

A differenciáció mértéke a Cserhátban talán nem olyan mérvű, amint azt MAURITZ a Mátrában találta, amire az eddigi elemzések megbízhatónak vehető SiO_2 értékeiből közelítőleg következtethetünk.

Kőzet	Lelőhely	SiO_2 %	Elemző
1. Augitandezit	Berceli-hegy	53.75	SOMMARUGA
2. Augitmikr.-augitandezit	Pelecke-hegy	54.20	KALECSINSZKY
3. Augit-hypersthenandezit	Nagybercel	55.07	SOMMARUGA
4. Doleritos pyroxenandezit....	Tepke-hegy	55.84	"
5. Augitandezit	Szanda-hegy	56.19	REICHERT
6. Augitmikr. augitandezit	Csörög-hegy (Vác mellett)	56.52*	SOMMARUGA
7. Anamezites pyroxenandezit..	Tepke-hegy	59.77	"
8. Augitmikr.-hypersthenandezit accessorikus kvarccal	Buják	63.92	KALECSINSZKY

* Két elemzés adatainak középértéke.

(Készült részben a budapesti Kir. M. Pázmány Péter Tudományegyetem, részben a berlini Frigyes Vilmos Tudományegyetem Ásványkőzettani Intézetben, 1930.)

TRIÁSZKORÚ KÖVÜLETEK TIMOR SZIGETÉRŐL.

Írta: KUTASSY ENDRE dr.*

— 1 táblamelléklettel. —

Az értekezésemben feldolgozott anyag ifj. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr 1922-i, portugál Timor területére vezetett expedíciójának gyűjteményéből származik, kinek a feldolgozott anyag átengedéséért és a megtisztelő megbízatásért ezúton is hálás köszönetemet fejezem ki.

A feldolgozásra átengedett néhány kőzetpéldány egynémelyike meglehetősen jó megtartású kővületeket tartalmaz s ezeknek segítségével sikerült néhány új adattal hozzájárulnom Timor-sziget sztratigráfiai felépítésének ismeretéhez. A feldolgozott anyag a mezozoikumból, speciálisan a triászformációból származik.

Amint DIENER,¹ BÜLOW,² GERTH,³ HIRSCHI,⁴ KIESLINGER,⁵ WAN-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1930. évi március 5-i szakülésén.

¹ DIENER C.: Ammonoidea trachyostraca a. d. mittl. Trias v. Timor. (Jaarbook v. h. Mijnwezen etc. 1920. Haag.)

² BÜLOW E.: Orthoceren u. Belemniten v. Timor (Paläontologie v. Timor L. IV. 1915.).

³ GERTH: Die Heterastridien von Timor. (Paläont. v. Timor L. II. 1915.)

⁴ HIRSCHI W. H.: Zur Geolog. und Geogr. v. portug. Timor. (Neues Jahrbuch f. Min. etc. Beil. Bd. XXIV. 1907.)

⁵ KIESLINGER A.: Die Nautiloïden der mittleren u. oberen Trias v. Timor. (Jaarbook van het Mijnwezen in Ned. Oost-Indie. 1922-s³ Gravenhagen.)

NER,^{6, 7} WELTER,⁸ VINASSA DE REGNY,⁹ KRUMBECK¹⁰ részletes munkáiból és RUTTEN-nek¹¹ a maláji szigettengerről szóló összefoglaló monográfiájából tudjuk, a triászformáció üledékei Timor-szigetén úgy a holland, mint a portugál területeken előfordulnak. Amint, különösen a holland területekről származó, rendkívül gazdag fauna bizonyítja, a timor-szigeti triász a DIENER által megállapított hima-maláji tengerprovinciába tartozik s faunájában igen sok hasonlóságot mutat az alpesi-mediterrán triászrégióval, amennyiben számos azonos genusz, sőt faj fordul elő a korallok, brachyopodák, kagylók, csigák, ammoniták sorából.

Timor portugál területéről ezideig WANNER munkája révén ismerjük a felső-triászt. A WANNER által feldolgozott anyag a Mota-folyó vidékéről (Timor északi partjáról), Fato Hada falu környékéről (Viqueque tartomány) és Quiaridából (Timor déli partja) származik. A sötét-színű márgás palák és márgás mészkövek ammonitákat (*Dinarites Hirschii* WANNER, *Phylloceras*, *Arcestes*) és főleg *Halobiákat* tartalmaznak, s ezek alapján leginkább az alpesi cassiani faunára utalnak. (*Halobia fluxa* és *H. superba*.)

A LÓCZY-féle expedíció triászanyaga portugál Timor DNy-i részéről, a *Suai* erőd környékéről származik.

A *Suai* erődtől É-ra fekvő partvidéken szürkeshínű, márgás, *Daonellás* mészkövek fordulnak elő, erősen gyűrt állapotban, fedőjükben keuper gipszes üledékekkel. E szürke mészkövek réteglapjain számtalan *Daonella* fordul elő, amelyek között a

Daonella indica BITTN.

faj a leggyakoribb. A számtalan rossz megtartású *Daonella*-példány közül még a

Daonella sp. ex. aff. *D. cassiana* MOJS.

fajt határoztam meg.

⁶ WANNER S.: Triaspetrefakten d. Molukken u. d. Timorarchipels. (Neues Jahrbuch für Min. etc. Beil. Bd. XXIV. 1907.)

⁷ WANNER S.: Triascephalopoden von Timor u. Rotti. (Neues Jahrb. für Min. etc. Beil. Bd. XXXII. 1911.)

⁸ WELTER, O.: Die Obertriad. Ammoniten u. Nautiloiden v. Timor. (Paläontologie v. Timor, Lief. I. 1914.)

— — Die Ammoniten u. Nautiloiden d. ladinischen u. anisis. Trias v. Timor. (Paläont. v. Timor, Lief. V. 1915.)

⁹ VINASSA de REGNY P.: Triad. Algen, Spongien, Anthozoen u. Bryozoen aus Timor. (Paläont. v. Timor, L. IV. 1915.)

¹⁰ KRUMBECK L.: Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden der Trias v. Timor. II. Paläontologischer Teil. (Paläontologie von Timor. Lief. XIII.) 1924.

¹¹ RUTTEN L. M. R.: Voordrachten over de Geologie van Nederlandsch Oost-Indie. (Haag. 1927.)

A *Daonella indica* BITTN. egyike a világszerte elterjedt *Daonella*-fajoknak. Ez a faj eredeti lelőhelyén, a Himalájában, a kagylós mészkő fedőjében fordul elő; a holland Timorban a karni emeletben: míg Európában hol a ladini, hol a karni emeletben. Ezek szerint a legközelebbi holland Timor-beli előfordulás analógiájára, azt hiszem, leghelyesebben járunk el, ha ezeknek a Daonellás mészköveknek a korát is a ladini és karni emelet határán állapítjuk meg.

A másik kövületlelőhely Suaitól ugyancsak É-ra, a Carauulum-folyó partján fekszik, ahol szürkeshínű Halobiás lumachelle fordul elő, rendkívül sok *Halobia*-embrióval. E rétegekből a

Halobia styriaca MOJS.

fajt határoztam meg. A *H. styriaca* MOJS. összes eddigi ismeretes lelőhelyei úgy Európában, mint a maláji archipelagus szigetein a karni emeletbe tartoznak, tehát minden kétséget kizáróan a fentemlített üledékeket is ide kell sorolnunk.

A harmadik lelőhely Suai erődtől É-ra, a Metan-szirtnél van, ahol teljesen a hallstatti márványra emlékeztető, vörös ammonitás mészkövek találhatóak. Ez a vörös mészkő tele van ammonitákkal, amelyek javarészt igen aprók. Az ammoniták azonban olyan rossz megtartásúak, hogy közülük egy sem preparálható ki. Keresztmetszetben a héjak belseje üreges és az üregeket mészpátkristályok töltik ki. A rossz megtartású maradványok között azonban kétségtelenül felismerhetők triász-kori *Juavitesek* vagy *Anatomitesek* töredékei, melyekkel együtt egy új faj található, az

Aulacoceras striatas n. sp.

Az *Aulacocerasok* előfordulása eddigi ismereteink szerint a triászformációra szorítkozik. BÜLOW idézett monográfiájában több ezer példány *Aulacocerast* dolgozott fel holland Timorból, amelyek mind felső-triász-kori karni üledékekből származtak. Analógia alapján tehát feltelezhetjük, hogy ezek az üledékek is a karni emeletet képviselik.

A fent elsorolt maradványokon kívül Ranoco mellett szürke mészkövekben ammonitatöredékek találhatóak, amelyek az *Anatomites*- vagy *Malayites*-genuszba sorolandó példányoktól származnak.

Paleontológiai rész.

Daonella indica BITTN.

(Tábla 1a., b., c., d. ábra.)

1899. *Daonella indica* BITTNER: Trias Brach. a. Lamellibr. (Pal. Indica, ser. XV. Himalayan Foss. v. III. Pt. 2. pag. 39. Pl. VII. 4—11.)

1907. *Daonella indica* WANNER: Trias Petref. d. Molukken u. Timor-archipels. (Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. XXIV. p. 202. T. IX. f. 8—9. u. T. X. f. 2—3.)
1912. „ „ KITTL: Monogr. d. Halobidae u. Monotidae d. Trias. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. (Bd. I. Pal. Anh. p. 48. T. IV. f. 10—11. u. T. IX. f. 23.)
1915. „ „ ARTHABER: Trias v. Bithynien. (Beitr. z. Geol. u. Paleont. Öst.-Ung. Bd. XXVII.)
1917. „ „ TRECHMANN: Trias of New-Zeeland. (Quart. Journ. Geol. soc. LXXIII. p. 196. Pl. XX. f. 7.; T. XXI. f. 5.)
1924. „ „ KRUMBECK: Brachiopoden etc. v. Timor, p. 113 (255.) Taf. CLXXXVI. (8). Fig. 21—22. Taf. CLXXXVII. (9). Fig. 7.
1925. „ „ SIMIONESCU J.: Les conches a *Daonella* de Dobrogea. (Acad. Romana. Public. Fund. Vas. Adam. T. IX. No. XLIII. p. 4. T. II. F. 6.)

Ez a világszerte elterjedt faj a feldolgozott anyagban igen sok példányban fordul elő, amelyek annak ellenére, hogy nem teljesek, a faji jelleget a bordázottság kialakulásában kétségtelenül mutatják.

A héj lapos domborulatú, megközelítőleg központi elhelyezkedésű búbbal, amely a záros peremen kissé túl nyúlik. (1a. ábra.) A záros perem kialakulása egyik példányon sem figyelhető meg pontosan; a bordák helyzete és alakja azonban annál világosabban látszik. A bordák száma átlagosan 32—34 között állapítható meg. A lapos bordák szélessége igen változó, rendszeren kettős osztatúak s csak igen ritkán figyelhető meg hármas osztatúság. A szekundér-bordák barázdái mindig keskenyebbek, mint a főbordákat elválasztó barázdák, amelyek éppen úgy, mint a Himalájából leírt eredeti példányok főbarázdái, aránylag igen mélyek és szélesek. Ezen jelleg révén különösen az 1b. és 1c. ábrán ábrázolt példányok sokkal közelebb állanak a Himalája-beli eredeti példányokhoz, mint WANNER holland Timor déli partjairól leírt alakjai. — A KITTL által hangsúlyozottan kiemelt *Daonella tyroleusis*-sel való rokoni kapcsolat újabb megerősítést nyer e példányok révén, amelyek úgy bordaszélesség, valamint a főbarázdák mélysége és szélessége révén az összes eddig leírt alakok közül legközelebb állanak a *D. tyrolensis*-hez. Mindezek ellenére a *D. tyrolensis*-t véleményem szerint is élesen elválasztja a bordák állandó jellegű hámosztatúsága a *D. indica*-tól.

Az 1d. ábrán közölt példány a bordák szorosabb elrendeződése és egyben keskenyedése révén érdekes hasonlóságot mutat a KITTL által

Boszniából, valamint Magyarországból a Bakonyból Felsőörsről ábrázolt példányokkal. A bordák elágazása ezen a példányon is magasan, fent a búb közelében kezdődik, éppen úgy, mint KITTL fentebb említett példányainál (l. KITTL Taf. IV. f. 10—11.). Mindezen eltérések azonban semmiféle elkülönítést nem tesznek szükségessé az annyira variabilis *Daonelláknál*.

A KITTL által megadott horizontális elterjedés zónáját (az Alpoktól a maláji szigetekig) még jobban kibővíthetjük, amennyiben TRECHMANN azóta Új-Zeelandból is leírta a *Daonella indica*-t.

Előfordulási hely: portugál Timor DNy-i része. A Suai erődtől É-ra fekvő partvidék.

Halobia styriaca MOJS.

(Tábla 2. ábra.)

1874. *Daonella styriaca* MOJSISOVICS: Die triad. Pelce. Gatt: Daonella u. Halobia. (Abh. d. G. R. Anst. Wien, Bd. VII. H. 2. p. 10. T. I. F. 4—5. inclus. *D. cassiana* MOJS. loc. cit. T. I. F. 2—3.)
1882. „ „ GEMMELARO: Sul Trias d. reg. occ. d. Sicilia. (Mem. R. Acc. d. 3 ser. p. 467. T. I. F. 1—2.)
1899. „ „ VOLZ: Beitr. z. geol. Kenntn. v. Nordsumatra. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 51. p. 27. T. I. F. 1.)
1906. „ „ RENZ: Über Halobien u. Daonellen aus Griechenland. (Neues Jahrb. f. Min. etc. 1906. I. p. 30. T. III. F. 1—2.)
1907. „ „ WANNER: Triaspetref. d. Mollukken u. Timor-archipels. (Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. XXIV. p. 196. T. IX. F. 6.)
1912. *Halobia styriaca* KITTL: Monogr. d. Halobidae u. Monotidae d. Trias. (Result. d. wiss. Erf. d. Balatonsees in Ungarn. Bd. I. Teil 1. Pal. Anh. p. 91. T. VI. F. 3—7.)
1924. „ „ KRUMBECK: Brachiopoden, Lamellibranchiaten etc v. Timor, p. 132, (274). Taf. CLXXXVII. (9). Fig. 8. CLXXXVIII. (10). Fig. 1—6.
1925. „ „ SIMIONESCU J.: Les Conches a Daonella de Dobrogea. (Accad. Roman. Publ. Fond. Vas. Adam. T. IX. No. XLIII. p. 6. T. II. F. 3.)

Egy szürke palás mészkőpéldányban ennek a fajnak az egyedei valóságos *Halobia-lumachelle*-t alkotnak. A jó megtartású példányok nagyság tekintetében erősen eltérnek ugyan a *Halobia styriaca* legtöbb ismert alakjától; morfológiai jellegeik azonban biztos támpontot nyújtanak. Egyébként is nagyon valószínű, hogy példányaink fiatal alakok; másrészt, amint egyes helyeken jól ki is vehető, a megtartási állapot különösen a vastagabb héjrészleteknek kedvezett, amiért is a héj vékonyabb, kiterültebb részletei letöredeztek.

Bár erről a fajról már a régebbi szerzők is megemlítik, hogy erősen fejlett füle van, s ezért KITTL már 1904-ben (Geolog. d. Umgeb. v. Sarajevo. Jahrb. d. k. k. G. R. Anst. Wien. Bd. 53. p. 733.) a *Halobiák*-hoz sorolta, mégis a legújabb időkig is az összes szerzők a *Daonellák* között említették. A jól elkülönült lapos fül, amely, mint WANNER helyesen megjegyzi, főleg a fiatal példányoknál tűnik erősen szembe, példányunkon is világosan látható. Második feltűnő jelleg a koncentrikus bordázottság igen erős kifejlődése, ami a timori példányoknál élesen kifejezésre jut. A bordák, a megmaradt héjrészlet nagyságához viszonyítva, igen szélesek s az elválasztó barázdák keskenyek. A bordák gyakran kettős osztatúak, a szélek felé sűrűbbek és keskenyebbek lesznek s a fül és a bordák közé egy háromszögalakú bordázatlan rész illeszkedik be. Mindezen jellegek kétségtelenül a *Halobia styriaca* MOJS.-ra utalnak. Ezenfelül még egy feltűnő jellege van ennek a fajnak, ami különösen KITTL 3., 5., 7. ábráin tűnik jól szembe, s ami példányainkon is jól látható. Ugyanis a búb erősen előre csavarodik a záros perem felett és a héj többi részétől elütő hegyes dudort alkot. Hasonló jelleg sok *Halobián* látható még, azonban véleményem szerint egyiknél sem tűnik ki ennyire a búb előrecsavarodása. A héj magasságának a szélességhez való viszonya az alsó perem hiányos megtartása miatt nem állapítható meg, ami azonban amúgyis rendkívül változó jelleg, amint az összes eddigi ábrázolásokból kitűnik. Mindezek alapján semmi indokot nem látok arra, hogy példányainkat a *Halobia styriaca* MOJS.-fajtól különválasszuk. A bordák a búbtól 4 mm távolságra kezdődnek, amely körülménnyel vele jár — mint már KITTL említette —, hogy aránylag igen sűrűek azokkal az egyedekkel szemben, melyeknek a bordái a búbtól távolabb kezdődnek.

A *H. styriaca*-val együtt számtalan 1—2 mm-től 5—6 mm nagyság között váltakozó, rendkívül erős koncentrikus barázdákkal ellátott, búbjánál erősen előrecsavarodott, hegyes, sapkaszerű héjacska fordul elő. Ezek az apró héjak, formájukat tekintve, közel állanak a *Damesiella torulosa* TORNQU.-fajhoz (TORNQUIST: Neue Beiträge z. Geologie u. Paleont. von Recoaro in Schio [im Vicentin: II. Die Subnodosus Schichten. Zeitschrift d. d. geolog. Ges. Bd. L. p. 676. T. XXXIII. F. 7.]),

amelyet TORNUQUIST a ladini emelet Subnodosus mészköveiből írt le. TORNUQUIST példányai számos kifejelett *Halobiával* együtt fordulnak elő a cossiani rétegek nivójában. Annak ellenére, hogy KITTL *Halobia* monográfiájában (l. cit. p. 7.) a *Damesiella torulosa* TORNUQU.-fajról kimutatta, hogy más hasonló alakokkal együtt, mint amilyen pl. az *Avicula globulus* WISSM., nem más, mint a *Halobiák* embrionális példányai, mégis ennek ellenére DIENER: Fossilium Catalogus I. pars 34. Glossophora triadica című munkájában a *Damesiella torulosa* TORNUQU.-fajt TORNUQUIST értelmezésének megfelelően a csigákhoz sorolja, sőt szerinte a KITTL által St.-Cassianból leírt *Naticella anomala*- (KITTL: Gastropoden v. St.-Cassian. II. T. Annal. d. Naturhist. Hofmus. Wien. Bd. VII. p. 71. T. VI. F. 28., T. IX. F. 7.) faj is ide tartozik. Hogy a *Damesiella* egyáltalán nem csiga, az KITTL leírása óta már egyáltalán nem kétséges. A *Naticella anomala* KITTL azonban továbbra is meg-hagyandó a *Gastropodáknál* és szerintem — ami már különben KITTL ábráiból is világosan kitűnik — semmiképen sem hozható összefüggésbe a *Damesiella* néven leírt maradványokkal.

A timori *Halobia*-embriók kissé balra csavart búbrészletükkel, erős koncentrikus barázdáikkal, teljesen síma héjukkal s különösen a búb capulusszerű előrehajlásával csaknem teljesen azonos képet mutatnak, mint a TORNUQUIST-féle *Damesiellák*. A különbség talán annyi, hogy itt a koncentrikus barázdák látszólag sűrűbben következnek egymás után. A timori példányokon a legfiatalabb embrionális példányoktól kezdve, minden átmeneti formát megtalálunk a fiatal példányokig, úgy, hogy ez a lelet teljesen tisztázza a kérdés vitás oldalát. Az eleinte egymástól elkülönülten álló, mély barázdákkal elválasztott részek ugyanis a héj növekedése folytán teljesen megváltozott alakot vesznek fel, mivel a héj idővel szélességben mind erősebben növekszik, míg az embrionális példányok inkább hosszabbak, mint szélesek. KITTL megállapítása tehát ezen leletekkel kétségtelenül bebizonyosodott. Ezt a megállapítást már eddig is nagyon valószínűvé tette az a körülmény, hogy hasonló maradványok az Alpok triászüledékeiben is mindig kizárólag *Halobiákkal* együtt fordulnak elő.

A fentiekből egyben az is kitűnik, hogy a *Halobiák* és *Daonellák* embrionális példányai a különböző fajoknál is rendkívül hasonló alakúak.

Előfordulási hely: portugál Timor, a Caraulum-folyó partján.

Daonella sp. ex. aff. *D. cassiana* MOJS.

A *Daonella indica* BIERN.-el együtt több daonellatöredék fordul elő egyenes záros peremmel. A sűrűn elhelyezett, hajlott ívben lefutó bor-

dák ritkán jelentkező kettős osztatúsággal, leginkább erre a fajra utalnak.

Előfordulási hely: portugál Timor DNY-i része a Suai erődtől É-ra fekvő partvidék.

Aulacoceras striatus n. sp.

(Tábla 3., 3a. ábra.)

A vörösszínű Ammonitás mészkőben megmaradt *Belemnoidea*-töredék kétségtelenül egy *Aulacoceras* rostrumát és fragmokonját őrizte meg. A helyenként teljesen átkristályosodott kőületnek egyik oldala a kőzetből szabadon kiáll s helyenként erősen lekoptatott, a másik oldalt a maradvány törekenysége miatt kiszabadítani nem lehet.

Ez a példány az összes eddig ismert *Aulacocerasoktól* már méreteiben is élesen eltér, amennyiben hossza 16·5 mm, legnagyobb keresztmetszete 7 mm, legkisebb keresztmetszete 4 mm.

A rostrumon végig rendkívül nagy számban hosszanti irányú vonalak húzódnak. A rostrum közepéig úgy tűnik fel, mintha csupán ezek a vonalak alkotnák egyedül a díszítő elemet, itt azonban kitűnik már, hogy a hosszvonalozást csupán a bordákon és bordaközökben lefutó másodlagos jellegű skulptura-elemek idézik elő. Az alsó keresztmetszetenél ugyanis világosan látható, hogy az *Aulacocerasokra* annyira jellemző, fogaskerékszerű keresztmetszetet adó erős hosszbordák itt is meg voltak, ezek azonban az erős deformáció folytán a felső rész felé fokozatosan ellaposodtak s végül fent csaknem teljesen szétnyomódtak és lekoptak. Az alsó keresztmetszetenél mindössze három borda vehető ki világosan. Ezek a bordák annyira messze állanak egymástól, illetve a bordaközök annyira szélesek, hogy ez a jelleg erősen megkülönbözteti ezt a példányt az összes eddig ismert *Aulacocerasoktól*. Amint a meglevő bordák egymástól való távolságából következtethetjük, maximálisan 12—14 hosszborða lehetett a rostrumon, holott ezek száma az eddig ismert fajoknál átlag 30—45 között váltakozik. Ezenkívül feltűnő jelleg még a hosszvonalozottság szabályos és erős fejlettsége is. A legnagyobb keresztmetszetenél a központi helyzetű fragmokon két oldaláról sugarasan kiinduló választóvonal a rostrumot két, közel egyenlő nagyságú részre osztja. A siphó helyzete ismeretlen, rendkívül élesen látszik azonban a belső sugaras szerkezet. A rostrum minden egyes hosszvonalkájának egy lamella felel meg a felső keresztmetszetben.

Mindezek alapján indokoltnak látom ezt a fajt a rossz megtartás ellenére is, az eddig ismert *Aulacocerasoktól* elkülöníteni.

Előfordulási hely: portugál Timor, Suai erődtől É-ra, Metan-szirt, vörös ammonitás mészkő.