtöbbjénél sokkal jobb megtartású alakok legnagyobbbrészt héjas példányok. Az egyes egyedeket borító limonitbevonatot letisztítva a díszítés legtöbbszörre épségben kerül felszínre. A nagyfokú tektonikai mozgottság nyomán a példányok egy részén alaktorzulások, sőt elnyíródás is észlelhető (VIII. tábla, 2. ábra). Ugyanez az oka a kiskiterjedésű faunalehely nagyobb részén a felismerhető faunaelemek teljes hiányának és a meghatározásra egyébként alkalmas példányok nagyobbik részénél a lapitottságnak, görbültségnek, ami különösen a közmondásosan nehezen meghatározható Perisphinctes-féléknél — ahol a keresztmetszet rendkívül fontos faji bélyeg — vezetett bizonytalan meghatározásokhoz és sok töredékes példány figyelmen kívül hagyásához.

A síklósi Csukma-hegy új lelőhelyének eddig gyűjtött, 268 meghatározott darabból álló faunája a következő („Vörösbánya”):

*Phylloceras kudernatschi* Hauer, *Ph. hatzei* Lóczy jr., *Calliphylloceras disputabile* (Zittel), *Holcophylloceras mediterraneum* (Neum.), *Ptychophylloceras flabellatum* (Neum.), *P. euphyllum* (Neum.), *P. euphylloides* (Till), *Sowerby-*

*ceras* cf. *tietzei* (Till), *Lytoceras adeloides* Kud., *Oxycerithes* cf. *neumayri* (Gem m.), *O. tilli* Lóczy jr., *Hecticoceras* (*Putealicerias*) *punctatum* Stahl, *H. (P.)* cf. *pseudopunctatum* Lah., *H. (Brightia)* *metophalum* Bon., *H. (Rossiensiceras)* *laubei* Neum., *H. (Lunuloceras)* *regulare* Till, *Prohecticoceras haughi* (Pop. — Hat z.), *Hecticoceras* cf. *turgidum* Lóczy jr., *H. sp. indet.*, *Lissoceras voutlense* (Opp), *Kosmoceras jason* (Rein.), *Choffatia* cf. *recuperoi* (Gem m.), *Ch. wischniakoffi* (Teiss.), *Ch. villanoides* (Till), *Ch. furcula* (Neum.), *Ch. waageni* (Teiss.), *Grossowria lepta* (Gem m.), *G. leptoides* (Till), *G. bucharica* (Nik.), *G. curvicosta* (Opp), *Subgrossowria coronaeformis* (Lóczy jr.), *Procerites baranyaensis* (Till), *Indosphinctes patina* (Neum.), *Siemiradzka colleti* (Leé), *Poculosphinctes villányensis* (Till), *P. cf. fascisculptus* (Lóczy jr.), *Reineckeia sp. indet.*

Ehhez csatlakozik egy sünmaradvány [*Collyrites* (?) sp.], néhány rossz megtartású *Chlamys*, *Terebratula* sp. és sok, meghatározásra alkalmatlan *Belemnites*.

A másik köfejtő („Sárgabánya”) limonitos agyagrétegéből *Reineckeia* (*Reineckites*) *hungarica* Till sp. var. egy példánya került ki.

Az Ammonites-félék legnagyobb része — a villányi ammoniteszes padhoz hasonlóan — a réteglappal párhuzamos helyzetben észlelhető, kisebb részben ettől eltérő helyzetben, olykor a réteglapra merőlegesen (4).

### Rétegtani helyzet

Lóczy a villányi Ammonites-fauna feldolgozása során felismert több, a bath emeletre utaló alakot. A legfinomabb jeleket magukon nem viselő, tökéletlen megtartású példányokon azonban a közeli bánáti és bucecsi alakoktól eltérő, mutációbéli jeleket vélt felismerni (13, 419°) és ezek alapján magasabb fejlettségűeknek nyilvánította azokat, a macrocephalus zóna aljába tartozóknak minősítette. Ilyen megmondolás alapján sorolta a réteg korát a *Macrocephalites macrocephalus* Schl. és *Reineckeia anceps* Rein. szintekbe.

Arkell a villányi júraretegek kritikai ismertetésében utalt arra, hogy a faunaelemek között jelentékeny számban található nagyobbbrészt vagy kizárólag a bath emeletre utaló alakok (37, 190). Ilyenek *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Cadomites*, *Hecticoceras*-félék mellett a *Paralcidia mariorae* Pop. — Hat z., *Procerites procerus* Seeb., *Wagnericeras banaticum* Kud., és *Siemiradzka de mariae* Par. et Bon. fajok.

A mellékelt táblázatok nagyobbbrészt Siemiradzki (25), Krenkel (28), Lissajous (29), Roman (30), Corroy (32), Kuhn (34, 35), Zeiss (40) és más, az irodalomjegyzékben szereplő szerzők adatai alapján készült összefoglalások, melyekben a villányi klasszikus fauna nemzetségeinek adatai közül csak a fauna legnagyobb fajszámmal képviselt *Perisphinctidae* családja van kiemelve, Arkell faunasztintjei (36) szerint. Első rétektípusra kitűnik, hogy a feltüntetett fajok virágkora a macrocephalus öv és a régi beosztás szerinti anceps öv alsó része, Arkell szerint „calloviense szint”. Egyes fajok — *Choffatia recuperoi* Gem m., *Choffatia funata* Opp., *Subgrossowria euryptycha* Neum. — azonban már a bath emelet felső szintjeiben élnek és ezzel támogatják azt a feltevést, hogy a bath emelet felső része, a *Clydoniceras hollandi* és a *Clydoniceras discus* övek is képviselve vannak a villányi ammoniteszes réteggösszetben.

A fauna túlnyomó része a macrocephalus és anceps öveket jellemzi. A *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Reineckeia anceps* Rein., *Kosmoceras jason* Rein., és *Erymnoceras coronatum* Brug. szintjelző fajokon kívül pedig még néhány olyan faj, amely csak ezekre a faunasztintekre szorítkozik (*Grossowria plana* Siém., *Subgrossowria juppiter* Steinm., *Siemiradzka colleti* Leé (lásd a táblázatokban foglaltakat), *Hecticoceras* (*Rossiensiceras*) *uhligi* Till, *Hecticoceras* (*Rossiensiceras*)

<i>mariae</i>	<i>lamberti</i>	<i>abietu</i>	<i>coronatum</i>	<i>jason</i>	<i>calloviense</i>	<i>koenigi</i>	<i>macrocephalus</i>	<i>disens</i>	<i>hollandi</i>	<i>aspidoides</i>	<i>subcontractus</i>	<i>progracilis</i>	<i>zigzag</i>
							—————						<i>Grossouwia curucosta</i> Neum (Opp.)
				———			—————						<i>Grossouwia plana</i> Siem.
							—————						<i>Grossouwia bucharica</i> Nik.
							—————						<i>Grossouwia mosquensis</i> Fisch.
				-----			—————						<i>Grossouwia variabilis</i> Lah.
							—————						<i>Grossouwia graciosa</i> Siem.
							—————			-----			<i>Subgrossouwia euryptycha</i> Neum.
							—————						<i>Subgrossouwia coronaeformis</i> Lóczy
							—————						<i>Subgrossouwia iuppter</i> Steinm.
							—————	———					<i>Grossouwia calloviensis</i> Lóczy
							—————	———					<i>Procerites procerus</i> Seeb.
							—————						<i>Grossouwia leptia</i> Gemm.
							—————						<i>Grossouwia leptoides</i> Till.
							—————						<i>Prososphinctes plicatissimus</i> Till.
							—————						<i>Poculispinctes villányensis</i> Till.
							—————						<i>Wagnericeras banaticum</i> Kud.
							—————						<i>Choffatia choffati</i> Par. & Bon.
							—————						<i>Siemiradzskia colleti</i> Leč
							—————						<i>Siemiradzskia de mariae</i> Par. & Bon.
							—————						<i>Choffatia villanoides</i> Till.
							—————						<i>Choffatia recuperoi</i> Gemm.
							—————			-----			<i>Choffatia funata</i> Opp.
							—————						<i>Choffatia furcula</i> Neum.
							—————						<i>Choffatia waageni</i> Teis.
							—————						<i>Choffatia wischniakoffi</i> Teiss.
							—————	-----					<i>Indosphinctes patina</i> Neum.
							—————						<i>Indosphinctes pseudopatina</i> Par. & Bon.

*paucifalcatum* Till és számos *Reineckeia* faj. Az athleta öv egy részének vagy egészének jelenlétére vall az a tény, hogy a Villányból leírt *Subgrossowria coronaeformis* L ó c z y, *Grossowria plana* Till és *Reineckeia (Reineckeites) hungarica* Till más lelőhelyekről kizárólag ebből az övből kerültek ki.

A villányi faunalelőhelyen az ammoniteszes pad bath emeletbeli fekvőrétegéből a legutóbbi évben *Oppelia* cfr. *aspidoides* O p p. került ki. Ezt figyelembe véve, a fentiek alapján megállapítható, hogy a villányi ammoniteszes mészkőréteg a bath emeletbeli fekvőrétegek még nem meg állapított faunasztintjeiből folytatódólagosan — bár litológiai eltéréssel — fejlődik ki és magában foglalja a bath emelet felső részének *Clydoniceras hollandi* és *Clydoniceras discus*, továbbá a kallovi emelet *Macrocephalites macrocephalus*, *Sigaloceras calloviense*, *Kosmoceras jason*, *Erymnoceras coronatum* szintjeit és a *Peltocheras athleta* övét részben vagy egészében.

A Siklós környéki új lelőhely limonitos-agyagos mészkőpadjában az eddigi gyűjtésekből származó anyag alapján az évtizedek alatt felhalmozódott villányi faunának csak egy része volt kimutatható. Mind a megállapított faunakép, mind a közettani és települési hasonlóságok szerint a villányi ammoniteszes paddal adódó nagymértékű hasonlóság azt bizonyítja, hogy a limonitos ammoniteszes mészkő és az azzal egyenértékű limonitos agyagrétegek kora a villányi hasonló képződménnyel megegyezik: bath—kallovi emeletbeli.

### Keletkezési viszonyok

A villányi ammoniteszes mészkőpad keletkezése L ó c z y feldolgozása szerint sziget partszegélyén történt (13 ; 233). Feltételezi az Ammoniteszek összemosisát. V a d á s z a fauna hullámveréssel való összemosisát vallja, és a réteg vasas jellegét a szerves bomlással járó redukáló közegben keletkezett pirit bomlásából származó limonittal magyarázza.

A bath—kallovi ammoniteszes mészkőnek itteni három feltárását ismerjük, egymástól mintegy 15 km csapásmenti távolságban. A mészkőréteg képződése idején szigetet feltételezni tehát nem szükséges. Képződése kétségtelenül partközben történt, a hullámvás mozgatóásával (17 ; 93), amit az ősmaradványok több esetben szabálytalan elhelyezkedése is bizonyít, mind a csukmai pikkelyben, mind Villányban (a harsány-hegyi bath—kallovi rétegekről a mai napig nincsenek ilyen irányú megfigyelések). Ezt a feltevést támasztja alá az a tény is, hogy az Ammonites-félék között lakókamrás alak csak ritkán található. A közvetlen partszegélyi hullámverés erőteljesebb hatásának hiánya viszont az alakok épségében érzékelhető, az utólagos tektonikai eredetű igénybevétel figyelmen kívül hagyásával.

A vasas közvetlenül képződése a kallovi emelet alsó részében (*M. macrocephalus* zóna), tehát az ammoniteszes limonitos mészkőpad keletkezésének főidejében, az egész délnémet—svájci tengeri területen általánosan ismert folyamat. Aldinger egy tanulmányában (49) a jelenlegi sulfidációk végzett vizsgálatok alapján a  $p_H$  viszonyok változásával magyarázza a vaskiválást. Szerinte az állati szervezet, tehát fehérje, bomlásával keletkező szénazav, kénhidrogén és ammónia hatására a pórúsvíz  $p_H$ -ja a diagenézis folyamán kevéssel 7 alá száll, mire a vas oldatba megy, de a jelenlevő kénhidrogénnel reagálva, azonnal kvantitatíve kiválik. Aldinger nem vezet tovább a gondolatot. A következő lépés, oxigéndús partmenti hullámveréses övben, nyilvánvalóan a keletkező vassulfid oxidációja, mely oxigén jelenlétében könnyen végbemegy. A helyenként mutatózó pirit keletkezését tekintve lehet az elégtelen oxidáció során visszamaradt vagy utólagos is. A limonit túlnyomó oolitos—ooidos megjelenési módja a piritből való származtatást mindenesetre kizárja.

A Villányi-hegység dogger rétegeivel kőzetjellegek és fauna szerint nagy hasonlóságot mutató bath—kallovi rétegeknek Jugoszláviában és Romániában (Szinica, Greben) folyamatban levő újvizsgálata a Villányi-hegység dogger tengerének déli kapcsolataira nézve értékes adatokkal fogja gazdagítani ismereteinket. Az eddigiek alapján csupán annyi állapítható meg, hogy míg a Villányi-hegységtől déli irányban nagy távolságban található bánáti dogger előfordulásokkal a villányi—siklósi dogger határozott rokonvonásokat mutat, addig a közeli Mecsek-hegység hasonló korú képződményei felé a vonatkozások jóval elmosódottabbak.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

## VIII. tábla — Tafel VIII.

1. *Phylloceras hatzei* I, o c z y jr., *Ptychophylloceras* sp., (az elnyíródás jól látható).

## IX. tábla — Tafel IX.

1. *Phylloceras kudernatschi* Hauer, 2. *Ptychophylloceras euphylloides* Till, 3. *Ptychophylloceras euphyllum* Neum., 4. *Ptychophylloceras euphyllum* Neum., 5. *Ptychophylloceras euphylloides* Till, 6. *Ptychophylloceras flabellatum* Neum.

## X. tábla — Tafel X.

- 1., 2., 3., 4. *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., 5. *Lytoceras adeloides* Kud.

## XI. tábla — Tafel XI.

1. *Choffatia waageni* (Teiss.), 2. *Calliphylloceras disputabile* Zittel, 3. *Lytoceras adeloides* Kud.

## XII. tábla — Tafel XII.

1. *Subgrossouria euryptycha* (Neum.), 2. *Lissoceras voultense* (Opp.), 3. *Hecticoceras (Brightia) metomphalum* (Bon.)

## XIII. tábla — Tafel XIII.

1. *Indosphinctes patina* (Neum.), 2. *Grossouria bucharica* (Nik.), 3. *Kosmoceras jason* (Rein.)

## XIV. tábla — Tafel XIV.

1. *Grossouria leptoides* (Till), 2. *Hecticoceras (Rossiensiceras) laubei* Neum., 3. *Prohctioceras haughi* (Pop.—Hatz.)

## XV. tábla — Tafel XV.

1. *Poculisphinctes villányensis* (Till), 2. *Choffatia villanoides* (Till), 3. *Hecticoceras (Putealicerias) punctatum* Stahl.

## XVI. tábla — Tafel XVI.

*Grossouria lepta* (Gem.)

Valamennyi példány eredeti nagyságban ábrázolva. A példányok a Magyar Állami Földtani Intézet múzeumában vannak.

## IRODALOM — LITERATUR

1. Aldinger, H.: Zur Entstehung der Eisenoolithe im Schwäbischen Jura. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. 109. 1957. — 2. Arkell: Standard of the European Jurassic. Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 57. 1945. — 3. Arkell: Jurassic Geology of the World. London, 1956. — Basse et Perroud: Macrocephalites de Sud-Ouest de Madagascar. Mem. Soc. Geol. France, Tom. XXX. Fasc. 3—4. Mem. 65. 1951. — 5. Beznosov, N. W.: Nowie dannie po morfologii i sistematike Phyllocerataceae. Bjull. Moskovskogo Obschtsch. Isp. Prirody. Nov. Ser., Otd. Geol. Tom. XXXII. vyp. 2. 1957. — 6. Böckh J.: Adatok a Mecsekhegység és dombvídeke jurakorbeli lerakódásainak ismeréséhez. Értekezések a természettudományok köréből. Tom. X—XI. 1889. 1881. — 7. Choffat, P.: Esquisse du Callovien dans le Jura Occidental et le Jura Meridional. Genève, 1878. — 8. Choffat, P.: Etude stratigraphique... des terrains jurassiques du Portugal. Section des Travaux Geol. du Portugal, 1880. — 9. Corroy, G.: Le Callovien de la bordure orientale du Bassin de Paris. Mem. de la Carte Geol. Det. de la France, 1932. — 10. Gerard et Contaut: Les Ammonites de la zone à *Peltoceras athleta* du Centre-Ouest de la France. Mem. Soc. Geol. France. Nouv. Ser. No. 29. 1936. — 11. Hofmann, K.: Aufnahmsbericht. Verh. d. geol. R. A. Wien, 1876. p. 22—24. — 12. Kaszap A.: Dogger rétegek újabb feltárása a Villányi-hegységben. Földt. Közl. LXXXVIII. No. 1. — 13. Kudernatsch, J.: Die Ammoniten von Swinitza. Abh. d. k. k. Geol. R. A. Bd. 1. Abt. 2. No. 1. 1852. — 14. Kühn, O.: Die Fauna des Dogger der Frankenalb. Nova Acta Leopoldina, Bd. 6. No. 37. 1937. — 15. Kühn, O.: Die Ammoniten des fränkischen Calloviums. Ibid. Bd. 6. No. 43. 1939. — 16. Trenkel, E.: Die Kelloway-Fauna von Popilani in Westrussland. Palaeontographica Bd. 61. 1914—1915. — 17. Ksiaz-

- kievicz: The Jurassic and Cretaceous of Bachowice. Rocznik Polskiego Tow. Geol., Tom. XXX. Fasc. 2—3. 1954. — 18. L e m o i n e, E.: Essai sur l'évolution du Genre *Hecticoceras* dans le Callovien de la Chaîne du Mont-du-Chat. Trav. Lab. Geol. Lyon, Fasc. III. Mem. 3. et Fasc. V. Mem. 3. 1923. — 19. L e n z, O.: Aus dem Baranyer Komitat. Verh. d. geol. R. A. Wien. 1872. p. 290—294. — 20. L i s s a j o u s, M.: Étude sur la faune du Bathonien des environs de Macon. Trav. Lab. Geol. Lyon, Fasc. III. Mem. 3. et Fasc. V. Mem. 3. 1923. — 21. L ó c z y L. jun.: A Villányi és Báni hegység geológiai viszonyai. Földt. Kézl. XLII. 1912. — 22. L ó c z y L. jun.: Baranya vármegye déli hegyvidékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1912. — 23. L ó c z y L. jun.: A villányi callovien-ammonitesek monográfiája. Geol. Hung. I. fasc. 3—4. 1915. — 24. M i h a i l o v i c, M.: Sur la trouvaille de quelques espèces d'Ammonites inconnues jusqu'à présent dans l'étage Klaus de la crête de Greben et leurs importances pour la classification des couches du jurassique moyen de la même localité. Annales geol. de la Peninsule Balcanique, Tom. XXI. 1953. — 25. M i h a i l o v i c, M.: Description stratigraphique et paléontologique de quelques espèces d'Ammonites des couches de Klaus de Greben. Annales geol. de la Peninsule Balcanique, Tom. XXII. 1954. — 26. N e u m a y r: Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Abh. d. k. k. Geol. R. A. 1871—27. N i k i t i n: Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. St. Petersburg, 1884. — 28. P a t r u l i u s, D.: Corelarea doggerului superior si a malmului din Carpatii Orientale. Bulletin Scientific, Sect. geol. geogr. Vol. II. p. 150—155. — 30. P á l f y M.: Geológiai jegyzetek néhány dunamenti kőbányáról. Földt. Kézl. XXXI. 1901. p. 150—155. — 30. P á l f y M.: Bemerkungen zu Herrn Tills Mittheilungen: Der fossilführende Dogger von Villány. Verh. d. geol. R. A. Wien, 1907. No. 6. p. 131—134. — 31. P á l f y M.: Bemerkungen zu Herrn Tills Mittheilung: Der fossilführende Dogger von Villány. Verh. d. geol. R. A. Wien, 1907. No. 15. p. 360—364. — 32. P o p o v i c i — H a t z e g: Les Cephalopodes du jurassique moyen du Mont Strunga. Mem. Soc. Geol. France, No. 35. 1905. — 33. R a i d e a n u, G.: Cercetări geologice in regiunea Svința Fata Marc. Bulletin Scientific. Vol. V. No. 2. 1953. — 34. R a k u s z Gy.: Adatok a Harsányhegy bauxitszintjének ismeretéhez. Földt. Int. Évi Jel. 1929—1932. — 35. R a k u s z Gy. — S t r a u s z L.: A Villányi hegység földtana. Földt. Int. Évkönyve, 1953. — 36. R o m a n, F.: Études sur le Callovien de la Vallée du Rhône. Trav. Lab. Geol. Lyon, Fasc. VI. Mem. 3. 1924. et Fasc. XIII—XIV. Mem. 11. 1930. — 37. S c h i r a r d i n, J.: Le Callovien du Sondage HNI. de Blodelsheim (Haut-Rhin). Bull. Serv. Carte Geol. d'Alsace et de Lorraine, Tom. 9. Fasc. I. 1956. — 38. S i e m i r a d z k i, J.: Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. XI. VI. 1894. — 39. S i e m i r a d z k i, J.: Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Periphinctes*. Palaeontographica, Bd. 45. 1898—1899. — 40. S l a v i n, V. I.: Werchnjurskije otlozenija sewero-wostotschnij Karpát. Geol. Sbornik Ljwowskogo Geol. Obschtsch. 1956. — 41. T. R o t h K.: Jelentés az 1930. és 1931. években a Bakony hegységben és a Villányi hegységben végzett bauxitkutatásokról. Földt. Int. Évk. Jelentés. 1929—1932. — 42. T i l l, A.: Der fossilführende Dogger von Villány (Südungarn). Verh. d. geol. R. A. Wien, 1906. p. 363—368. — 43. T i l l, A.: Zur Ammonitenfauna von Villány. Verh. d. geol. R. A. Wien, 1907. No. 5. p. 121—129. — 44. T i l l, A.: Herrn Dr M. von Pálfy zur Entgegnung bezüglich Villány. Verh. d. geol. R. A. Wien, 1907. No. 10. p. 246—250. — 45. T i l l, A.: Neues Material zur Ammonitenfauna des Kelloway von Villány. Verh. d. geol. R. A. Wien, 1909. p. 191—195. — 46. T i l l, A.: Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villány. Beiträge z. Pal. Öst. Ungarn, Bd. 23. Abt. L—II. 1910. — 47. V a d á s z E.: Magyarország földtana. Budapest, 1953. — 48. V e s e l i n o v i c, D.: Nouvelle contribution pour la connaissance de la faune du jurassique moyen du Mont V. Greben près D. Milanovac. Annales geol. de la Peninsule Balcanique, Tom. XX. 1952. — 49. Z e i s s, A.: Hecticoceras und Reineckia im Mittele und Ober-Callovium von Blumberg (Südbaden), Bay. Akad. Wiss. mat.—naturwiss. Kl. Abh. (N. F. H.) 80. München, 1956.

### Doggerschichten im Villányer Gebirge (Südungarn)

A. KASZAP

Im westlichen Teil des aus fünf nebeneinandergereihten Schuppen bestehenden Villányer Gebirges treten in der Nähe der Gemeinde Siklós, am Südhang des Csukmaberges Doggerschichten zutage. Eine Echinodermenbrekzie gehört in die Bathstufe. Fleischfarbene-lila Tone, limonitknollige Tone und limonit- und tonführende Kalke sind mit der klassischen Ammonitenschicht von Villány gleichwertig. Der limonitisch-tonige Kalk führt eine reiche Ammonitenfauna, und es lässt sich an Hand der vergleichenden faunistischen und stratigraphischen Untersuchung der beiden feststellen, dass sowohl die klassische Villányer, als auch die neuerdings aufgeschlossene Siklóser Ammonitenschichten von bath-kallovischem Alter sind.

Der überwiegende Teil der Fauna ist für die Macrocephalus- und Anceps-Zonen kennzeichnend. Neben einigen, auf die oberen Zonen — Clydoniceras hollandi und C. discus — der Bathstufe hinweisenden Formen kann auch die teilweise oder gänzliche Vertretung der athleta-Zone in der faunaführenden Schicht angenommen werden.