

megjelenése mellett tör ki a forrás, míg végre egy egész patak folyik a kövek közt a Pek-folyóba. Ottlétemkor a kifolyás 15 percig tartott és a nyugalom lassú apadással állt be. A forrás folyásának apadásával az üregben is lassan leapadt az ott felgyülemlött víz. A nyugalom 20 percig tartott, azután a kifolyás tüneménye ismétlődött.

Ez az időszaki forrás az év minden szakában működik és — a bihar-megyei Kaluger melletti levő Izbuk forrással ellentétben — még télen sem szünetel. Anina, 1914 október 1-én.

## ADATOK A MAGYARHONI FOSSZILIS RADIOLARIÁK ISMERETÉHEZ.

Irta: HOJNOS REZSŐ dr.<sup>1</sup>

— A III. táblával. —

### I. Bevezető.

A magyarhoni radiolariák ismerete. .

A feldolgozott árvaváraljai Raesovavölgy és sármegyei Hanigovce anyaga oly bányulatos gazdag radiolariafaunát tartalmaz, hogy akár a fajok fellépését, akár a számbeli előfordulást tekintjük bármely radiolariában dús külföldi lelethely gazdagságával kiállja a versenyt.

Összehasonlító anyagul a budapesti Tudomány Egyetem paleontológiai gyűjteményében található olyan kova- és mészciszolatokat vizsgáltam, melyekben radiolariák jelenléte sejthető volt. Eme vizsgálatnál két szempontot tartottam szem előtt: a lelethelyek radiolaria gazdagságának összehasonlítását a magyarországi előfordulásokkal és a radiolariák elterjedését, melyből a fauna sztratigrafiai értékére következtethetünk. Tizen-nyolc lelethelyről való ciszolat átvizsgálása után a radiolaria-gazdagságot négy fokozatba osztottam, ú. m.:

#### I. Igen gazdag:

Limpat jaspis,  
Svájezi jaspis,  
Hanigovce,  
Árvaváralja (Raesovölgy),

#### II. Gyakori:

Carpna,  
Pisznice,  
Cilli,  
Petacidi.

<sup>1</sup> A Magyarhoni Földtani Társulat 1916 május 3-i szakülésén bemutatta PAPP KÁBOLY dr. főtitkár.

III. Kevesebb gyakori:	IV. Elvétele:
Cernajka,	Királykút,
Felső-Eörs.	Ilsele,
	Parád,
	Calcare grizanna.

Amíg HAECKEL a recens, addig RÜST a fosszilis radiolariák rendszerbe foglalója és ismertetője. RÜST. Európa különböző országaiból írt le jaspisokból, meszekből, kovákból és koproilitokból radiolariákat. Külföldről (mint hazai vonatkozásúakat) említi az urschlaui aptichusos palát, a cernajkai (Szerbia) és cillii (Stájerország) kovás meszeket, a west-schweitz-i, pfronti és limpati jaspisokat az ilselei koproilitokat. Ő az egyedüli, aki Magyarországról radiolariákat írt le még pedig a következő lelethelyekről: Piszke (dogger), Pisznice (liász), Felső-Eörs (keuper), Királykút (keuper), Szt. László (titon), Lábatlan középdogger), Csernye (alsóliász), Podbiel (neokom), Bükkhegység (karbon), Árvaváralja (neokom). Következő három értekezésében dolgozza fel a hazai anyagot: «Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Jura»; «Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und der palaeozoischen Schichten» és «Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide.»

Az árvaváraljai, (racsóvavölgyi) anyag valószínűleg néhai HANTKEN MIKSA egyetemi tanár gyűjtéséből származik, amennyiben ő az olyan mész- és kovaanyagot, amelyben radiolariákat sejtett, összegyűjtötte és feldolgozás céljából felküldte a nagy fosszilis radiolaria specialistának RÜSTNEK.

Ez az oka annak, hogy munkáiban oly sok magyarországi lelethelyet említ. Néhai HANTKEN professzor összegyűjtött anyagából sok földolgozatlan maradt. A hanigovcei (Sáros m.) radiolariatartalmú kőzet az egyetemi paleontológiai gyűjteményből való. A kőzetek csiszolataiban a radiolariákat 103-szoros nagyítás mellett vizsgáltam, mely nagyítás a legjobban megközelíti a százat mint egységet, számos kísérlet után ugyanis azt találtam a legalkalmasabbnak. Olyan esetekben, mikor ez a nagyítás nem volt elegendő a radiolariák finomabb belső vizsgálatára, akkor 480-szoros nagyítást is használtam. Az árvaváraljai és hanigovcei kőzetek már külső megjelenésük tekintetében is hasonlóak, amennyiben vörösbarna színűek, a hanigovcei talán egy árnyalattal világosabb, természetesen egyenlő vastagságú csiszolatokat véve alapul. Még növelik ezt a hasonlóságot a fizikai tulajdonságok és végül a faunabeli egyezőségek is. Mindkét kőzet ridegen viselkedik; vékony csiszolatban eléggé áttetsző már a gazdag radiolaria fauna következtében is. Fémoldó savakban alig oldódik, ezért nem sikerült azon szándékom, hogy az anyakőzet kioldásával a radiolariákat kiszabadítsam és mint külön, mondhatnám recens szervezeteket vizsgáljam a zavaró színes anyakőzet mellőzésével. Később beláttam, hogy a radiolariákat tartalmazó anyakőzet nem hogy zavarólag hatna, hanem szinte kiemeli a színtelen áttetsző radiolariákat s gyakran még a meghatározást is megkönnyíti, amennyiben a színelosztódás és árnyékolás a belső szerkezetet vizsgálatra alkalmasabbá teszi. Az acélt karcollják, bár nem szikráznak vele, keménységük cca 6·4 a MOHR-féle keménységi fokozat szerint.

A kőzet keménysége és a radiolariatartalom között összefüggést véltem találni, amikor szabálynak azt gondoltam elfogadni, mely szerint a kőzet keménysége egyenes arányban áll a radiolariák számával, amennyiben azok kovából álló vázai tetemesen megnövelik ama kőzet keménységét, amelyben foglaltatnak.

Kivételek azonban itt is tömegesen tapasztalhatók. Rüst a teisendorfi flischben egy szürkésfehér mészben a radiolariák nagy számát (II) mutatta ki. Míg a traunsteini (Felső-Bajororsz.) flischből egy igen hasonló és ugyanolyan keménységű szürkésfehér mészben a radiolariáknak nyomát sem találta. A csi-szolatokban talált faunát a következő fejezetben ismertetem.

## II. Az árvaváraljai és hanigovcei anyag faunája

### *Sphaerozoum* sp.

A sphaerozoumok a radiolariák húséges kísérői. Sőt az olyan átkristályosodott kőzetekben, melyekben a radiolariák tönkrementek, kicsiny voltuk miatt a sphaerozoumok mégis fellelhetők. Előfordulásukból biztos következtetést vonhatunk radiolariák jelenlétére. Rüst gyakran kis mész, vagy kova-konkréciókkal kapcsolatban találta, az általam vizsgált anyagban ezt nem figyeltem meg. A háromsugarúság úgy látszik állandó, amennyiben csak annak többszöröse fordulnak elő. Egyfélesége ötös tagoltságot is mutat. A leggyakrabban egy kis háromágú alak jelenik meg, mely a vége felé vagy túszerűen elvékonyodik vagy kiszélesbül. Ezen kiszélesedés vagy bunkószerűen, vagy ívelten, sőt gyakran szétágazva határolódik el. A háromágúaknál a szárak közti szöget Rüst  $120^\circ$ -nak figyelte meg. Gyakori még egy gömbből álló alak is, amelyből hat sugár emelkedik ki, a sugarak hossza a gömb átmérőjének felét teszik. Rüst külföldről a svájci és algäui titonból az urschlai aptichusos palából és az ilsedei koprolitból említi.

Magyarországból a piszkei, csernyei meszekből és a hanigovcei kovaszirtből ismeretes.

Jelentősége a jura rétegeinek közelebbi meghatározásában rejlik, mint azt a radiolariák stratigrafiai értéke című fejezetben kifejtem. A titon jellegzetes kísérője.

Lelethely: a hanigovcei anyagban igen gyakori.

### *Caenosphaera rotundata* n. sp.

(III. tábla, 1 ábra.)

Alakja belső szerkezet nélküli korong, melynek szélén sugaras öv van. Méretei, a sugár 0.71 mm, a sugaras öv vastagsága 0.23 mm.

Átmeneti fajnak fogható fel a *Caenosphaera pachiderma* és *Caenosphaera rossica* között. A *C. pachiderma* belseje finoman szemcsézett s a szélén levő sugaras övben a sugarak vékonyak és hosszúak a korong sugarának cca egy-harmadát teszik. Míg a *C. rotundata* fajnál a sugaras öv a sugár egy hetedét teszi. A *Caenosphaera rossica* sugaras öve vékony, a sugarak vastagabbak,

de gyakran korrodált szélű korong belseje durván lukacsos. Még a *Caenosphaera rotundata* szerkezet nélküli.

Lelethely: az árvaváraljai és hanigovcei anyagban gyakori.

*Caenosphaera regularis* R.

Rüst a svájci jaspisból, az ilsedei koprolitból és az urschlai aptichusos palából említi. Az árvaváraljai és hanigovcei anyagban gyakori.

*Caenosphaera carbonica* R.

Csak elmosódott és töredékes alakjai ismeretesek. A gümbölyű lukacsok sorrendes elhelyezkedése és a méretek megegyezése ezen fajjal egyezik meg.

Rüst a harzi karbonból említi. Az árvaváraljai és hanigovcei anyagban nem ritka.

*Caenosphaera paechiderma*. R.

A west-svájci titon-jaspisból mutatta ki Rüst. Az árvaváraljai és hanigovcei anyagban is előfordul, azonban alárendeltebb szerepet játszik itt inkább a *C. rotundata*, a *C. carbonica* és a *C. regularis* fordul elő nagyobb mennyiségben.

A belseje azonban ritkán szemcsés mint azt Rüst rajzolja, hanem inkább hasonló az általam leírt *Caenosphaera rotundata* belső szerkezetéhez.

*Rhodosphaera oligoporus* n. sp.

(III. tábla, 2. ábra.)

Alakja korong, melyben a sugarak közötti rész világosabb mezőket alkot. A világos foltok (mezők) száma 10—11-ig. A fősugarakon kívül a kérget képező évben kis sugarak vannak, melyek a korongon túl nem nyúlnak. Méretek: a sugaras öv vastagsága: 0·11 mm., a világos mezők hossza 0·21 mm, a központi gömb 0·18 mm. Hasonló *Rh. devonensis* R. fajhoz, melyet Rüst a Harzból (Schäbenholz) ismertetett. Különbség a redukált sugár alkotta mezőkben, a kis sugarak vékonyságában és sűrűségében, a központi öv lukacsainak markánsabb jelentkezésében nyilvánul. Míg a *R. oligoporus* fajnál a kis sugarak vastagabbak, ritkábbak, a sugárközi mezők száma nagyobb és a központi gömb lukacsai mosódottabbak.

Rüst a *Rh. devonensis* fajt a karbonból és devonból mutatta ki, tehát a paleozoikumra látszott jellemzőnek. Közel rokonának előfordulása az árvaváraljai anyagban tehát egy újabb példa a radiolariák stratigrafiai értékének a csökkenésére.

*Rhodosphaera hexazonata* n. sp.

(III. tábla, 3. ábra.)

Alakja hat egymást körül fogó gömb, melynek minden második övében kis sugarak vannak. A középben egy sűrű apró szemcsés központi gömb foglal helyet.

Közel rokonfaj VINASSATÓL a carpenai titonból leírt *Rhodosphaera elegans* VIN., melynek csak három egymást körülfogó rácsozatosan hólyagos gömbje van. Míg a *Rh. haexazonata* hat gömbből áll melyek közül az 1. 3. 5-dik övben (kívülről befelé számítva) kis sugarak vannak.

Méretük 480-szoros nagyítás mellett a következők:

Legkülső öv 1 = 0.69 mm, 2 = 0.92 mm, 3 = 0.37 mm, 4 = 0.2<sub>1</sub> mm, 5 = 0.32 mm, 6 = 0.09 mm.

Lelet hely: az árvaváraljai anyagban igen ritka.

### *Amphibrachium töredék.*

Hiányos megtartási állapota miatt közelebről meghatározatlan. Bár valószínű, hogy új faj, amennyiben a lukacsok elhelyezkedése egészen ájszerű, Magyarországról e nem még leírva nem volt.

### *Zygocyrcus budapestini* n. sp.

(III. tábla, 18. áb:a.)

A belül üres gyűrű alakon egy dudor látható. Átmérője 0.63 mm. Alakja igen hasonló a *Zygocyrcus simplicissimus* fajhoz, melyen azonban ez a dudor hiányzik. A dudor ugyanazon anyagból áll, mint maga a határoló kéreg, benne kamrának nyoma sincsen.

Lelet hely: a hanigovcei és árvaváraljai anyagban elég gyakori.

### *Trochosphaera* n. g.

Felületén hosszú tüskéket viselő, belsejében finom lukacsú szivacsos anyagból álló gömb.

### *Trochosphaera longispina* n. sp.

(III. tábla. 4. ábra.)

A teljesen tömöttnek látszó gömbkéregből ugyancsak tömött, végeik felé kihegyesedő sugarak lépnek ki. A gömb belseje tömötten szivacsos szerkezetű.

A korong átmérője 480-szoros nagyítás mellett 3.13 mm, a sugarak hossza 2.38 mm.

A trochosphaera új nem külső alaki sajátosságait illetőleg legjobban meg-egyezik az *acantosphaera* és *heliodyscus* nemekkel. Eltér ezektől azonban a következőkben: az *acantosphaera*-nem kérgében kis sugarak észlelhetők, ami a trochosphaera nemnél hiányzik.

A *heliodyscus* nem jóval kisebb, hálózatosan hólyagos gömbjének felületén 12—14 tömör sugaras tüskéje van, míg a trochosphaera nemnek aránylag nagyobb és kisebb tüskéket viselő gömbje tömötten szivacsos szerkezetű.

RÜST e két legközelebbi rokon nemet a cabrieri karbonból említi.

Lelet hely: Az árvaváraljai anyagban igen ritka.

*Thaecosphaera Pappii* n. sp.

(III. tábla, 5. ábra.)

Három aránylag vastag sugaras oszloppal összefűzött gömb. A sugaras oszlopok a külső gömbhétől kiindulólág egészen a középponti kis gömbig nyúlva abba olvadnak. Három egymást körülfogó gömb közül a külső és a belső korong durvább szemcsézettsgű, míg a középső finomabban szemcsézett szivacsos szerkezetet mutat.

Méretei: az első öv 0·29 mm, második öv 0·18 mm, a központi korong 0·24 mm.

Átmenetet alkot Rüsttől a sziciliai karbonból említett *Th. sicula* és *Th. sexactis* között. *Th. sicula*-nál belül hálószerűen elágazó szerkezetű három gömb van, amelynek szerkezete központ felé elmosódik, míg *Th. pappi* fajnál három erőteljes sugár található.

*Th. sexactis* R.-nél hat sugaras oszlop van, a központi gömb pedig szerkezetnélküli, míg a *Th. pappi*-nál csak három sugaras oszlop és három gömb van.

Lelethely: az árvaváraljai anyagban ritka.

*Rhopalastrum Crevolense* Pant.

PANTANELLI két egyenlő és egy különböző karú alakot említ *Euchitionia crevolense* néven, amit Rüst *Rhopalastrum crevolense*-vel von össze. A hanigovcei kovában csak töredékei ismeretesek.

*Rhopalastrum hungaricum* n. sp.

(III. tábla, 6. ábra.)

Három kar oly módon helyezkedik el, hogy két kar egy egyenesbe esik, a szárak közötti szög közel 180°, míg a harmadik kar merőlegesen áll a két kar képezte egyenesre. A karok hossza egyenlő, melyek két sorban durván lyukgatottak és homorúan határoltak.

A karok hossza 0·72 mm, vastagsága 0·17 mm. Mint átmenet fogható fel a *Rhopalastrum* és *Dictiastrum* nemek között, amennyiben a lukacsok fellépése a szárak közötti szögek egyenlőtlensége a *Rhopalastrum* nemre a szárak végének kifejlődése pedig a *Dictiastrum* nemre utal.

Lelethely: árvaváraljai és hanigovcei anyagban elég gyakran található.

*Rhopalastrum tuberosum*. R.

Rüst nyomán csak a cernajkai titonból az urschlauai aptichusos palából és a svájci jaspisból ismeretes. A titon jellegzetes kísérőjének látszik. Az árvaváraljai anyag elég szembetűnő alakja.

*Staurosphaera antiqua*. R.

Eddig a felsőörsi triászból a csernyei liászból volt ismeretes. Külföldről RÜST a svájci jaspisból és VINASSA a carpenai titonból mutatta ki. Az árvaváraljai anyagban gyakori.

*Staurosphaera gracilis*. R.

RÜST a csernyei liászból, az ilsedei koprolitból, a svájci jaspisból és az urschlaui aptichusos palából említi.

A hanigovcei anyagban gyakori.

*Staurosphaera inaequale*, n. sp.

(III. tábla, 7. ábra.)

Alakja durván lukacsos, rombus, melynek négy csúcsán hegyes szerkezet nélküli nyúlványok vannak.

Méretei: a törzs hossza 0·57 mm, a karok közül a rövidebbek 0·56 mm, a hosszabbak 0·71 mm. Közel áll a RÜST által leírt *Staurosphaera antiqua* fajhoz, amennyiben a tüskéken nem láthatunk barázdát és sem más szerkezetet. Míg a *Staurosphaera inaequale* törzsében durván lukacsos szemcsék vannak.

Lelethely: az árvaváraljai és hanigovcei anyagban elég gyakori.

*Hagiastrum astrictum*. R.

RÜST ezen név alatt két alakot ír le egy kar nélküli rombus alakú fiatalabb (?) egyént és egy karokkal bíró alakot, ahol a karok a rombus csúcsainak megnyúlásából származtathatók. A racsovavölgyi kovában még a kettő közötti átmenetet is találtam, amennyiben a karok a teljes nagyságot még nem érték el ugyan, de a csúcsok között már erős befűződés található.

RÜST a svájci anyagból mutatta ki. Az árvaváraljai és hanigovcei csiszolatokban gyakori.

*Hagiastrum egregium*. R.

Eddig csak a svájci jaspisból volt említve. Az árvaváraljai anyagban gyakori.

*Druppula magna* n. sp.

(III. tábla, 8. ábra.)

Alakja tojásdad, középpontjában apró téglányokból álló magszerűen elhelyezett tojásdad gömbszelvényekkel. A központi elhelyezkedésű gömböt alkotó szelvénydarabok előbb körkörösén haladnak, majd három teljes kör után egymás mellett köröket nem alkotva, foglalnak helyet. A külső tojásdad alakot körülvevő vastag perem hólyagosan szemcsés szerkezetű. A külső gyűrű vastagsága 0·21—0·32 mm-ig, a belső gyűrű 0·71—0·73 mm-ig.

Hasonló a Rüstől az asturiai triászból leírt *Druppula pomatia* fajhoz amely tojásdad alakja mellett szintén hólyagosan szemcsés, a központi megnyúlt gömb szerkezete azonban durván hólyagos, míg a *Dr. magna* központi része apró szelvénydarabokból áll.

Lelethely: az árvaváraljai és hanigovcei anyagban ritka.

Ez a nem szilurtól a krétáig ismeretes, a titonból eddig egy faja sincsen említve. Rüst 12 fajtát a langenstregisi szilurból a déluráli devonból és a harzi s sziciliai karbonból említi. A krétából csak egy fajt a *Druppula Muraii*-t mutatta ki a cilli koprolitból.

Lelethely: Az árvaváraljai és hanigovcei anyagban ritka.

### *Stylosphaera resistens*. R.

A svájci jaspisból említi Rüst. A hanigovcei kovában elég gyakori. Jó megtartású alakjai ritkák, amennyiben csatornát viselő bipolárisan elhelyezkedő szárai gyakran nem esnek a csiszolat síkjába vagy eltolódnak.

### *Tripocictia elegantissima* n. sp.

(III. tábla, 9. ábra.)

Alakja egyenlőoldalú háromszög, melynek csúcaiból túszerű, barázda nélküli hegyes nyúlványok lépnek ki. A nyúlványok hossza 0.69 mm, a test oldala 0.64 mm.

Hozzá legközelebb áll a Rüstől leírt *Tripocictia trigonum*, amely a svájci jaspisból és az urschlauai aptichusos palából ismeretes. A *Tripocictia trigonum* szárai egyenlő távolságban vannak egymástól, azaz egyenlő szögeket zárnak be, a lukacsok szórtak és csatorna a szárokban nem észlelhető. Míg a *Tr. elegantissima* fajnál két szár egy egyenesbe esik, a lukacsok pedig a határoló háromszög oldalaival párhuzamosan helyezkednek el.

Lelethely: az árvaváraljai anyagban elég ritka.

### *Haexastilus primaevus*. R.

Gömbölyű rácsos alakja a három nyúlvánnyal elég gyakori a racsovai anyagban. Rüst a csernyei liászból és a rigi fekete szarúköből említi.

### *Haliodyctya* n. g.

A váz rácsozatosan négyszögű, csúcsain négy megnyúlt ugyancsak rácsozatos nyúlvánnyal.



*Haliodyctya Lörentheyi* n. sp.

(III. tábla, 10. ábra.)

A négyszöges középrészben négy sorban elhelyezett gömbölyded lukacsok a négy nyúlványban pedig erősen megnyúlt s kétsorban elhelyezkedő rácsosan lukacsos szerkezet látható.

Úgy látszik csak az egymással szemközti nyúlványok egyenlők. Méretek: hossza 1·48 mm, szélesség 1·10 mm, 103-szoros nagyítás mellett. A száruk vége elmosódott és határozatlan ezért a közölt méretek csak az ismertett példányra vonatkoznak.

Hozzá legközelebb áll alaki szempontból a *staurodictia* nem csakhogy ennek szárai tömörek és szerkezetnélküliek s csak a korong maga rácsos szerkezetű; míg a *haliodyctyanál* a törzs és a szár egyaránt rácsos szerkezetű.

Közel rokon még a *stilodyctya* nem is, melynek váza kerek, vagy lekerítettén négyszögű s szintén rácsos szerkezetű.

A számra és helyzetre nézve egyaránt változatos nyúlványok itt is tömöreknek látszanak. A *haliodyctya* nem ezek szerint a *Discoida* alosztályon belül a *Porodiscida* családba tartozik.

**Lelethely:** az árvaváraljai anyagban csak egy teljes alak található, nyomai azonban több csiszolatban megellehetők.

*Rhombodyctyum* n. g.

Durva lukacsú rombus alakú két a nagyobbik átló irányában fellépő nyúlványokkal.

*Rhombodyctyum perspicum* n. sp.

(III. tábla, 11. ábra.)

Alakja durván szemcsés rombus két a végén kibegyesező nyúlvánnyal. Méretei: hossza 1·18 mm. Közel áll hozzá a *Theosyringium* nem, amelynek korong alakján szintén két lukacsos nyúlvány van. Míg a *Theosyringium* nemnél kamranyomok vannak, addig a *Rh. perspicumnál* rombus alakon belül csak hálózatosan szemcsés lukacsosság látható. A *Rhombodyctyum* nem a *Porodiscida* családon belül a *Stylodyctya* alcsaládba tartozik.

**Lelethely:** az árvaváraljai és hanigovcei anyagban ritka.

*Cennilepsis monoceras*. R.

Csak a svájci jaspisból volt ismeretes. A magyarhoni alakok tengelye kissé jobban hajlik el a függőlegestől, mint a svájci jaspisból rajzoltaké. A lukacsok is redukáltak, amennyiben csak 7—9 sor van, míg Rüst 9—11 sor lukacsot említ.

*Cennilepsis Rappii*. R.

Míg a svájci jaspis 11 *Cennilepsis* fajjal van jellegzve, a magyarhoni anyagból csak négy faj ismeretes. Rüst a *C. rappii* fajt a svájci jaspison kívül az urschlaui aptichusos palából említi, mint nem ritka alakot.

*Theosyringium primaevus* n. sp.

(III. tábla, 12. ábra.)

Alakja nagyjából letompítottan ötszögű, melynek két polusán egy-egy nyúlványa van. A felső rövid tompa, míg az alsó hosszabb csőszerűen megnyúlt lefelé hegyesedő és szitaszerűen lukacsos.

Belsejében kamarákra való elkülönülés nyomai láthatók. PANTANELLI a *Theosyringium Amaliaenél* három kamarát vél találni (PANTANELLI: contre piccole concemerazioni). Rüst ezen fajánál szintén kamarák nyomairól beszél (Rüst: Andeutungen von Kammern). Nincsen kizárva tehát, hogy ezen fajnál is a kamra felosztódás feltalálható lenne.

E nem alakjai csiszolatban többnyire korongalakúak. Rüst csak egy alakot említi a *Theosyringium Helveticumot*, melynek alakja nem korong, két nyúlványa azonban ezen is eltérő alakú.

E nemen belül Rüst elég nagy szabadságot enged meg, ami a munkáiban rajzolt egyénekből is kitűnik.

Fontosnak tartja azonban a bipolarisan elhelyeződő nyúlványokat és a lukacsok fellépését. Rüst e nem képviselőit az ilsedei koprolitból a west-svájci titon-jaspisból, a szicíliai karbonból és gardanezzai neukomból említi. A legközelebb álló faj a *Th. Helveticum* a titoni jaspisból ismeretes.

Nagy stratigrafiai értéke ezek szerint nincsen. Az árvaváraljai anyagban igen ritka.

*Theosyringium Amaliae* Pant.

Magyarországból csak a csernyei alsó liaszból volt ismeretes. A racsovai anyagban igen gyakran a metszet vastagsága folytán egy másik egyén kepe oly zavarólag hat, hogy hajlandók lennénk egy új négyágú alakot feltételezni és csak több metszet ellenőrzése mellett lehet őket elkülöníteni.

*Theosyringium proboscideum*. R.

A titon kísérője, amennyiben eddig a cernajkai szarúköből, a pfronti és svájci jaspisokból ismeretes. A racsovai és hanikovcei kovában nem ritka. Magyarországból eddig nem volt említve.

Némi változás fellép azonban az árvaváraljai alakokon, amennyiben megfigyelésem szerint a középső korongalakú rész a két nyúlvány irányában kissé megnyulik és tojásdad alakú.

*Tricolocirtis* n. g.

Három egymás fölötti durván lukacsos kamarából áll. Vázának felső kamráján sarkantyúszerű nyulványa van.

*Tricolocirtis ligustica* n. sp.

(III. tábla, 13. ábra.)

Váza három egybenyiló nagy lukacsú kamarából áll, melyek közül a legfelső hegyes nyulványt hordoz. Az alsó kamara látszólag szintén kihegyesedik, amely elmosódott volta miatt azonban tisztán nem látható.

Méreték: az első kamara hossza a függelékkal 0.48 mm, középső kamara hossza 0.43 mm, végső (kúpban végződő?) 0.47 mm.

Rokonsági kapcsolat alapján a Triocirtida alcsaládon belül a Tricolocapsa és Theocirtis nemek között képez átmeneti nemet. Amíg ugyanis a külalak és a lukacsos szerkezet a Tricolocapsa nemre utal, addig a hegyes nyulvány a Thæocirtis nemhez hozza közelebb. Tehát mindkét nemből egyesít magában jellegeket. A hármas szelvényezettség és a lukacsos szerkezet azonban mindkettőtől elkülöníti.

Lelethely: a hanigovcei és árvaváraljai anyagban egy teljes példány és töredékei ismeretesek,

*Podocirtis töredék* (n. sp.?)

Alakja rácsos szerkezetű, hegyes nyulványt viselő, alul elmosódott süveg. Nagy jellegekben az *Ehrenberg* Microgeologie (Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbaren kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde) című munkájában 36. tábla, 23. fig. említett *Podocirtis papalistól* annyiban különbözik, hogy a nyulványt viselő felső rész lukacsos alapú s mintegy külön részt képez. Az alsó rész sérült volta miatt az alakot közelebről nem határozhattam meg.

Lelethely: az árvaváraljai anyagban csak egy töredéke ismeretes.

*Sethocapsa hanigovcensis* n. sp.

(III. tábla, 14. ábra.)

Elég nagy hosszúságú tojásdad alakon sarkantyúszerű nyulvánnyal bíró kisebb fejecske (Köpfchen) van. Az aránylag nagy, vékony válaszfallal elkülönített lukacsok hálózatos elhelyezkedésűek.

Méretei: hossza 1.32 mm (a nyulvánnyal együtt) legnagyobb szélesség 0.61 mm.

Legközelebb áll hozzá Rüstől a déluráli devon jaspisából leírt *Sethocapsa obstipa*, mely abban különbözik ettől az új fajtól, hogy fejcskéje erősen fűződik le a tojásdad törzsről, e nyulványa rövid és tompa, a lukacsok kisebbek és sűrűbbek. (Egy sorban 11–13 lukacs van.) Míg a *S. hanigovcensis*

fejcskéje csak külsőleg fűződik le a tojásdad törzsről, a nyulvány hosszú és hegyes, a lukacsok nagyobbak.

E nem az alsó devontól a krétaig ismeretes. Rüst a felsőeörsi kagylós-mészből is említ egy *Sethocapsa* fajt a *G. oclusiva*-t.

Lelethely: Az árvaváraljai és hanigovcei anyagban elég gyakori.

*Sethocapsa globosa*. R.

Az urschlai aptichusos palából mutatta ki Rüst. Magyarországról eddig említve nem volt. Lelethely: A hanigovcei kovában nem ritka.

*Stichocapsa perpasta*. R.

A titon kísézője, amennyiben eddig csak ezen emeletből ismeretes. Rüst a szentlászlói darabos mészből és a svájci jáspisből említi. A hanigovcei kovában gyakoribb, az árvaváraljai ritkább előfordulású. Inkább csak töredékeiben található, a jellegző sajátságok (amilyenek az övenkint kétsorosán elhelyezett lyukacsok és a homorú felső határoeltság) fenmaradásával.

*Stichocapsa Petzholdti*. R.

A westswatzi jaspisből említi Rüst. A magyarországi alakokon a sorokban elhelyezett lyukacsok mosódottabbak a Rüsttől rajzoltakéhoz képest.

Az árvaváraljai anyagban elég ritka.

*Archicapsa rotundata*. D.

A swajtzi jaspisből ismertette Rüst aki ott mint gyakoribb alakot említi. Magyarországból eddig ismertette nem volt. Az árvaváraljai kovában ritka.

*Spyrocapsa töredék*.

Rüst az urali devonból említi a *Spyrocapsa auginella* R. és a *Sp. taenia* R. fajokat.

Az árvaváraljai anyagban egy töredék ismeretes.

*Thaeocapsa acuta* n. sp.

(III. tábla, 15. ábra.)

Alakja tojásdad, melyben két egymással nem közlekedő szerkezetnélküli kamara van. A fal kéregszerűen egybefoglalja a két kamarát és egy sarkantyú-szerű kinövést visel. Méretei: hossza 0.53 mm, szélessége 0.48 mm. Alaki szempontból hozzá legközelebb áll a Rüsttől a svejci jaspisből említett *Th. Emiliae*, amely szintén két kamarás, de finom lukacsos szerkezettel, a nyulvány tompa, rövid és lukacsos. Míg *Th. acuta* kamarájának belsejében a szerkezet nem lát-

ható és a tövisszerű nyulvány előrehajolt, szerkezetnélküli és hegyes. **L e l e t h e l y** : a hanigovcei csiszolatokban elég ritka.

*Theocapsa Kochii* n. sp.

(III. tábla. 16. ábra.)

Alakja egyirányban kissé megnyúlt gömb, melyen a megnyúlás irányában az egyik sarkon egy nagyobb és egy kisebb kamrát tartalmazó tag van. A héj vastag (0.09 mm) benne kis lécecskék (0.02 mm) láthatók. A két kamra nem közlekedik egymással. Legközelebb áll a Rüstől leírt *Theocapsa obesa* fajhoz külső alakját tekintve. Ezen fajnál belső szerkezet nincsen, a héj vastag, és három kamrája van. Míg a *Theocapsa kochii* fajnál a kéregben lécecskék vannak és a kisebb kamrák jobban befűződnek. Rüst a piszkei liászból és a rigi kovamészből a *Theocapsa mediaoblunga* és a *Th. medioeducta* fajokat PANTANELLI leírása alapján a *Th. elongatata* a piszkei középső liászból említi.

**L e l e t h e l y** : a hanigovcei anyagban ritka.

*Theocapsa quadrata*. R.

Eddig csak a svájci jaspisból volt ismeretes. Fellépése tehát jellegzetes a svájci és a hazai titon rokonságának megállapításánál, ami a paleozoológia szempontjából bir fontossággal.

*Theocapsa obesa*. R.

Rüst a svájci jaspisból ismertette, ahol mint nem ritka előfordulású alak szerepel.

Magyarországból eddig kimutatva nem volt.

*Lithocampe cretacea*. R.

Kilenc egymással közlekedő kamara alkotja. Rüst a pfronti és a teisen-dorfi jaspisokból mutatta ki, Magyarországról eddig nem volt ismeretes.

*Lithocampe coarctata*. R.

A *Lithocampe* nemén belül Rüst igen nagy szabadságot enged meg, mint azt ezen nem alá foglalt különböző alakú és szerkezetű fajai is bizonyítják. A kamrák hol összeköttetésben állnak egymással, hol nem, számuk változó.

Sőt egy fajon belül is megengedhető kisebb eltérés, amely a főjellegekkel nem ellenkezik. A *Lithocampe coarctata* R.-nál is több variációt találtam. 5, 6 kamrást hol a kamarák hol összefolytak, hol pedig különváltak voltak. Mint azt a későbbi vizsgálataim is igazolták ezen különbségeket a csiszolat minéműsége okozta.

Háromféle variációt találtam ezen fajon belül, egy a Rüstől említett 6 kamarásat és két ötkamarásat, amelyek abban különböznek egymástól, hogy a kamarák közti befűződés erősebb. Rüst a csernyei liászból és az ilsedei koprolitból mutatta ki.

**L e l e t h e l y:** az árvaváraljai és hanigovcei anyagban elég ritka.

*Spongophacus Hantkenii* n. R. var.

A Rüst-től leírt *Spongophacus Hantkenii* fajtól annyiban különbözik, hogy külső kerete sokkalta vékonyabb. A méret is arányosan redukálódik.<sup>1</sup> A belső rész sötétebb árnyalatú, azonban hálózatosan hólyagos.

**L e l e t h e l y:** az árvaváraljai anyagban ritka.

*Xiphocapsa* n. g.

Dudort viselő gömbded váz szivacsos szerkezettel. A kamrák két sorban egymás mellett vannak.

*Xiphocapsa tetraporata* n. sp.

(III. tábla, 17. ábra.)

Alakja gömbded, melynek egyik végén dudora van. A váza amennyire megítélhető, finoman szivacsos szerkezetű. A dudorban két kisebb, míg magában a jóval nagyobb testben két nagyobb kamrája van.

Mint új nemet a *Stychocyrtida* alcsaládon belül a *Stichocapsa* és *Cirtocapsa* nemek közé helyeztem a rokonsági kapcsolat alapján, amennyiben a *Stychocapsa* nem tojásdad alakú, szintén több kamarás azzal a különbséggel, hogy míg *Cytocapsa*nál egymás fölött egy sorban addig a *Xiphocapsa* nemnél két sorban vannak elhelyezve. A *Cirtocapsa* nemnek a legfelső kamaráján hegyes sarkantyú-szerű vagy tompa dudora van. Ez a tompa dudor az a jelleg, amely a *Cirtocapsa* új nememhez közelíti, amit a *Xiphocapsa* elnevezéssel akartam kifejezni. Tehát a *Xiphocapsa* nem úgy a *Stychocapsa*, mint a *Cirtocapsa* nemből egyesít magában jellegeket.

Méretei: hossza 0.83 mm, szélesség 0.64 mm.

**L e l e t h e l y:** A hanigovcei és az árvaváraljai anyagban ritka.

<sup>1</sup> Rüst sehol sem említi megrajzolt alakjaiknál a használt nagyítást, ezért az átszámítás megkönnyítésére egy képletet állítottam fel, amellyel a Rüst által használt nagyítás megállapítható. Ezen képlet azon elven alapul, hogy a nagyítás foka arányos a mért alak számbeli értékével.  $Q = \frac{\mu \cdot q}{m}$  Ahol az általam használt nagyítás ( $\mu$ ) a mért mennyiség ( $m$ ) a Rüst által mért mennyiség ( $q$ ) a nagyítás  $Q$ .

## A Magyarországról eddig leírt spumellariák.

- |   |   |
|---|---|
| 1 <i>Sphaerozoum</i> sp. (8-féleség).*    | <i>Rhopalastrum nudum.</i>                |
| <i>Caenosphaera carbonica</i> R.*         | <i>Rhopalastrum hungaricum</i> n. sp.**   |
| <i>Caenosphaera pachiderma</i> R.*        | 30 <i>Rhopalastrum proavitum</i> R.       |
| <i>Caenosphaera bakonyana</i> R.          | <i>Rhopalastrum crevolense</i> R.*        |
| 5 <i>Caenosphaera rotundata</i> n. sp.**  | <i>Dictyastrum singulare</i> R.           |
| <i>Caenosphaera regularis</i> R.*         | <i>Hagiastrum astrictum</i> R.*           |
| <i>Caenosphaera lacunosa</i> R.           | <i>Hagiastrum plenum</i> R.               |
| <i>Cennilepsis multiplex</i> R.           | <i>Hagiastrum egregium</i> R.*            |
| <i>Cennilepsis Rappii</i> R. *            | <i>Haliodictya Lörentheii</i> n. sp.**    |
| 10 <i>Cennilepsis jaspidea</i> R.         | <i>Rhombodictyum perspicum</i> n. sp.**   |
| <i>Cennilepsis monoceros</i> R.*          | <i>Spongurus resistens</i> R.             |
| <i>Staurosphaera gracilis</i> R.*         | <i>Spongodictium involutum</i> R.         |
| <i>Staurosphaera inaequale</i> n. sp.**   | 40 <i>Spongotractus cocostilus</i> R.     |
| <i>Staurosphaera sedecimporata</i> R.     | <i>Druppula cornus</i> R.                 |
| <i>Staurosphaera antiqua</i> R.           | <i>Druppula angustiporata.</i>            |
| <i>Trochosphaera longispina</i> n. sp. ** | <i>Druppula magna</i> n. sp.**            |
| <i>Rhodosphaera oligoporus</i> n. sp.**   | <i>Porodiscus communis</i> R.             |
| <i>Rhodosphaera haexaronata</i> n. sp.**  | <i>Porodiscus subpiralis</i> R.           |
| <i>Thaecosphaera Pappii</i> n. sp.**      | <i>Porodiscus paronae</i> R.              |
| 20 <i>Stylosphaera resistens</i> R.*      | <i>Porodiscus parvulus</i> R.             |
| <i>Tripociclia elegantissima</i> n. sp.** | <i>Triactoma titonianum</i> R.            |
| <i>Haexastilus primaevus</i> R.           | <i>Anphibrachium töredék.*</i>            |
| <i>Cierposphaera circumplicata</i> R.     | 50 <i>Pentalastrum primitivum</i> R.      |
| <i>Staurolonche robusta</i> R.            | <i>Hexalastrum infans</i> R.              |
| <i>Staurolonche extensa.</i>              | <i>Axocoris?</i>                          |
| <i>Staurolonche Hantkenii.</i>            | <i>Zygocircus simplicissimus</i> R.*      |
| <i>Rhopalastrum tuberosum</i> R.*         | 54 <i>Zygocircus budapestini</i> n. sp.** |

## A Magyarországról eddig leírt Nassellariák.

- |  |  |
|--|--|
| 1 <i>Thaepodium micropus</i> R.          | <i>Tetracapsa Hantkenii.</i>             |
| <i>Thaesyrringium primaevus</i> n. sp.** | <i>Lithocampe pervulgata.</i>            |
| <i>Thaesyrringium proboscideum</i> R.*   | <i>Lithocampe tutata.</i>                |
| <i>Thaesyrringium amaliae</i> R.*        | <i>Lithocampe Haeckelii.</i>             |
| <i>Thaeocapsa elongata</i> R.            | <i>Lithocampe cretacea.</i>              |
| <i>Thaeocapsa medioreducta</i> R.*       | <i>Lithocampe coarctata vari.**</i>      |
| <i>Thaeocapsa quadrata</i> R.*           | 20 <i>Stichocapsa perpasta</i> R.        |
| <i>Thaeocapsa obesa</i> R.*              | <i>Stichocapsa biceps</i> R.             |
| <i>Thaeocapsa acuta</i> n. sp.**         | <i>Stichocapsa bükkiana.</i>             |
| 10 <i>Thaeocapsa Kochii</i> n. sp.**     | <i>Stichocapsa petzholdtii</i> R.*       |
| <i>Lithornitium biventre</i> R.          | <i>Archicapsa rotundata</i> R.*          |
| <i>Lithoeampium rectilineum</i> R.       | <i>Archicapsa piriformis</i> R.*         |
| <i>Tetracapsa Zinkenii.</i>              | <i>Sethocapsa hanigovcensis</i> n. sp.** |

<i>Sethocapsa oclusiva</i> R.	<i>Spongophacus Hantkenii</i> R. varj.sp.**	
<i>Sethocapsa globosa</i> R.*	<i>Spyrocapsa</i> *	} töredék.
<i>Tricolocirtis ligustica</i> n. sp.**	<i>Podocyrtis</i> *	
30 <i>Xiphocapsa tetraporata</i> n. sp. **	34 <i>Podocapsa</i> *	

### III. A kőzet kora és a radiolariák sztratigrafiai értéke.

Radiolariák már az allgonkiumban elég nagy fajszámban vannak, a *Nassellaria* típus már itt elkülönült a *Spumellaria* típustól. Megjelenésük a földön tehát a legrégebbi korra vezetendő vissza. Ezen szempontból való alaposabb vizsgálat bizonyára fényt vetne e problémára is. Rüst a triász, jura és kréta rendszereken kívül a paleozoikus *radiolaria* faunát is tanulmányozta és így időbeli megjelenését és elterjedését is megfigyelhette erről egy stratigrafiai táblázatot közöl: «Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und der Paleozoischen Schichten». című munkájában, melyben minden fölösleges magyarázat nélkül csak az adatokat említi. Kár, hogy csak számokat említi a nemek nevének mellőzésével.

A vezér radiolariák szerepe hasonló a vezér kőületekéhez, amennyiben nem egy faj, hanem a vele előforduló egész fauna adja meg a földtörténeti jelleget.

Vannak azonban szintjelző nemek és fajok is — legalább a mostani ismereteink alapján — melyek egy korban hirtelen jelennek meg az új megváltozott viszonyokhoz azonban nem lévén képesek eléggé alkalmazkodni, elpusztulnak.

Egyes nemek azonban, mint a *Caenosphaera*, mely változatos alakjaival a devontól egész napjainkig ismeretes nem birhat nagy földtörténeti szempontból értékkel.

A *Caenosphaera carbonica* R. mint neve is mutatja, a carbonra volna jellemző, de az árvaváraljai kőzetben is mint nem ritka faj szerepel.

Hasonlóan feltaláltam a *Lithocampe cretacea* R. fajt is. Ami újabb bizonyíték arra nézve, hogy a korokat jelző fajnevek használata gyakran zavart okozhat, amennyiben az esetleges későbbi vizsgálatoknál egy másik szintből is ismerté válhatik és így félreértésre adhat alkalmat.

Rüst a *Rhodosphaera* nemet csak a paleozoikumból említi, nekem azonban sikerült egy fajtát a hanigovcei anyagból is kimutatni. A *Spyrocapsa* nem eddig csak az urali alsó devonból volt ismeretes. Bár a vizsgált anyag alapján, ha mindjárt töredékesen és közelebbről meghatározatlan példány alapján is, de a *Spyrocapsa* nem föltétlen jellegeivel megegyező fajt sikerült találnom a sárosmegyei anyagban. Ezekből a példákból is látható, hogy milyen kevésbé ismeretes az egyes nemek és fajok függélyes elter-

<sup>1</sup> Az egy csillaggal jelzettek eddig Magyarországról még nem voltak említve.

<sup>2</sup> A két csillaggal jelzettek pedig új fajok.



jedése. Az árvaváraljai és hanigovcei kőzet faunája nemcsak főbb vonásokban egyezik meg, hanem úgy a nemekben, mint azok számbeli fellépésében — néhány helyi jellemző alaktól eltekintve — egymás mellé állíthatók.

Egy szembetűnő faunisztikai körülmény von határt a két kőzetfésülés köze és ez a *Sphaerozoomok* fellépése a hanigovcei vörösbarna kőzetben. A hanigovcei anyagban a Sphaerozoomoknak vagy nyolc fésülése van, ilyeneket azonban Rüst a «Beiträge zur Kenntniss der foss. Radiolarien aus Gesteinen der Jura» című munkájában a svájci titon jaspisokból mutatott ki, sőt Pantanelli a toscanai titon jaspisból is említ. Bár az egyes fajokat nem különíti el, hanem csak összefoglaló néven tárgyalja őket, mint *Sphaerozoom species*. Ez a nem a széthullott szivacs-tükre emlékeztet és igen változatos alakú. Van közöttük tűvékonyságú, hol a szárak közötti szög egyenlő, máskor a szárak megvastagodnak s végükön bunkó vagy ivelt kiszélesedés tapasztalható. Rüst előbb említett munkájában egy fényképet is közöl ezekről. A svájci csiszolat alapján az itt előforduló *Sphaerozoom* fajok úgy alakú, mint más tulajdonságaikban teljesen megegyeznek a sárosmegyei fajokkal. Igen valószínű tehát, hogy ezen kőzetek a legfelső malmból, — titoni emeletből — valók. Bár Rüst a doggerből is kimutatott egyes *Sphaerozoom* egyéneket, ezek száma azonban cenyésző a titonban előfordulókéhoz képest. Míg a lábatlani doggerban kb. egy cm<sup>2</sup>-nyi csiszolatban három egyén van, a piszkei liászban kettő, addig a svejci és a hanigovcei csiszolatokban 8—10.

A kőzet korára vonatkozólag, Rüst a juráról szóló művében Árvaváraljáról neocomot és középső malmot említ, ez utóbbit azonban HANTKEN professzor kétségesnek jelzett. A kőzetet azonban, mint világosszürke meszet a neocomból (*Paleontographica* XXXI. 274. oldal), majd mint sűrű vörös meszet a középső malmból írja le. Van azonban utalás a felső malmra is, amennyiben K. M. PAUL:<sup>1</sup> «Die Karpathensandstein und Klippenbildungen zwischen dem Gebirgszuge der Arvaer Magura und dem Arva flusse von Turdossin bis Árvaváralja», című munkájában ugyanis a Racsovavölgy geológiájáról annyit mond, hogy látszólag a legfelső Malm van képviselve. K. M. PAUL ugyanis ezeket mondja: «Doch scheinen die grauen Hornsteinkalke der Podbjeler klippe, sowie die rothen Hornsteinkalke welche im Racso wathale die Neocommergel unterlagern, und welche mit dem rothen Aptichenkalke von St. Veit bei Wien petrographisch grosse Aehnlichkeit haben, die höheren Malmschichten zu representieren». Ezt a geológiai feltevést megerősítik a radiolariák is, amennyiben az előbb említett *Sphaerozoomokon* kívül még más nemek és fajok is a titonra utalnak. Igen jól felhasználható ellenőrzésül a Szt.-Lászlói, cernajkai és svejci titon faunája. A cernajkai (Szerbia) titonból Rüst a következő fajokat említi: *Caenosphaera pachiderma* R.\*, *Staurosphaera antiqua* R.\*, *Triactoma titonicum* R., *Rhopalastrum nudum* R.\*, *Rhopalastrum tuberosum* R.\*, *Theosyringium proboscideum* R.\*.

<sup>1</sup> Verhandlungen der K. geologischen Reichsanstalt (Wien, 1867.).

Ahol a csillaggal jelölt fajokat a racsovai, illetőleg a hanigovcei anyagban is megtaláltam.

Szt.-Lászlóról a *Staurolonche extensa* R., *Dictiastrum singulare* R., *Stichocapsa perpasta* R. fajok azok, amelyeket én is kimutattam a megvizsgált anyagokból.

A carpenai (Spezia) titont VINASSA tanulmányozta, dacára az elűtő faunisztikai körülményeknek, sikerült a *Staurosphaera antiqua* R., *Staurolonche elongata* PANT., *Stichocapsa bispinata* R., *Zygocircus Bütschli* VIN.; fajokat fellelnem. A legnagyobb rokonságot azonban a svejci titon jaspisszal mutatja a racsovai, illetőleg hanigovcei anyag. Ezt az együvé tartozást legszemléltetőbben összehasonlítási táblázatban véltem kimutatni. Összeállítottam tehát a svejci jaspisban előforduló fajokat, amelyek így összehasonlíthatók a magyarhoni titon alakokkal.

Egyes nemek egészen hiányoznak a magyarhoni titonból, ilyenek: *Triactoma*, *Stylosphaera Diplactura*, *Discospira*, *Spongasteriscus*, *Cyrtocalpis*, *Tripodiscus*, *Lithocyrtis*.

Viszont a svejci titonból hiányzanak a *Staurosphaera*, *Haexastilus*, *Carposphaera*, *Trochosphaera*, *Spongurus*, *Spongotractus*, *Spongodictium*, *Druppula*, *Porodiscus*, *Thaeosyringium*, *Rhombodictyum*, *Theopodium*, *Tricolocapsa*, *Xiphocapsa*, *Haliodictya*, *Zygocircus* nemek.

Ezek a magyarországi titon radiolaria különlegességek inkább csak helyi jelentőségűek, nagyobb földtörténeti fontosságot — tekintve a sok új fajt — tulajdonítani tehát nem lehet.

A következő táblázatban azt a megegyezőséget akarom szemléltetni, amely az árvaváraljai illetőleg hanigovcei anyagok és a hozzá legközelebb álló svejci titon jaspis között van.

<i>Spaerozoum</i> sp.	<i>Thaecosphaera</i> sp. R.*
<i>Caenosphaera pachiderma</i> R.*	<i>Tripociclia trigonum</i> R.*
<i>Caenosphaera stellata</i> .	<i>Diplactura longa</i> R.
<i>Caenosphaera disseminata</i> R.	<i>Discospira perspicua</i> R.
<i>Caenosphaera gregaria</i> .	<i>Amphibrachium, cylindricum</i> R.*
<i>Cennilepsis jaspidae</i> R.*	<i>Rhopalastrum nudum</i> R.*
<i>Cennilepsis concava</i> R.*	<i>Rhopalastrum processum</i> R.
<i>Cennilepsis tipica</i> R.	<i>Rhopalastrum tuberosum</i> R.*
<i>Cennilepsis minuta</i> R.	<i>Hagiastrum subactum</i> R.
<i>Cennilepsis Rappii</i> R.*	<i>Hagiastrum astrictum</i> R.*
<i>Cennilepsis oblonga</i> R.	<i>Hagiastrum porrectum</i> R.
<i>Cennilepsis monoceros</i> R.*	<i>Hagiastrum egregium</i> R.*
<i>Cennilepsis ovata</i> R.*	<i>Rhopalodictium bisulcum</i> R.
<i>Cennilepsis elongata</i> R.	<i>Rhopalodictium Zitteli</i> Dun.
<i>Triactoma pachyacantha</i> R.	<i>Spongasteriscus Dunikovskiji</i> R.
<i>Stylosphaera resistens</i> R.	<i>Cyrtocalpis lepida</i> R.
<i>Staurolonche divergens</i> R.*	<i>Tripodiscus disseminatus</i> R.

\* A csillaggal jelzett genus magyarországi titonból is ismeretes.

<i>Archicapsa</i> * <i>pyriformis</i> R.	<i>Lithocampe</i> <i>Haeckelii</i> R.*
<i>Archicapsa</i> * <i>rotundata</i> R.*	<i>Lithocampe</i> <i>mediovi latata</i> R.
<i>Archicapsa</i> * <i>Wiedersheimii</i> R.	<i>Stichiformis</i> <i>raviata</i> GUEMBEL.*
<i>Cyrtocapsa</i> * <i>tricielia</i> R.	<i>Stichiformis</i> <i>depressa</i> R.
<i>Theoseringium</i> <i>proboscideum</i> R.*	<i>Stichocapsa</i> * <i>jaspidea</i> R.
<i>Theocapsa</i> * <i>obesa</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>oblongula</i> R.
<i>Theocapsa</i> * <i>quadrata</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>directiporata</i> R.
<i>Theocapsa</i> * <i>Emilias</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>tecta</i> R.
<i>Lithochytris</i> <i>excavata</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>longa</i> R.
<i>Lithocampium</i> <i>rectilineum</i> R.*	<i>Stichocapsa</i> <i>tenuis</i> R.
<i>Lithocampium</i> <i>reclinatum</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>bicacuminata</i> R.
<i>Tetracapsa</i> * <i>pinquis</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>glandiformis</i> R.
<i>Lithocampe</i> * <i>crassitestata</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>differens</i> R.
<i>Lithocampe</i> <i>perampla</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>decora</i> R.
<i>Lithocampe</i> <i>quiniseriata</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>imminuta</i> R.
<i>Lithocampe</i> <i>terniseriata</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>Petzholdtz</i> R.
<i>Lithocampe</i> <i>sexcorollata</i> R.	<i>Stichocapsa</i> <i>grothi</i> R.*
<i>Lithocampe</i> <i>irregularis</i> R.	<i>Strichocapsa</i> <i>perpasta</i> R.*
<i>Lithocampa</i> <i>altissima</i> R.	

Megkísértem továbbá a paleozóikumban és mezozoikumban előforduló radiolaria nemek korban való elterjedéséről táblázatot összeállítani. Az összes előforduló nemek ilyenmő beállítását nehézkesnek véltem, tehát csak azon nemeket említem, melyek a magyarországi faunából ismeretesek.

A táblázat alapján tehát a *Sphaerozoum*, a *Carposphaera*, *Tripociclia*, *Hagiastrum*, *Thaeopodium*, *Tetracapsa*, *Tricolocyrtis*, *Xyphocapsa*, *Trochosphaera*, *Haliodictia* stb. nemek azok, melyek a titonban szintjelzőknek tekinthetők.

A magyarországi faji viszonyokra (a magyarországi lelethelyek alapján) egy másik táblázatot szerkesztettem, melyből a fajok alapján mélyebbre ható — bár helyi jelentőségű — következtetéseket vonhatunk le.

A Kambri, Silur, Devon rétegekből eddig *Spumellariák* nem ismeretesek. A Karbonban előfordul:

- Cennilepsis multiplex* R. Bükk (vörös kovapala),
- Druppula cornus* R. Bükk (vörös kovapala),
- Druppula angustiporata* R. Bükk (felsőeörsi kovásmész).
- Pentalastrum primitivum* R. Bükk (felsőeörsi Unicum).
- Hexalastrum infans* R. Bükk (felsőeörsi Unicum).

A Kambri, Silur, Devon rétegekből eddig *Nassellariák* nem ismeretesek. A Karbonból Rüst említi a

- Lithocampe tutata* R. (Bükk, vörös kovapala).
- Stichocapsa biceps* R. (Bükk, vörös kovapala),
- Stichocapsa bükkiana* (Bükk, vörös pala)

fajokat.

**A Magyarországból leírt radiolaria nemek időszakok szerinti elterjedése.**

A genus neve	Silur	Devon	Karbon	Diasz	Triasz	Jura	Kréta
<i>Sphaerozoum</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Caenosphaera</i> .....	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cemilepsis</i> .....	1	1	1	1	1	1	1
<i>Staurosphaera</i> .....	—	—	1	—	—	1	—
<i>Carposphaera</i> .....	—	—	1	—	—	1*	—
<i>Trochosphaera</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Rhodosphaera</i> .....	—	—	1	—	—	1	—
<i>Thaecosphaera</i> .....	—	—	—	—	—	1	—
<i>Tripociclia</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Porodiscus</i> .....	—	—	—	—	—	1	1
<i>Rhopalastrum</i> .....	1	1	1	1	1	1	1
<i>Druppula</i> .....	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dictyastrum</i> .....	—	—	—	—	—	1*	1
<i>Hagiastrum</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Staurolonche</i> .....	—	1	1	1	1	1	1
<i>Rhombodictyum</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Spongotractus</i> .....	—	—	—	—	1	1	—
<i>Hexalastrum</i> .....	—	—	1	—	—	1	—
<i>Zygocircus</i> .....	—	—	—	—	—	1	1
<i>Sethocapsa</i> .....	1	—	—	—	1	1	—
<i>Thacosyringium</i> .....	—	—	1	—	1	1	—
<i>Theopodium</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Thaeocapsa</i> .....	—	—	—	—	—	1	1
<i>Lithornitium</i> .....	—	—	—	—	—	1	—
<i>Lithocampium</i> .....	—	—	—	—	—	1	—
<i>Tetracapsa</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Lithocampe</i> .....	—	—	1	—	—	1	1
<i>Stichocapsa</i> .....	—	—	1	—	—	1	—
<i>Tricolocirtis</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Xyphocapsa</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Spyrocapsa</i> .....	—	—	1	—	—	1	—
<i>Heliodictya</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—
<i>Tricolocapsa</i> .....	—	—	—	—	—	1*	—

\* A csillaggal jelölt nemek eddig csak a títomból ismeretesek.

## A Spumellariak a Mezozoikumban.

## Triasz.

## 1. Keuper.

*Staurosphaera antiqua* R. Felső-Eörs.  
Czernye.  
*Staurolonche hantkenii* Felső-Eörs.  
*Spongodiction involutum* Felső-Eörs.  
*Spongotractus coccostylus* Felső-Eörs.  
*Zygoziereus simplicissimus* Felső-Eörs.  
*Porodiscus communis* Felső-Eörs.  
*Porodiscus subspiralis* Felső-Eörs.  
*Porodiscus paronae* Felső-Eörs.  
*Porodiscus parvulus*. Felső-Eörs.

## 2. Kagylós mész.

*Caenosphaera bakonyiana* R. Felső-Eörs.  
*Spongophaeus hantkenii* R. Felső-Eörs.  
*Zygoziereus simplicissimus* R. Felső-Eörs.

## 3. Vörös homokkő.

Eddig még nem sikerült ezen rétegből radiolariákat kimutatni sem külföldön sem hazánkban.

## Jura.

## Lias.

*Carposphaera circumplicata* R. (Árvaváralja).  
*Rhopalastrum nudum* R. (Árvaváralja).  
*Hagiastrum plenum* R. (Árvaváralja).  
*Staurolonche extensa* R. (Szt.-László).  
*Dictiastrum singulare* R. (Szt.-László).

## Dogger.

*Caenosphaera lacunosa* R. (Lábatlan).  
*Cennilepsis jaspidea* R. (Lábatlan).  
*Spongurus resistens* R. (Lábatlan).  
*Rhopalastrum nudum* R. (Piszke).

## Malm.

*Staurosphaera gracilis* R. (Czernye).  
*Staurosphaera antiqua* R. (Czernye).  
*Hexastilus primaevus* R. (Czernye).  
*Rhopalastrum proavatum* R. (Czernye).

Ide tartoznak továbbá az árvaváraljai és hanigovcei anyagból kimutatott fajok is, melyeknek felsorolása, a fajleírások végén foglal helyet.

## Kréta.

## Neocom.

*Staurosphaera sedecimporata* R. (Podbiel).  
*Staurolonche robusta* R. (Árvaváralja).

### A Nassellariák szerepe a Mezozoicumban.

A triászformáció csak a második réteggel van képviselve. A keuperből és a vörös homokkőből ez ideig kimutatva nincsen radiolaria.

#### Kagylós mész.

*Sethocapsa occlusiva* R. (Felső Eörs).

### Jura.

#### Lias.

*Theosyringium Amaliae* PANT. (Árvaváralja),  
*Lithornitium biventre* R. (Árvaváraljai unicum),  
*Stichocapsa perpasta* R. (Szent-László).

#### Dogger.

*Theocapsa elongata* R. (Piszke),  
*Theocapsa medioreducta* R. (Piszke),  
*Lithocampium rectilineum* R. (Lábatlan),

#### Malm.

*Theosyringium micropus* R. (Czernye),  
*Thaeopodium Amaliae* PANT. (Czernye).

Ide tartoznak még az árvaváraljai és hanigovcei anyagból kimutatott fajok is, melyeknek felsorolása a fajleírások végén foglal helyet.

### Kréta.

#### Neocom.

*Tetracapsa Zinkenii* (Árvaváralja),  
*Lithocampe pervulgata* (Podbiel).

A magyarországról eddig még nem ismertetett speciesek stratigrafiai értéke valamint az ezekhez való megjegyzések a leírások között van megemlítve.

## IV. Forrásmunkák.

EHRENBERG: Die lebendige Infusorien und die lebendige Dammerde (1837).

— Die Bildung europäischer, libischer und arabischer Kreidefelsen und des Kreidemergels aus mikroskopischen Organismen (1839 Leipzig).

— Mikrogeologie.

Zur Mikrogeologie.

— Mikrogeologie. (Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbständigen Lebens auf der Erde).

- HAECKEL: Radiolarien (I. Teil) Spumellarien und Nassellarien. 1887. Berlin.  
 -- Radiolarien (II. Teil; Acantharien und Phaeodinien.) 1888. Berlin.  
 RÜST: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien in den Steinen der Trias und der paleozoischen Schichten.  
 -- Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Jura. 1885.  
 - Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide.  
 - Contributions to Canadian Mikropaleontologie Part. IV. (Ottawa 1892.)  
 VINASSA: Radiolari Delle Flaniti titoniane di Carpena. (1898.)  
 PANTANELLI: Idiaspri della Toscana e i loro fossili.  
 DUNIKOWSKY: Die Spongien, Radiolarien etc. bei Schaffberg bei Salzburg (1882 Wien.)  
 MÜLLER JOHANN: Über die Thalassicollen Polycistinen und Acanthometren des Mittelmeeres. (1858 Berlin.)  
 UHLIG: Die Tatragebirgen.  
 K. M. PAUL: Die Karpathensandstein und Klippenbildungen zwischen dem Gebirgszuge der Arvaer Magura und dem Arva Flusse, von Turdosin bis Árvaváralja. (Wien 1867.)  
 -- Die Klippen und Karpathensandstein Bildungen des rechten Árvaufers.  
 G. STACHE: Schluss der Aufnahme im Gebiete der hohen Tátra. (Wien 1867.)  
 Egyúttal ezen helyt is hálás köszönetemet fejezem ki LŐRENTHEY IMRE egyetemi ny. r. tanár úrnak, aki jóindulatú támogatásával és szíves útbaigazításaival dolgozatom elkészítését lehetővé tette.

Készült a királyi magyar tudomány egyetem őslénytani intézetében.

## B) RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

### A SZENEGAMBIAI LATERITES VASÉRCEKRŐL.

Irta LIENAU HERMAN dr.

#### Bevezető.

A laterit kifejezést (a latin later = tégl) először BUCHANAN használta, aki Indiában ezen képződményt behatóan tanulmányozta. A laterit többnyire eruptív kőzetekből származik, amelyek mállás folytán ezen aluminium- és vastartalmú «maradványformációt» alkotják. Terra rossa és terre a ravets néven is ismerik a lateritet, amely főképp a tropikus vidékeken gyakori. Egyébként nemcsak eruptív, hanem bármilyen más kőzetből is támadhat laterit és az eredetük szerint a laterit-fajtái nagyon különböző összetételűek. Nem mindig az aluminiumoxid túlnyomó benne, hanem a vas, vagy a kóvasav is lehet fő-