

3.

LIÁSZKÖVÜLETEK KISÁZSIÁBÓL.

IRTA

Dr. VADÁSZ M. ELEMÉR.

A IV. TÁBLÁVAL ÉS 5 SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL.

Az utolsó évtizedekben erősen föllendült kisázsiai kutatások a jurarétegek ismeretében mindeddig még nem sokat eredményeztek. CSIHACSEFF¹ általános adatain kívül még ma is csak POMPECKJ becses részlettanulmánya² áll rendelkezésünkre. Az azóta itt járt kutatók mind az idősebb vagy a fiatalabb képződményekre vonatkozólag hoztak fontos adatokat. POMPECKJ tanulmánya óta egyedül LEONHARD tesz említést jurarétegekről,³ a «galatai andezitvidék» leírásában röviden megemlítve, hogy Tutasch-tól délre és Tschatak-Boghaz-ban oxford-emeletre utaló ammoniteszeket talált, barnás és fehér márgában, mely szerinte több száz méter vastag. Hangsúlyozza azonban, hogy nincs kizárva miszerint ez a tetemes vastagságú rétegcsoport a jura mélyebb részét is magában foglalja.

Röviden fölemlítve ez volna mindaz, amit a jura rétegeknek kisázsiai előfordulásáról ma tudunk. E gyér adatok mellett becsesnek mondhatjuk azt a kis liászanyagot, melyet MILLEKKER REZSŐ dr. kisázsiai topografiai felvételei során gyűjtött s e sorok írójának feldolgozásra átengedett. MILLEKKER dr. szívélyességeért ezen a helyen is köszönettel adózom annál is inkább, mivel munkámat szíves fölvilágosításával az előfordulás helyének térképábrázolásával is elősegíteni törekedett.

MILLEKKER dr. úr közlése szerint az anyag lelőhelye az Angorától NNW-re levő Jakad sik. A gyűjtés alkalmával, 1911 márciusában a terület még hó alatt volt ami a helyszini viszonyok közelebbi tanulmányozását gátolta. A kövületek a fiatalabb mészkőképződmények között, térszínileg ezek fölött emelkedő hegylejtő vízmosásából vörös agyagos málladékból kimállott állapotban voltak gyűjthetők. Az eredeti rétegeket törmelék fődte miatt is azok nem voltak láthatók.

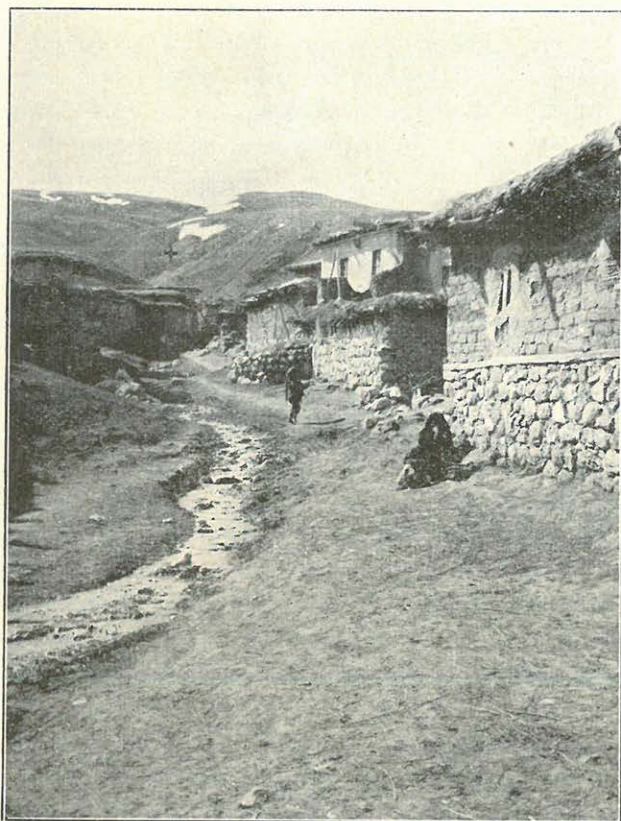
Sajnos, az előfordulási viszonyokra vonatkozó több adat nem áll rendelkezésemre, miért is a jakad sik-i rétegek korának megállapításánál

¹ Asie mineure.

² Paläont. u. stratigr. Notizen aus Anatolien (Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. 49. 1897.

³ Geol. Skizze des galatischen Andesitgebietes nördlich v. Angora (Neues Jahrb. f. Min. Beil.—Bd. XII. 1903.)

az alábbiak során épúgy, mint a POMPECKJ leírta anyagnál is egyedül csak a kövületekre vagyunk utalva. Mindenekelőtt megállapíthatjuk azonban, hogy az itt leírásra kerülő liász-előfordulás POMPECKJ leőhelyétől — Kessik-tash-tól NE-re, a LEONHARD említette helytől pedig E-re fekszik, és pedig az utóbbinál leírt «galatai andezitterület» déli

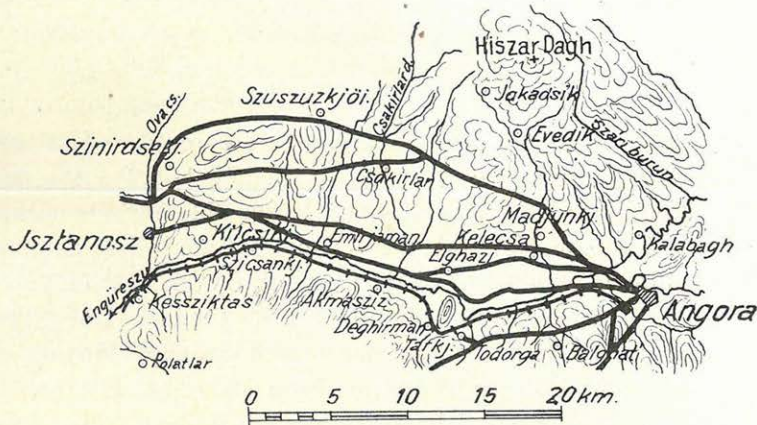


1. ábra. A kövületek gyűjtési helye (+).

szélén, illetve ennek az angorai N-S irányban húzódó részétől keletre. Ugylátszik ez a liász-előfordulás is része az andezit alapját tevő gyűrt hegyvonulatnak, melyet NEUMANN nyugatpontos ívnek nevez. Mivel pedig a jakadsik-i lelőhely nagyjában a LEONHARD említette juraelőfordulások csapásába esik, még inkább valószínűvé válik LEONHARD fön-
tebb említett kitétele, melyben az általa talált oxford-ammoniteszek lelőhelyén a liász jelenlétét is föltételezi.

A kövületek kőzetanyaga vörös vagy sárgásbarna, helyenként

szürke foltokkal tarkázott agyagos mészkő. Ebből valók az alább felsorolt ammoniteszek, melyeknek kőzetanyaga az adneti példányokéval csalódásig egyezik. A brachiopodák kőzetanyaga kissé eltér ettől, színe szürkésárga homokos s a hierlatz-fáciesű kőzetekre emlékeztet, de ezekkel nem egyezik teljesen. A két különböző kőzet tehát nemcsak faunában, hanem általános megjelenésben is jelzi, hogy különböző szintekkel van dolgunk. Vékony csiszolatban foraminifera-met-



2. ábra. A termőhely térképe.

szetek (cornuspira, dentalina, cristellaria) crinoidea és brachiopoda héjmentszetek láthatók. Az egész gyűjtésben a következő alakok voltak fölismerhetők:

FORAMINIFERA.

Az ammoniteszre tapadt vörös, agyagos málladék iszapolási maradvékában néhány szép, más alkalommal tanulmányozandó *ostracoda*-héjon kívül a következő foraminiférákat sikerült egy-két példányban kiválogatnom:

- Miliolina* sp.
- Textularia* sp.
- Glandulina laevigata* ORB.
- Nodosaria radricula* L. sp.
- Nodosaria raphanus* L. sp.
- Nod. (Dentalina) communis* ORB.
- Frondicularia* sp.

Cristellaria sp. (cfr. *convergens* BORN.)

Orbulina universa ORB.

Valamennyi meglehetősen apró, csenevész alak.

SPONGIA.

Két tűzkövé átalakult közelebből nem tanulmányozott szép példány.

CRINOIDEA.

Cotyloderma sp.

Pentacrinus-nyéltagokra és ammoniteszkekre fennöve igen gyakran található egy *Cotyloderma* néven QUENSTEDT-nél leírt¹ crinoidea-féleséggel egyeztethető alak. Gyakoriságára nézve fölemlíthetem, hogy az itt leírt oxynoticerason tíz példányt számlálhattam. Ezek a példányok behatóbb tanulmányokra nem alkalmasak ugyan, de az előfordulások módja föltétlenül megérdemli fölemlítésüket. Ezek a kis crinoideák ugyanis mindig közvetlenül az ammoniteszek kőbélpéldányain észlelhetők, ami — együttélt szervezetekről lévén szó — csakis úgy értelmezhető, hogy a tenger fenekén levő ammoniteszeket már héjhatatlan állapotban találták. Ez a föltevésünk ugyan kissé nehezen értelmezhető, mégis a legtöbb valószínűsége van. Föltehető volna ugyan még az a magyarázat is, hogy a héjjas példányokra fennőtt crinoidea alatt utólagosan oldódott föl az ammoniteszek héjja, míg a crinoidea más szöveti szerkezetet mutató váza calcitosodott. Ez a magyarázat vonatkoztatható olyan példányokra, melyek az ammoniteszkekről könnyű szerrel leválaszthatók, vannak azonban olyanok, melyek az ammoniteszek kőbélanyagával szorosan összefüggnek s azokról le nem választathatók. Az utóbbiakra nézve azt tapasztaltam, hogy azok az ammoniteszek rosszabb megtartású oldalán vannak! WÄHNER-nek az adneti fácies ammoniteszeinek megtartására vonatkozó fölfogása² szerint ezeknek többnyire rosszabb megtartású egyik oldala a tenger-víz oldó hatásának kitett szabadon álló rész, szemben a — jobban megtartott — iszapba temetett másik oldallal. Ha már most WÄHNER itt említett magyarázatát a föntebb említett ténnyel egyeztetjük s tekintetbe vesszük, hogy a szóbanlevő crinoideák az ammoniteszek rossz-

¹ QUENSTEDT. Petrefactenkunde Deutschlands. IV. 1874—76. f. 380.

² Zur heteropischen Differenzierung d. alp. Lias. (Verh. d. k. k. geol. R. A. 1886.)

szabb megtartású oldalán nagyobb mennyiségben észlelhetők, úgy eléggé indokoltuk azt a föltevést, hogy ezek a tenger fenekén levő ammoniteszeket már föloldott héjjú állapotukban érték. Ezzel egyzersmind újabb bizonyítékot is szolgáltatunk WÄHNER szellemes magyarázatához is.

A cotyloiderma-nemhez tartozó crinoidák különleges előfordulási körülményei különben már QUENSTEDT figyelmét is fölhívták. Leírásában ugyanis a következőket olvassuk:¹ « . . . fig. 136 sitzt in schwer erklärlichen Weise unmittelbar auf dem nackten Steinkerne eines armdicken Amm. lineatus, fig. 137 dagegen auf einem Nautilus-kern, an dem sich in noch rätselhafterer Weise die äußeren Schalenstreifen unmittelbar auf dem Kerne zeigen. » Az első — Amm. lineatus — esetére nézve a fennövést megelőzőtt héjfföloldódást itt is fölvehetjük, de már a második eset még ennél is jóval bonyolultabb. Mivel még a tengerfenéken végbemenő héjfföloldódás mellett diszitett kőbelek nem keletkezhetnek nincs más hátra, minthogy a héjnek utólagos föloldódását fölvegyük, amikor is a nautilust környező kőzetben keletkezett benyomat is kitöltődött a héj föloldódása után.

A cotyloiderma nemhez sorolt crinoideák a németországi jurán kívül Franciaország keleti részén² is ismeretesek. De föltétlenül ide tartozik az az alak is, melyet STEFANI írt le és ábrázolt «*Balanus* sp. néven³ s melynek alapján az alsórákosi liászfaunában előforduló ugyanilyen képződményeket magam is *Balanus?* ind. sp. néven írtam le⁴ bár már ott is kétségbevittem *Balanus*-voltukat. Ugyanott fölemlíttem, hogy hasonló képződmények a tatai acanthicus-rétegek anyagában is találhatók.

Ezek a kis crinoidea-maradványok Kisáziából már eddig sem ismeretlenek. A Kessik-tash liász-anyagában POMPECKJ is fölemlíti őket⁵ a Ph. alontinum kőbélpéldányára és több crinoida-nyéltagra tapadó alakjukban s bár közelebbi rendszertani helyüket nem jelöli ki, hangsúlyozza azt, hogy annyiban fontosak, mert a Kessik-tash liászfaunájában előforduló s általa leírt két új crinoidea azonos kora mellett

¹ id. helyen 381. old.

² DESLONGCHAMPS: Mém. sur le couche à Leptoena (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie) csak idézetből ismerem, Budapesten nincsen meg.

TERQUEM: Lias inf. de l'est de la France (Mém. Soc. géol. de Fr. 2 sér. t. VIII.) f. 123.

³ Lias infer. ad. arieti d, Appennino settentr. Pisa 1886. p. 66.

⁴ A nagyküüllömegeyi Alsórákos alsóliászkorú faunája. Budapest, 1908. 83. old.

⁵ Pal. u. strat. Notizen aus Anatolien. p. 728.

bizonyítanak. Az itt említett jakadjik-i példányok azonban úgy az alsó-liász mélyebb szintjében előforduló *Ph. persanense* Herb.; valamint a magasabb szintre utaló *Oxynoticerus lynx* ORB. sp. var.? köbelein, nemkülönben a POMPECKJ leírta *Pentacrinus laevisutus* nyéltagjain is észlelhetők, nem is említve a tatai acanthikus-rétegek hasonló képződményeit. Azonos kor mellett tehát semmi esetre sem bizonyítanak! Minthogy pedig ezek az alakok a korkülönbség dacára is teljesen egyező alakúak az sem lehetetlen, hogy itt nem a crinoidea-fajokkal. hanem azoknak csak valamilyen kevésbé fontos részével van dolgunk, mely a fajok jellegeit nem tükrözteti vissza.

Pentacrinus laevisutus POMP.

Az 1—3. szövegábrával.

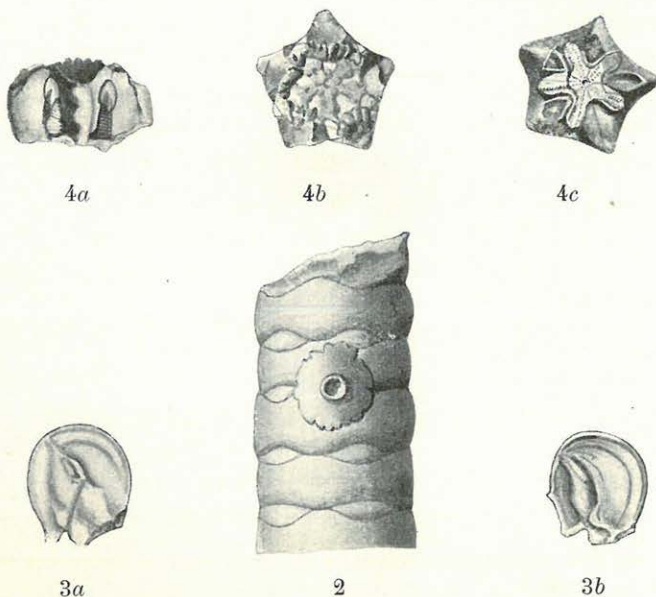
1897. *P. (Extracrinus) laevisutus* POMPECKJ; Pal. u. strat. Notizen aus Anatolien p. 718. Taf. XXX. fig. 1—14. XXXI. fig. 1.

Mintegy tíz, kisebb-nagyobb nyéltagtöredék a distális és proximális részéről POMPECKJ Kessik-tash-ról leírt fajával biztosan azonosítható. POMPECKJ kimerítő leírásához — a nyéltagokat illetőleg — nincsen hozzátenni valóm. Itt csak kiegészítésül egyik példányunkat kell főlemlitenünk, melyen az ötkarélyú szíromalakú első distális nyélizen a kehely alapi része is látható. A nyél szirmai közé mélyen lenyuló egyenlőszárú háromszög-alakú basaliák alsó felülete hosszúkás homorúan kivájt s rovátkolt izülő felületet mutat (4c. ábra), A basaliák között kicsiny ásóalakú infrabasaliák foglalnak helyet, melyek a nyél felé nyelvalakú nyúlványban végződnek (4a. ábra). A basaliák felső végének szélei egyenletesen rovátkoltak s a radiáliák izesülési helyeit mutatják. A kehely belseje egyenetlen, szabálytalan kiemelkedésekkel és mélyedésekkel borított (4b. ábra). A basaliák közt elhelyezkedő első nyéltag ötszirmú csillag, oldalfelülete vízszintesen bordázott, kacsokat nem visel. Izülő felületének közepén köralakú lumen foglal helyet, keskeny, szintes és sima középponti udvarral (centrális area). Az izülési rózsza (rosetta) széles, a pentacrinusokra jellemző háromszögalakú sima sugaras hézagot és keskeny, a lumentől kifelé szélesbedő sugaras rovátkákat (crenellae)¹ mutat. Kerületét sima kiemelkedés szegélyezi.

¹ Ebben a leírásban azokhoz az elnevezésekhez tartom magam, melyeket BATHER legutóbb behatóan körvonalazott. «A Bakony triászkorú tuskésbőrűi» c. alapvető munkájában (Bal. tud. tan. eredm. Pal. rész I. 1909), a fönthebbi kifejezést azonban helyesebbnek tartom itt mint a «bordákat».

A proximális nyéltagok — mint POMPECKJ leírásából is kitűnik — hengeresek és subcirkulárisak.

Valószínűleg ehhez a fajhoz tartozik az a két kariz is, melynek egyikét mellékelt ábrán mutatom be (3a, b. ábra). Úgy ezek, valamint



1—4. ábrák. *P. laevisutus* POMP. 2. nyéltagtöredék *Cotylodermá*-val. 3a, 3b kariz.
4. a. b. c. kehelytöredék oldalról (4a), felülről (4b) és alulról (4c).

a kehely alapi része is a *P. briareus* MILL-re emlékeztetnek, melynek ezzel a fajjal való rokonságát a nyéltagok alapján már POMPECKJ megtárgyalta.

POMPECKJ ennek a fajnak rendszertani helyét az *Extracrinus* alnembben jelölte ki. Azóta BATHER utóbbi a *Pentacrinus* synonymája gyanánt bevonta, amit a nála kifejtett indokok alapján¹ elfogadhatónak tartok.

Pentacrinus goniogenos POMP.

1897. *P. (Extracrinus) goniogenos* POMP. Pal. u. Strat. Not. Anat. p. 724. Taf. XXX. 16—22.

Ez a faj is csak Kisázsiból került ki eddig. A Kessik-tash liászfaunájában ritkább az előbbinél. A rendelkezésemre álló kis anyag alapján ugyanezt mondhatom a jakadsiki faunára vonatkozólag is. Mindössze két nyéltagtöredéket sorolhatok ide.

¹ *Pentacrinus*: a name and its history. Natural Science vol. XII.

Isocrinus sp.

A *Phylloceras persanense* HERB. köbelére tapadva egy milliméternyi átmérőjű kis nyéltag s egy másik, két izból álló 5 mm átmérőjű lekerekített ötszög-alakú nyéltag ennek a nemnek jelenlétére utal. A nyéltagok oldala síma, varratvonala egyenes. Izülő felületén köralakú lumen s radiális hézagnélküli összefolyó rovátkák láthatók. Az utóbbi példány leginkább az *I. basaltiformis* QU. sp.-re emlékeztet s valószínűleg azonos is azzal, kisebbik példányunk annyira kopott, hogy rovátkáinak alakja sem látható eléggé.

BRACHIOPODIA.

Rhynchonellina anatolica nov. sp.

III. tábla 5. a, b, c ábra.

A jakadsik-i brachiopodák között egy jó megtartású példány van, mely az eddig ismert alakok egyikével sem egyeztethető, miért is annak dacára, hogy csak egy példány áll rendelkezésemre, új faj gyanánt kell leírnom.

Alakja hosszúkás, hosszabb, mint széles. Diszítését a búbtól kiinduló sugaras bordák s ezeket harántoló körkörös, kissé kiemelkedő növekedési vonalak adják. Utóbbiak különösen a perem felé erősödnek. A bordák közül nem ér valamennyi a búbig, hanem ezek közé másodlagos, sőt harmadlagos bordák iktatódnak s kettes-hármas bordacsomókat alkotnak.

Hasi teknő domború, a búbtól kiinduló s a perem felé szélesebb és mélyebbé való barázdát visel.

Háti teknő lapos, sőt gyengén homorú, a perem felé kissé felhajlik. Közepén egy a hasi teknő barázdájának megfelelő kiemelkedés van, mely az alsó peremen az előbbivel kis beöblösödésben egyesül. A peremek ettől eltekintve egyenes lefutásúak, élesek.

Búb hegyes; záros perem egyenes, magas, középen nagy háromszögletű nyílással.

Példányunk a bordázott *Rhynchonellina* csoportjában alakban leginkább a *Rh. Rothpletzi* BÖSE-re emlékeztet,¹ azonban a teknők közepén levő borda, illetve barázda ellenkezőleg vannak rajta elhelyezve. Közelálló alak még a szicíliai *Rh. Ironensis* CAR. & SCH., valamint a

¹ Monogr. d. Gatt. *Rynchonellina*. (Paleontographica XLI.) p. 71. Taf. VI. Fig. 6.

Rh. Isidensis CAR. & SCH.¹ is, ezek azonban szintén jól megkülönböztethetők az említett jellegek eltérő kifejlődése révén. A hasi teknő barázdája (az eddig ismert alakok barázdájával szemben) s a háti teknő duzzadéka (az eddigiek duzzadékával szemben) olyan biztos jellegei példányunknak, melynek alapján az összes eddig ismert hasonló alakoktól jól elkülöníthető.

Hosszúsága: 7 mm. Szélessége: 6 mm. Vastagsága: 2 mm.

Rynchonella variabilis SCHL. sp.

Négy példányunk jól beleillik ennek a változó jellegű fajnak keretébe. Közülük három erőteljesebb, ritkább bordázattal a RAU által jellemzett *fronto* QU. változathoz, egy példány pedig számosabb bordákkal a *squamiplex* QU. változathoz sorolható.² RAU mindkettőt a liász γ -ra jellemző alak gyanánt tekinti. A faj különben általánosan elterjedt Németországon kívül az Alpokban, Franciaországban és Olaszországban is.

Tetrebratula punctata Sow.

Ennek az ugyancsak nagy elterjedésű fajnak két példánya van anyagomban. Mindkettő kissé hosszukás alakú s különösen jól egyezik GEYER I. táblájának 2. ábrájával,³ valamint RAU ábráival is.

Terebratula cf. erbaensis SUESS.

1897. *Terebratula erbaensis* SUESS, BÖSE. Mittelliasische Brachiop. d. östl. Nordalpen (Paleontogr. XLIV.) p. 164. (L. itt az előző irodalmat.)

Egy finom növekedési vonalakkal fődött fiatal példányt jellegzetes hosszúra nyúlt egyenlőszárú háromszög-alakja alapján csak ezzel a fajjal hozhatok vonatkozásba. A hosszúra nyúlt külalak, mely azt a fajt a *T. adnetica* GÜMB. (= *adnethensis* SUESS em. BÖSE)-től megkülönbözteti, már fiatal példányunkon is szembeötlő, miért is főntartással ehhez a fajhoz sorolom.

² CARAPEZZA e SCHOPEN: Sopra alcune nuove Rynchonellina d. Sicilia. (Giorn. d. Soc. d. Sc. nat. ed. Econ. Palermo 1899.) p. 28. tav. IV. 13—21. és p. 33. tav. IV. fig. 32—37.

³ Brachiopoden d. mittleren Lias Schwabens. (Pal. geol. Abh. Jena. X. Bd. 1904) p. 40

⁴ Brach. d. Hierlatz. (Abh. d. k. k. geol. R. A. Bd. XV.)

Waldheimia mutabilis OPP.

1889. *Waldheimia mutabilis* Opp. Geyer. Brach. d. Hierlatz. p. 18. Taf. II. 31—36. Taf. III 1—7.

Ha ezt a fajt GEYER értelmében vesszük, akkor a jakadsiki brachiodák egyik példánya jól beillik a faj kereteibe s GEYER II. táblájának 31. típusos ábrájától csak annyiban tér el, hogy az oldalperemek merőlegesen — egyenesebben — esnek a homlokperem felé. Ez a példány közeledik a *W. subdigona* egyes alakjaihoz, azonban, mint RAU kiemelte volt, búbtájon laposabb annál. Emlékeztet még némileg a *W. Ewaldi* OPP-re is, de az ennél észlelhető homlokperem öböl hiánya megkülönbözteti attól.

Egy másik példányunk inkább a faj vastagabb alakjaival egyezik, amelyet GEYER II. táblájának 32. ábráján közölt.

Waldheimia subdigona OPP.

1905. *W. subdigona* OPP., RAU: Brach. d. mittl. Lias Schwabens. p. 76. Taf. IV. Fig. 51—62. (L. itt az irodalmat.)

Egy példányomat hosszú ingadozás után ezzel a németországi középső liászra jellemző alakokkal kell azonosítanom. Leginkább egyezik RAU 62 ábrájával, bár a homlokpereme lekerekítettebb. A *W. stapia* OPP. ugyancsak homlokperemében tér el tőle, amennyiben példányunknál gyenge beöblösödést formál, míg a *W. stapia* OPP.-nál egyenes, sőt éles. A közel hasonló alakok, mint a *W. Thurwieseri* BÖSE, *W. Waterhousei* DAV. stb. jóval erősebb homlokperem-öblösödés révén különböztethetők meg.

Tekintve, hogy a *W. subdigona* OPP. az alpesi liászból eddig nincs említve, nem lehetetlen, hogy azt csak helyettesítő fajok képviselik itt. A jakadsiki példány a *W. subdigona* OPP. és *W. stapia* OPP. közé helyezhető átmeneti alak gyanánt.

Waldheimia cfr. Fuggeri BÖSE.

897. *W. Fuggeri* BÖSE: Mittellias. Brachiop. d. östl. Nordalpen. p. 179. Taf. XII. Fig. 38—39.

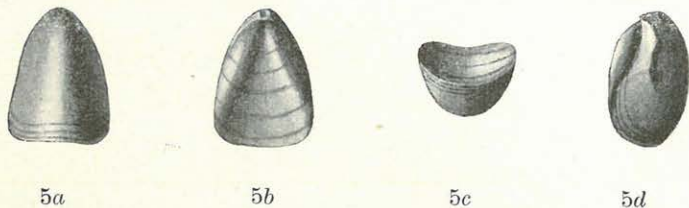
Erősen domború hasi teknő, lapos, közepén a búbtól kiinduló bemélyedést mutató háti teknő jellemzik a fajt. Egy fiatal egyén s egy kissé hiányos nagyobb példány határozottan mutatják ezeket a jellegket, miért is ezzel a fajjal azonosíthatók. A biztos meghatározást csakis a megtartás gátolja.

Waldheimia anatolica nov. f.

5a—d szövegábrával.

Hosszúkás háromszögalakú, jóval hosszabb, mint széles. Hasi teknő igen domború, az oldalak felé meredeken áthajló. Háti teknő közvetlenül a búbnál kezdődőleg a homlokperem felé szélesbedő és mélyülő öblöt formál, mely a homlokperemen csaknem félköralakban fejlődik ki. Az oldalperem gyenge sarlóalakban húzódik a homlokperem felé. A hasi teknő búbja jól fejlett, nyílása igen kicsiny. Záros peremét egy éles perem szegélyezi.

Ehhez az alakhoz legközelebb állanak a *W. furlana* ZITT., *W. pala* BUCH., *W. resupinata* Sow. és *W. impressa* BUCH. Valamennyitől eltér azonban példányunk háromszögű körvonalai révén, melyek a búbtól a homlokperemig egyenletesen szélesbednek, s főként a háti teknő



5. ábra.

egyenletes öblösödése révén. Még legközelebb áll ZITTEL említett fajához,¹ de körvonalai ennek is ötszögesesek s a homlokpereme tagoltabb.

A hasonló alakok nagy száma mellett egyetlen példányom alapján lehetetlen a fajt minden oldalról kellőleg elhatárolni, azért nem is óhajtom egyelőre különálló típus gyanánt tekinteni, mert nem lehetetlen, hogy valamelyik ismert faj — talán éppen a *W. furlana* ZITT. — földrajzi változatával van csak dolgunk. A körvonalakban és a háti öbl kifejlődésében mutatkozó eltérések hangsúlyozása mellett a forma elnevezéssel csak ezt a viszonyt óhajtottam föltüntetni anélkül, hogy ezt a példányt jó fajnak is tekinteném.

Inoceramus cfr. ventricosus Sow. sp.

1823. *Crenatula ventricosa* SOWERBY Min. Conch. p. 443.

1836. *Inoceramus nobilis* GOLDFUSS: Petrefacta Germ. pl. 109. Fig. 4.

1853. " " OPEL: Mittl. Lias Schwabens p. 81. Tab. 4. Fig. 13.

1869. " *ventricosa* SOW. sp. DUMORTIER: Bass. du Rhône. III. p. 134. pl. XXI. Fig. 5—6.

¹ Geol. Beob. d. Central-Appenn. p. 128. Taf. XIV. Fig. 8.

Egy kicsiny, 18 mm hosszú, 14 mm széles és 12·5 mm vastag példány ehhez a fajhoz sorolható, bár az eddigi irodalomban jóval nagyobb példányok vannak említve. OPPEL említ mindamellett 1—2 zoll nagyságú példányokat is. Hogy példányunk csakugyan teljes biztossággal egyezik-e ezzel a fajjal, azt nem tudtam eldönteni, mert vastagságáról semmi adat sincs az eddigi leírásokban. Búbtájon — ábrákból ítélve — jóval vastagabb a faj típusánál, de körvonalai alapján mégis leginkább erre utal.

Posidonomya sp.

Egyik ammoniteszre tapadt kis kagyló közelebbről nem vizsgálható. Valamivel hosszabb, mint széles a *P. (Aulacomya) Bronni* VOLTZ sp.-re utaló alakkal, de ennek jellemző barázdája nélkül.

Pleurotomaria sp.

Két, közelebbről nem vizsgálható kopott és töredékes kőbél.

Nautilus sp.

Néhány légkamratöredék kanyarulatalakja s a siphó elhelyezése alapján a *N striatus* Sow.-ra és a *N. Sturi* HAU-ra utal.

Rhacophyllites cfr. Nardii MGH. sp.

1901. *Rhacophyllites Nardii* MGH. FUCINI Cefal. Mit. Cetona p. 50. Tav. VII. (l. itt az előző irodalmat.)

1909. „ „ ROSENBERG: Liass. Ceph. d. Kratzalpen. p. 222.

Egy végig kamrázott példány leginkább ennek a fajnak jellegeit mutatja, mindössze abban tér el tőle, hogy kanyarulatai a külső oldal felé kissé elkeskenyednek, míg a típus elliptikus keresztmetszetű. Három befűződés is látható rajta.

Átmérő (Á) 62 mm. Köldökbőség (K): 29%.

Kany. magassága (M) az antisiphonális és siphonális vég között: 32%.

Kany. magassága köldökperemig (K): 43%.

„ szélessége (Sz): 18%.

Rhacophyllites planispira REYN. sp.

1868. *Ammonites planispira* REYNÉS: Essais de géol. et paléont Aveyronnais p. 99. T. pl. V. Fig. 3.

Egy 22 mm. átmérőjű ($K = 18\%$) jellegzetes példány. Eredetileg a középső liászból került ki, azóta azonban UHLIG a bukovinai alsó-liász felső részéből is említette. Legutóbb az Alpokból is kimutatták, bár nem éppen jellegzetes alakban.¹

Phylloceras persanense HERB.

III. tábla. 2. ábra.

1908. *Rh. persanense* HERB. VADÁSZ: Nagyküküllőmegyei Alsórákos p. 32. VII. tábla, 1. ábra. (Irodalommal.)

1911. „ „ „ TOULA: Paläont. Mitteil. (Abh. d. k. k. geol. R. A. Wien. XX.) p. 19.

Két kisebb és egy nagyobb példány képviseli a jakadsiki faunában ezt a fajt. Az azonosításhoz szó sem férhet, mindössze azt kell megjegyeznünk, hogy példányaink valamivel szélesebb kanyarulat alakot mutatnak, mint az erdélyi példányok. Ebben a jellegben némileg közelednek a *Ph. leptophyllum* HAU. sp. és *P. convexum* STEF.-hoz, kamaravarratuk azonban nem ezeknek erősen tagolt elemeit, hanem határozottan a *Ph. persanense* HERB. jellegeit mutatják.

Már több szerző hangsúlyozta a *Ph. persanense* HERB. és a közel hasonló alakoknak az alsó-liászban vitt nagy szerepét. A mediterrán-kaukázusi jurabirodalom faunájában csakugyan igen jelentős ennek a fajnak, nemkülönben a *Ph. leptophyllum* HAU. sp., és *Ph. convexum* STEF. szerepe. Ezeknek az alakoknak a többi phyllocerasokkal szemben van legalább is olyan önállóságuk, mint a *Ph. cylindricum* Sow. sp. csoportjának (= *Geyeroeras* HYATT) s a magam részéről föltétlenül csatlakozhatom DIENER véleményéhez, aki ezeket az utóbbi csoporttól megkülönböztetendőnek tartja.²

Nem kevésbé érdekes az említett fajok földrajzi elterjedése is. A *Ph. persanense* HERB. úgy látszik a legáltalánosabban elterjedt közöttük, mert Olaszországban, Erdélyben s Kisáziában egyaránt honos. A *Ph. leptophyllum* HAU. sp. eddig csak Erdélyből ismeretes, a *Ph.*

¹ UHLIG: Unterl. Fauna a. d. Bukovina. — ROSENBERG: Hagengebirge p. 36. Taf. XI. Fig. 32.

² Upper triassic and liassic fauna of the exotic blocks of Malta Johar (Pal. ind. Sér XV. vol. I. 1908) p. 67.

convexum STEF. pedig csak Olaszországból. Az utóbbi kettőről alsórákosi munkámban említettem már, hogy egymást helyettesíteni látszanak, mert a közel hasonló, de mindenképen megkülönböztetendő két faj együtt eddig egy faunából sincs kimutatva. Ezek tehát jó földrajzi fajok.

DIENER főntebb említett munkája alapján a *Ph. leptophyllum* HAU. sp. elterjedését a himaláji jurabirodalomban¹ is beigazoltnak tekintem. Az itt leírt *Ph. Montgomeryi*-t ugyanis az alsórákosi fauna tanulmányozása közben tett tapasztalataim alapján nem tudom a *Ph. leptophyllum* HAU. sp.-től elkülöníteni; ha mutatkoznak is különbségek köztük, csakis alárendeltek azok. A kamravarratbeli különbség pedig, melyre DIENER utal, valójában nincs meg. Ezek szerint a *Ph. leptophyllum* HAU. sp. keleti faj, míg a *Ph. convexum* STEF. nyugati alak.

A. :	95 mm	53 mm	36 mm
K. :	11 %	13 %	12 %
M. :	45 %	41 %	—
R. :	56 %	59 %	—
Sz. :	48 %	45 %	47 %

Phylloceras oenotrium FUC. var. *complanata* VAD.

III. tábla, 3. ábra.

1908. *Ph. oenotrium* FUC. var. *complanata* VADÁSZ. Nagyküküllőmegyei Alsórákos stb. p. 43. VII. tábla, 6. ábra.

Lapos, magas kanyarulatú, szűk köldökű alak, erősen tagolt kamravarrattal. Kanyarulatalkja a külső oldal felé keskenyedő, a köldökperemnél szélesebb.

A magas kanyarulat, szűk köldök főként azonban az erősen tagolt kamravarrat a *Ph. oenotrium* FUC.-ra utalnak, amelynek típusától példányunk valamivel szűkebb köldökében s laposabb oldalai révén tér el. Ezek voltak azok a jellegek, melyeknek alapján az alsórákosi faunában levő hasonló alakot *complanata* változat néven elkülönítettem. A jakadsiki példányt tehát ugyanezek alapján erre a változatra vonatkozathatom. A faj rokonsági kapcsolatait illetőleg utalhatok FUCINI leírására, valamint az alsórákosi fauna leírására.

A. :	67 mm,	K. :	7 %
M. :	44 %	K. :	55 %
Sz. :	30 %		

¹ UHLIG: Die marinen Reiche d. Jura und d. Unterkreide. (Mitteil. d. geol. Ges. Wien. IV. 1911).

Phylloceras alontinum GEMM.

1897. *Ph. alontinum* GEMM. POMPECKJ: Pal. strat. Anatolien. p. 733. Taf. XXIX. Fig. 5—8. (l. itt az előző irodalmat).
1909. *Ph. alontinum* GEMM. ROSENBERG: Liass. Ceph. d. Kratzalpe. p. 213. Taf. X. Fig. 16—18.

Azon az alapon, amint POMPECKJ ezt a fajt helyesen elhatárolta s amint azt legutóbb ROSENBERG megerősítette, egy kicsiny kamrázott kőbél-példányt biztosan ehhez a fajhoz állíthatok. Az erre vonatkozó irodalmi adatokból csak az tűnik ki, hogy ez a faj meglehetősen változó jellegű, miért is elhatárolásnál tágabb értelemben kell a faj fogalmát értelmeznünk. Ezzel a kérdéssel már a *Ph. Capitanei* CAT. sp. csoportjára vonatkozólag magam is foglalkoztam más helyen.¹

*

Az itt leirtakon kívül még két kicsiny, kopott, közelebről meghatározatlan példány is kikerült a faunából. Ezek egyike valószínűleg a *Ph. cylindricum* Sow. sp. fiatal példánya.

Lytoceras cfr. sepositum MGH.

- 1867—81. *Lytoceras sepositum* MENEGHINI: Mon. du calc. rouge ammonitique. p. 109. pl. XXII. fig. 34.

Egy kicsiny, 19 mm átmérő mellett erősen evolutus (K. = 42%) alakot leginkább erre a fajra lehet vonatkoztatnunk. Kissé kopott, díszítés nélküli kőbél, kamravarratai nem láthatók eléggé. Kanyarulatainak szélesebb (Sz. = 43%), mint magas volta (M. = 32%) a faj típusának jellegét mutatja. Kanyarulatai lassan növekednek, alig érintkeznek.

A vizsgálható jellegek elégtelensége miatt a biztos azonosítást foganatosítani nem lehet. POMPECKJ idézett leírásában említett *Lytoceras* sp. (ex aff. *L. ampli* OPP. sp.) nem azonos példányunkkal.

Arietites (Vermiceras) cfr. ophioides Orb. sp.

32 mm átmérőjű 53% köldökbőséget mutató kőbél egy kanyarulatlan körülbelül 52 bordával. Ezek azok a jellegek, melyek példányunkon fölismerhetők s amelyek alapján az az *A. ophioides* ORB. sp.-hez állítható. A bordák száma és lefutása egyezik is ezzel csak jóval szűkebb

¹ A déli Bakony jurarétegei (Balaton tud. tan. eredm. Paläont. rész III. k.) 1909

köldöke gátolja a biztos azonositást. Mindamellett még leginkább ezzel a fajjal egyezik.

Arietites (Vermiceras) cf. spiratissimus QU. sp.

Az előbbinél is jóval kisebb (A. = 17 mm) példány egy kanyarulatban mintegy 34 egyenes a külső peremen hirtelen végződő bordával. Kétségtől belső kanyarulat csak s így jellegei megállapodottnak nem vehetők. Külső megjelenése leginkább QUENSTEDT fajára utal, bár szűkebb köldöke és szélesebb kanyarulatai vannak. Minthogy a vizsgálható jellegekről egyetlen fiatal példányom teljes fölvilágosítást nem adhat, azért főntebbi faj névvel csak az alakkört akarom kijelölni, ahova kétségtelenül tartozik.

K.: 55%, M.: 23%, Sz.: 29%.

Arietites rotiformis Sow. sp. var. *tardesulcatus* WÄHN.

XVIII. tábla, 4. ábra.

A leábrázolt példány minden jellegében, köldökbőségben, bordázatban, kanyarulatalakban és a taraj kifejlődésében teljesen egyezik ennek a fajnak WÄHNER által megkülönböztetett és behatóan jellemzett alpesi változatával. Csak azt kell kiemelni, hogy példányunkat vastag mangános-vasas barna kéreg borítja.

Oxvynoticeras lynx ORB. sp. var.?

III. tábla, 1. ábra.

1842. *Ammonites lynx* ORBIGNY: Pal. franç. Terr. per. p. 288. pl. LXXXVII. fig. 1—4.
1907. *Oxvynoticeras lynx* ORB. POMPECKJ: Oxynot. siném. du Portugal p. 283. (Irodalommal).

Egyik oldalán csak kevéssé koptatott, másik felén egészen korrodált példány. Szűk köldökei, gyengén domború oldalakkal; legnagyobb szélessége a köldöktájon van. Kanyarulata lándzsaalakú, egészen éles külső peremmel. Felületi diszítéséből csak a lekerekített köldökperemtől kiinduló gyenge bordák láthatók, de lefutásuk az oldalak kopottsága miatt nem észlelhető. Kamravarratán az első oldalnyereg két egyenlőtlen részre oszlik egy mellső egyágú keskenyebb és rövidebb s egy hátsó szélesebb négy ágban végződő részre. A 2. old. nyereg kevésbé tagolt, valamivel kisebb, de körülbelül olyan széles mint az első. A külső karély egy ferdén kinyúló ágat formál; az 1. old. karély egyenletesen tagolt

ivalakú, csak kevésbé rövidebb a külsőnél. A 2. old. karély egészen rövid. Négy-öt a köldök felé kisebbedő segéd-elem egészíti ki a varratvonalat.

Méretei: Átmérő: 76 mm. R.: 59%
 Köldökbőség: 5% M.: 47%
 Sz.: 23%.

Hosszas összehasonlítások után ezt a példányt leginkább ORBIGNY fajára vonatkozathatom. Méretei teljesen egyeznek vele, kanyarulatalakja azonos. A házdísz kifejlődése nem látszik ugyan, de a köldök-körül rész szintén egyeztethető az *O. lynx*-ével. Lényeges különbség ötlük szemünkbe azonban a kamravarrat kifejlődésében, akár ORBIGNY leírását és rajzát, akár a FUTTERER-nél *O. Oppeli* néven leírt,¹ de POMPECKI által ehhez a fajhoz állított ábrát tartjuk szem előtt. A típusnál ugyanis az 1. old. nyereg sokkal szélesebb s erősebben a tagolt, míg a 2. jóval magasabb, ezenkívül FUTTERER 6—7 segéd-elemet említ. A többi jellegekben mutatkozó megegyezés dacára ez az eltérés olyan jelentékeny, hogy példányunk fajilag semmi szín alatt sem azonosítható az *O. lynx* ORB.-vel. Mivel azonban egyetlen példányunk nem elég jó megtartású, külön típus föllállításától tartózkodom s beérem a közeli vonatkozások fölemlítésével, hogy ezzel a rétegtani helyzetét tisztázhassam.

Hasonló alak még az *O. Albion* REYN.,² mely azonban ugyancsak lényegesen eltér kamravarratában s emellett kanyarulatalakja is íveltebbnek látszik az ábra alapján. (Leírás tudtommal nincs róla.) Harmadik közelálló alak az *O. lymense* WRIGHT sp.³ ez azonban még szűkebb köldökű, kanyarulatjai keskenyebbek s a külső rész felé hornyoltak; emellett a kamravarrata szintén lényegesen más kifejlődésű. Ugyanez vonatkozik az *O. Salmanni* DUM. sp.-re is,⁴ mely ezenkívül még síma is.

Igen valószínűnek tartom, hogy az a kisázsiai alak valóban új típust képvisel, mely leginkább az *O. lynx* ORB. sp. és *O. Albion* REYN. között foglalhat helyet. A típus föllállításától azonban főntebb jelzett okokból eltekintek. Az *O. lynx* ORB. sp. a középső liász alsó részében (γ charmouthien), az *O. Albion* REYN. sp. pedig az alsó liász felső részében (β raricostatum szint) fordul elő. Ugyancsak az alsó liász felső részéből (oxynotum szint) ismerjük az *O. lymense* WRIGHT sp. és *O. Salmanni* DUM. sp. is. Hogy példányunkat az *O. lynx* ORB.-hoz állítom,

¹ Die Ammon. d. mittl. Lias v. Oestringen. (Mitt. d. badisch. geol. Landesamt 2. 1893.) p. 292.

² Monogr. d. ammonites. pl. XLV. fig. 21—24.

³ Lias ammonites p. 391. pl. XLVI. fig. 1—3. XLVII. fig. 1—3. XLVIII. fig. 1—2.

⁴ Bassin du Rhône II. p. 154. pl. XL. fig. 2—4. pl. XLIII. fig. 1—2.

ezzel inkább csak a rétegtani azonosságot óhajtom kifejezni, mert az összefoglalásban közelebbről tárgyalt okokból ezt az alakot is a középső liász alsó részébe tartozónak vélem.

Coeloceras sp.

Egy kopott töredék széles kanyarulatokkal, mintegy húsz, a külső peremen erős bütyökkel ellátott a külső oldalon szétágazó bordával, a *Coeloc. armatum* Sow. csoportjára utal.

Belemmites sp.

Atractites sp.

RÉTEGTANI EREDMÉNYEK.

Az itt ismertetett jakadjik-i fauna ezek szerint a következőkből áll:

Foraminifera:

Miliolinae sp.

Textularia sp.

Glandulina laevigata ORB.

Nodosaria radricula L. sp.

Nodosaria raphanus L. sp.

Nodosaria (Dentalina) communis ORB.

Fronicularia sp.

Cristellaria sp. (cfr. *convergens* BORN.)

Orbulina universa ORB.

Spongia-maradványok.

Crinoidea:

Cotyloderma sp.

Pentacrinus laevisutus POMP.

Pentacrinus goniogenos POMP.

Isocrinus sp. (cfr. *basaltiformis* QU. sp.)

Brachiopoda:

Rhynchonellina anatolica VAD.

Rhynchonella variabilis SCHL. sp.

Terebratula punctata SOW.

Terebratula cfr. *erbaensis* SUESS.

Waldheimia mutabilis OPP.

Waldheimia subdigona OPP.

Waldheimia cfr. *Fuggeri* BÖSE.

Waldheimia anatolica VAD.

Lamellibranchiata: *Inoceramus* cfr. *ventricosus* SOW.

Posidonomya sp.

Gasteropoda:

Pleurotomaria sp.

Cephalopoda:

Nautilus sp.*Rhacophyllites* cfr. *Nardii* MGH. sp.*Rhacophyllites planispira* REYN. sp.*Phylloceras persanense* HERB.*Phylloceras oenotrium* Fuc. var. *complanata*
VAD.*Phylloceras alontinum* GEMM.*Phylloceras* sp. (cfr. *cylindricum* Sow. sp.)*Lytoceras* cfr. *sepositum* MGH.*Arietites (Vermiceras)* cfr. *ophioides* ORB. sp.*Arietites (Vermiceras)* cfr. *spiratissimus*

QU. sp.

Arietites rotiformis Sow. sp. var. *tardesulcata*
WÄHN.*Oxynticeras lynx* ORB. sp. var. ?*Coeloceras* sp.*Belemnites* sp.*Atractites* sp.

Ez a kis fauna érdekes adatokkal bővíti a kisázsiai liász előfordulására vonatkozó ismeretünket s megerősíti azokat a becses megállapításokat, melyeket POMPECKJ ismertetett. A fauna egyes alakjaira nézve főntebb megtettük már megjegyzésünket, ahol szükséges volt. Itt még csak néhány általános észrevételre kell kiterjeszkednünk. Érdeemesnek tartom itt újból kiemelni a *Cotylotherium* néven ismertetett crinoidea-féleség fontosságát üledékképződés szempontjából. A fauna általános jellege határozottan mediterrán. A brachiopodák közül igen érdekes a *Rhynchonellina* nem jelenléte egy újnak bizonyult tipussal, mely ennek a túlnyomólag mediterrán jellegű nemnek legkeletibb képviselője ezidőszerint. A többi brachiopoda-faj a közömbösebbek közé tartozik, legfőlebb még a *W. subdigona* OPP. érdemel főlemlítést, mint eddig csak Németországból ismert alak, továbbá a *Waldheimia anatolica* n. f., melynek legközelebbi alakköre szintén a mediterrán juraövön kívüli területeken található.

Az ammoniteszek kizárólagosan jellegzetes mediterrán-elemek, a phyllocerasok túlsúlyával. Egyedül az *O. lynx* ORB. sp. var. ? ad kivételt, azonban mint főntebb hangsúlyoztuk, ez az alak fajilag nem azonos ORBIGNY típusával, csak közeli vonatkozásban áll vele.

POMPECKJ Kessik-tashról ismertetett faunája 17 meghatározott fajt foglal magában. Az itt ismertetett fauna a foraminiferákkal együtt 39 fajból áll, tehát amannál jóval gazdagabb. A brachiopodák ezúttal elő-

szőr vannak ismertetve Kisásziából s mint föntebb láttuk, olyan elemeket tartalmaznak, melyek a későbbi vizsgálatok eredményességét kilátásba helyezik. A fauna rétegek szerinti eloszlására nézve itt sem áll semmi közelebbi adat rendelkezésünkre, azért annak rétegtani értékelését épúgy mint POMPECKJ kessik-tashi faunáját is csakis a fajok alapján lehet eszközölnünk. Megkönnyítik ezt a többnyire biztosan azonosított ismert fajok, melyeknek függőleges elterjedése a mediterrán juráövben sokszorosán tisztázva van.

Már a bevezető sorokban említettük, hogy az itt ismertetett fauna kőzetanyagában is eltér s a jellegzetes «adneti-típusú» amoniteszek, a brachiopodák homokos barnászörös kőzetétől jól megkülönböztethetők; a felsorolt brachiopodák tehát kétségtelenül egységes faunául tekinthetők. Tudvalevőleg a brachiopodák csak nagy körültekintéssel használhatók kormeghatározásra. A jakadsik-i fauna brachiopodái közül ebből a szempontból három fajt lehet főlemlitenünk. A *Terebratula erbaensis* SUESS csak a középső és felső liászból ismeretes. A legutóbbi időben hazánkban KULCSÁR KÁLMÁN műegyetemi tanársegéd úr a gerecei középső liász egyik jellemző alakja gyanánt ismerte föl. A *W. subdigona* OPP. a sváb jura középső liász rétegeire (δ) jellemző alak s ha a mediterrán juratartományban nincs is kimutatva még a jakadsiki példány hasonlósága olyan nagyfokú, hogy nem lehet más alakra vonatkoztatnunk. A harmadik alak a *W. Fuggeri* BöSE szintén középső liászból került ki eddig. Ezenkívül a *W. anatolica* néven új typus gyanánt kijelölt alak is legközelebbi vonatkozásban van a középső liászbeli alakokkal. A többi fajok közömbösek, de valamennyi előfordul a középső liászban is. Ezek alapján a jakadsiki brachiopodák korát a középső liászban állapíthatjuk meg. Ezt a felfogást megerősíti az *Inoceramus ventricosus* Sow. sp. jelenléte is, mely szintén a középső liászra utal. A közelebbi szint kijelölése azonban lehetetlen, bár valószínű, hogy a középső liász felső részével van dolgunk.

Míg a brachiopodák korának meghatározása csak a valószínűség alapján történhetik, annál biztosabb ez az ammoniteszekre vonatkozólag. Az *Arietites* nem jelenléte az alsó liászt igazolja és pedig a *A. rotiformis* Sow. sp. var. *tardesulcata* WÄHN. és a *Ph. persanense* HERB. jelenlétéből a Bucklandi-szintre határozottan következtethetünk. Emellett a *Rh. planispira* REYN. sp., *Ph. alontinum* GEMM. és *Lyt. sepositum* MGH. a középső-liász, és pedig annak *A. margaritatus* szintje mellett bizonyítanak. Idesorolandónak tartom az *O. lynx* ORB. sp. var? is, bár a typus mélyebb — *Uptonia Jamesoni* — szintre jellemző, mégis ama többször hangoztatott okból, hogy nem a typussal van dolgunk, ezt az alakot a margaritatus szintbe tehetjük. Ugyanebbe

a szintbe tartozik a *Pent laevisutus* POMP. és *Pent. goniogenos* POMP. is, amint azt POMPECKJ indokolta.

Ezek szerint a jakadjiki liász-fauna szintek szerint a következő módon oszlik meg Alsó-liász Bucklandi-szintjébe sorolandók:

Miliolina sp.

Textularia sp.

Glandulina laevigata ORB.

Nodosaria radricula L. sp.

Nodosaria raphanus L. sp.

Nodosaria (Dentalina) communis ORB.

Fronicularia sp.

Cristellaria sp. (cfr. *convergens* BORN.)

Orbulina universa ORB.,

mint amelyek a vörös agyagos málladék iszapolt maradékából kerültek ki. Ezenkívül a következő alakok:

Cotyloderma sp.

Posidonomya sp.

Nautilus sp.

Rhacophyllites cfr. *Nardii* MGH. sp.

Phylloceras persanense HERB.

Phylloceras oenotrium FUC. var. *complanata* VAD.

Phylloceras (Geyeroceras) cfr. *cylindricum* SOW. sp.

Arietites (Vermiceras) cfr. *ophioides* ORB. sp.

Arietites (Vermiceras) cfr. *spiratissimus* QU. sp.

Arietites rotiformis SOW. sp. var. *tardesulcata* WÄHN.

A középső liász *Amaltheus margaritatus* MONTF. sp. szintjét képviselik a fauna alábbi elemei:

Spongiae.

Cotyloderma sp.

Pentacrinus laevisutus POMP.

Pentacrinus goniogenos POMP.

Isocrinus (sp. cfr. *basaltiformis* QU. sp.)

Rhynchonellina anatolica nov. sp.

Rhynchonella variabilis SCHL. sp.

Terebratula punctata SOW.

Terebratula cfr. *erbaensis* SUESS.

Waldheimia mutabilis OPP.

Waldheimia subdigona OPP.

- Waldheimia* cfr. *Fuggeri* BÖSE.
Waldheimia anatolica VAD.
Inoceramus cfr. *ventricosus* SOW.
Pleurotomaria sp.
Rhacophyllites planispira REYN. sp.
Phylloceras alontinum GEMM.
Lytoceras cfr. *sepositum* MGH.
Oxynoticeras lynx ORB. sp. var.?
Coeloceras sp.
Belemnites sp.
Atractites sp.

Minthogy a brachiopodák kőzetanyaga eltér az ammoniteszekétől, föl kell tennünk, hogy külön rétegekből is valók. Vagyis a középső liász brachiopodás és ammoniteszes fácies alakjában van kifejlődve.

A jakadsiki fauna rétegtani értékelése alapján ugyanarra az eredményre jutottunk, mint POMPECKJ a Kessik-tash-ról leírt faunája alapján, azzal a különbséggel, hogy utóbbi helyen még egy magasabb rétegösszlet — felső liász — is jelen van. Eszerint már ezek alapján megállapítható, hogy Kisázsiában a liász valószínűleg teljes rétegsorral jellegzetes mediterrán kifejlődésben van jelen. A fiatalabb juraüledékek kifejlődéséről eddig rendelkezésünkre álló gyér adatok alapján azt következtethetjük, hogy ezen a területen jóval gazdagabb jurasorozatnak kell lennie, melynek behatóbb tanulmányozása bizonyára sok becseset rejteget.

IV. TÁBLA.

1. *Oxynoticeras lynx* ORB. sp. var. ?
2. *Phylloceras persanense* HERB.
3. *Phylloceras oenotrium* FUC. var. *complanata* VAD.
4. *Arietites rotiformis* SOW. sp. var. *tardesulcata* WÄHN.
5. *Rhynchonellina anatolica* n. sp.

Az egész anyag, az eredeti példányokkal együtt a m. kir. földtani intézet gyűjteményében van.

