

II. FEJEZET. A MIKROSKÓPIKUS FAUNA LEIRÁSA.

FORAMINIFERA.*

NUMMULINIDAE.

Fusulina cylindrica, FISCHER.

1829. *Fusulina cylindrica*, FISCH.: Bullet. de la soc. imp. des natur. de Moscou, Vol. I, pag. 330.
1837. *Fusulina cylindrica*, FISCHER: Oryctograph. du govern. de Moscou., pag. 126, Tab. XIII, Fig. 1—5.
1837. *Fusulina depressa*, FISCHER: Ugyanott, pag. 127, Tab. XIII, Fig. 6—11.
1864. *Fusulina?* *gracilis*, MEEK: Palæontology of California; (Geological survey of California; Palæontology.) Vol. I, pag. 4. Tab. II, Fig. 1, *1a, b, c*.
1876. *Fusulina cylindrica* (FISCH.), BRADY: Notes on a group. of russ. Fusulinæ; Ann. and Mag. of Nat. Hist., 4. ser, Vol. XVIII, pag. 415, 416. Tab. XVIII, Fig. 1—4.
1878. *Fusulina cylindrica* (FISCH.), v. MÖLLER: Die spiral-gewundenen Foraminiferen des russischen Kohlenkalks; Mém. de l'acad. imp. des scien. de St. Pétersbourg, VII. Ser., T. XXV. No 9, pag. 51, Tab. I, Fig. 2 *a—h*, Tab. VII, Fig. 1 *a—d*.
1879. *Fusulina cylindrica* (FISCH.), v. MÖLLER: I. Nachtrag zur Beschreibung der spiral-gewundenen Foraminiferen; Mém. de l'acad. imp., Tom. XXVII, No 5, pag. 3.
1879. *Fusulina cylindrica* (FISCH.), TRAUTSCHOLD: Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks. Nouv. mém. d. l. soc. imp. d. naturalistes de Moscou, T. XIV, p. 43.
890. *Fusulina cylindrica* (FISCH.), A. NIKITIN. Dépôts carbonifères et puits artésiens dans la region de Moscou (Mém. du com. geol. Vol. V, No. 5, p. 7., 30., 143. stb.).

«Miután ezen fajnak a synonymáit MÖLLER az orosz fusulinákat tárgyaló munkájában, a rendelkezésére álló gazdag sokat felölelő anyag alapján, már teljesen tisztázta, mi az ott közölt adatokra utalhatunk. Azonban nekünk bizonyítékot kell nyújtani arra nézve, hogy a mi szóban levő alakunk szintén ide számítható. Mindenekelőtt khinai alakunk nagysága és az általános alakja az, a mi feltűnően hasonlít a mjacskovai lelethez, legfőljebb a khinai alakok valamivel görbültebbnek látszanak, mint a legtöbb mjacskovai alak. Ha az orosz lelőhelynek minden bekérgesítéstől ment példányait vesszük összehasonlító anyagul, a melyek ennek következtében nincsenek végeiken lekerekítve, mint az itt előfordulók legnagyobb része; úgy nem hiányzanak akkor az olyan alakok sem, a melyek e tekintetben is nagyon közel állanak a khinaiakhoz.

A khinai példányoknak nagyobb domborúsága és a mélyebb élesebben feltűnő varratvonalai jobb megtartási állapotra vezethetők vissza. Valamivel feltűnőbb, hogy Csing-kiang-fu (Kiang-szu tart.) mellett elég gyakran görbült példányok fordulnak elő, a mi ezeknek általában bizonyos alakváltozatosságot kölcsönöz és csakugyan némi különbséget mutat a csaknem mindig állandó benyomást gyakorló mjacskovai előfordulással szemben.

* A foraminiferák rendszerére nézve BRADY H. B.: Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger; Zoology, Vol. IX, 1884. osztályozását fogadtam el kevés változtatással alapul.

A különben olyan nagyfokú egyezésnél nem szabad az ilyen jelentéktelen ismejelre különös súlyt fektetni, és így ez csak mint helyi sajátság (Erscheinungen) tárgyalható. Már a nagyság maga, a mely a mi példányainknál középszámmal 5 mm. hosszú és 1·25 mm. vastag, nem egyezik eléggé a tipusos *Fusulina cylindrica*-val. Ha a vékonycsiszolat görcsövi képét nézzük, úgy mindjárt szemünkbe tűnik, hogy az embryonális kamrák egyenlő nagyok, melyek a metszetben 0·21 mm. átmérőjűek és csak ritkán emelkedik 0·22 mm.-re. Azon mjacskovai példányoknál, melyeket átvizsgáltam, hasonló viszonyt találtam. Nagyon óvatosnak kell lenni, hogy csakis a teljesen középen átmetszett kamrákat hasonlítsuk össze, a mit különben még a legnagyobb gonddal készített vékonycsiszolatnál sem érünk el mindig teljesen.

Jó ismertető jel arra nézve, hogy a metszetünk tényleg a középről való, az, ha az átlátszóság a szélek felé feltűnően nem csökken, mert ez a ferdén metszett kamra falán és egy átszelt golyón egyoldalúságra vall. Nagy megegyezést mutat a közepes héjvastagság, a mely a mi példányainknál a 4. kanyarulatán átlag 0·02 mm., az 5-en 0·029 mm. A kanyarulatok magasságának a méreteiből, a melyeket egy közepes nagyságú Csing-kiang-i példány alapján az alábbiakban adok, szintén szembetűnik a nagyfokú megegyezés.

Ezek a következők milliméterekben :

0·18, 0·14, 0·11, 0·07, 0·06 ; (0·21), 0·05, 0·074, 0·11, 0·15, 0·19.

Amint a kezdőkanyarulatoknak a baloldalon adott méreteiből látni lehet, itt rendellenes növekedéssel van dolgunk, a mely később ismét kiegyenlítődik ; ez olyan sajátság, a mi ilyen méréseknél igen gyakran előfordul.

Egészben mégis MÖLLER adataival és a mjacskovai vékonycsiszolatokkal történő közvetlen összehasonlításnál könnyen kitűnik, hogy a létező különbségek nem mennek az egyedi eltérések keretén túl és a kanyarulatoknak általános jellege pedig mind a két leletnél ugyanaz».

A *teng-tjan-csing-i (e)* középcarbon-mész csiszolataiban sok fusulina-metszet látható, a melyekről SCHWAGER egyik levelében, melyet LÓCZY-hoz 1883 márczius 13-án intézett, azt írja ; hogy ezen fusulina-metszetek annyira közel állanak a tipusos *F. cylindrica*-hoz — a mint azt LÓCZY is találta — hogy aligha téved az ember, midőn azzal azonosítja.

Én a csiszolatok alapján ugyanezen eredményre jutottam. Ennek igazolására álljanak itt az alábbi méretek, a melyeket a legjobb megtartási állapotban lévő metszeteken mértem. A metszet egy kevésbé hiányos példányt szel középen át hosszirányban.

A *teng-tjan-csing-i* példány meglévő részének a vastagsága a középvonalban mérve 1·33 mm., a *csing-kiang-i* példány pedig SCHWAGER méreteiből kiszámítva 1·34 mm.

Az egyes kanyarulatoknak a méretei a következők, ugyancsak a középvonalon mérve :

0·16, 0·13, 0·12, 0·08, 0·06, (0·22), 0·05, 0·13, 0·11, 0·13, 0·14.

A zárjelben lévő érték itt is a központi (embryonális) kamrára vonatkozik. Ezen adatok annyira megközelítik a SCHWAGER által fõntebb közlött adatokat, hogy ezen teng-tjan-csing-i példány is, éppen olyan joggal, mint a csing-kiang-i. a *Fusulina cylindrica*-hoz számítandó. A kamra vastagsága a 4. kanyarulatán átlag 0·02 mm., az 5. kanyarulatán pedig 0·03 mm., a mi szintén egyezik a csing-kiang-i *F. cylindrica* falvastagságával.

Termõhelye : «A csing-kiang-i szénmésznek minden szintjében előfordul, de mégis, úgy látszik, gyakoribb a felsõben, mint az alsóban. Mindenhol csak egyenként lép föl, ha mindjárt helyenként — a mint világosan látszik — nem is éppen ritka, még sem halmozódik össze sehol sem oly tömegesen, miként ez a fusulináknál gyakran elő szokott fordulni». A teng-tjan-csing-i közép-carbonmészskõben a többi foraminifera között elsõrva

fordul ezen faj elő. Teljesen ép héjat nem találtam, hanem a meglévő részek igen jól vannak megőrizve, úgy hogy a méréseket pontosan lehet rajtok végezni.

A mit a közeli rokonokról lehet mondani, azt MÖLLER az említett oroszországi fusulinákról írott monografiájában részletesen leírta.

Fusulina Richthofeni, SCHWAGER.

1883. *Fusulina Richthofeni*, SCHWAGER : Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in RICHTHOFEN's China, Bd. IV, p. 124, Taf. XV, Fig. 11—17.

«Már a megvizsgált kőzetpróbák leírásánál említettem, hogy milyen nagy a hasonlatosság a *Nanking* vidéki dombok mészköve és a között, melyet RICHTHOFEN Csing-kiang-ból hozott; ugyanaz áll a zárványokra nézve is, legfőképpen a fusulinákra.

Az idézett helyen adott leírás némi kiegészítésre szorul. Hogy az itt érvényesülő egyedi sajátágokon alapuló eltérések dacára mégis ugyanazzal a fajjal van dolgunk, melyet először Csing-kiang-ból ismertettem, az már a luppé alatt is kitűnik. A csiszolatban azonnal felismerhető az egész alak karcsúságáról, a feltűnő vékony héjról és az oldali végeken lévő szeptumok erős eloszlásáról. A méretek, a melyeket az előttünk fekvő próba egy különösen tipusos példányának a keresztmetszete szolgáltat, bár nem csekély eltérést mutatnak a csing-kiang-itól, ezt azonban mégis, miként később látni fogjuk, mindig olyan különbségnek kell tekintenünk, mint a mely az egyedi változékonyság keretét nem lépi túl.

Az itteni méretei a kanyarulatok magasságának — állandóan egy átmérőn mérve és milliméterekben kifejezve — a következő :

0.22, 0.2, 0.13, 0.06, 0.05, (0.26), 0.05, 0.07, 0.1, 0.18, 0.23,

a hol a (0.26) az embrionalis kanyarulat átmérője. Az egyes magasságok összegezve adják az illető héj öszvastagságát itt 1.55 mm., a mi legföljebb egy közép nagyságú példányra vall.

Már a két termőhelyről származó példányok között az embrionalis kamra méretei illetőleg is jelentékeny különbség mutatkozik, mindazonáltal sikerült az ismételt vizsgálatok alapján megállapítanom, hogy a csing-kiang-i próbában is a kisebb embrionalis-kamrával ellátott példányok a leggyakoribbak, másrészt pedig itt az első kanyarulatok feltűnően alacsony volta abból magyarázható ki, hogy a metszet nem éri el teljesen a középpontot. A ki azonban tudja, hogy milyen nehéz kemény kőzetből, melyből a fusulina-egyedek nem szabadíthatók ki, megfelelő átmetszeteket készíteni, az nem fog csodálkozni, hogy én ennek dacára a különben olyan tipusos hosszmetsetet a fentebb adatokhoz fölhasználtam. Ezen esetben mint közepes héjvastagságot 0.05 mm.-t találtam az utolsó kanyarulatokban.»

Hogy ezen fajnak minél jobb metszetét kaphassam, magam is több csiszolatot készítettem ezen *nankingi* mészkőből és így sikerült is az egyikben egy elég tipusos, bár sérült példány hosszmetsetét találnom, a mely arról győződött meg, hogy SCHWAGER tényleg nagyon helyesen cselekedett, midőn a fent közölt példányt, dacára annak, hogy a méretei a típustól sokban eltérnek, mégis ide vette. Azon példány, a melyet én találtam, csaknem teljesen megegyezik a csing-kiang-i tipusos példánnyal, a mint ezt a következő — a középátmérőn mért — méretek bizonyítják :

(0.34), 0.09, 0.16, 0.14,

a hol (0.34) az embrionalis kanyarulat, vagyis a kezdőkamra mérete; a két utolsó méretnél mutatkozó szabálytalanságot az idézi elő, hogy a példány sérült.

Termőhelye: Ezen fajnak a legjobb megtartási állapotban lévő példányai igen gyakoriak a Nanking-vidéki dombokról származó carbonkorú sötétszürke márgás mészkőben.

***Fusulina japonica*, GÜMBEL.**

1874. *Fusulina japonica*, GÜMB.: «Ausland» 479.

1883. *Fusulina japonica* (GÜMB.), SCHWAGER: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in RICHTHOFEN'S China, Bd. IV, p. 121, Taf. XV, Fig. 1—11.

SCHWAGER ezen értekezés elején a kőzetek leírásánál említi, hogy azon mészkő, a melyet LÓCZY *Kan-szu* tartományból a Ta-tya-szan hegység sa-men-kvan-i nyergéről hozott feltűnően hasonlít azon mészkőhöz, a mely *Japánnak Mino* nevű tartományból ered. A kínai mészkőben lévő *Fusuliná*-ról SCHWAGER azt mondja, hogy abból, a mit rajta észlelhet, csak *Fusulina japonica*, GÜMB.-nek határozhatja meg, tehát azon fajnak, a mely a japáni mészkőben gyakori.

Termőhelye: Ezen faj eddig kizárólag a japáni szénmészből volt ismerős és most SCHWAGER-nek sikerült a japániaknál is jobb megtartási állapotú példányoknak a metszeteit találni a Kan-szu tartománybeli sa-men-kvan-i nyeregről való carbon-mészkőben.

Ugyanezen mészkőben találtam még két foraminiferának a metszetét, a melyek közül az egyik valószínűleg egy *Fusulinella*-nak, a másik pedig valószínűleg egy *Spirulina*-nak a metszete, de biztosan nem határozhatók meg.

Fusulina sp. ind.

A *santa-szhien*-i (Kan-szu tartomány) fusulina-mészkőből két egymástól különböző *Fusulina*-fajt szabadítottam ki éles csiptető szegélyével; az egyik zömök, hasas alak 5·2 mm. hosszú és 3 mm. vastag és így külsőleg nagyon emlékeztet a *Fus. brevicula*, SCHWAG.-ra; a másik hosszú, keskeny: 6 mm. hosszú és 2 mm. széles, [az arány a kettő között 3:1], ez leginkább emlékeztet a *Fusulina Verneuili*, MÖLL.-re. A mészkő csiszolatában is számtalan metszetét találtam a fusulináknak, a melyeket azonban a metszeteiből sem tudtam meghatározni, miután azok ferdén érik a házat, és így az egyes kanyarulatok távolságának a méreteiből nem lehet a becsavarodási spirálnak kiszámítani a csavarodási hányadosát (Windungsquotidien).

A legjobb megtartású metszetnek a méretei a következők:

IV.	III.	II.	I.		I.	II.	III.	IV.			
hiányos	0'50,	0'22,	0'08,	0'07.	[0'15]	0'04,	0'05,	0'13,	0'37,	0'53,	0'36 (sérült).

Falának a vastagsága az utolsó kanyarulatokban 0'02 és 0'025 mm.; az V. kanyarulat fala 0'04 mm., a hatodiké pedig 0'07 mm. vastag, ezen fal- és a septumvastagsági méretek is a *Fus. Richthofeni*, SCHWAG.-re emlékeztetnek.

Egy másik fogyatékos, feltűnően nagy központi kamrával bíró hosszmetsetnek a méretei a következők:

III.	II.	I.		I.	II.	III.	IV.
0'28,	0'25,	0'1,	[0'4],	0'1,	0'22,	0'31,	0'33

találni itt is, hogy a mi az egyik oldalon elvész, az a másik oldalon megtérül.

Egy harmadik fusulina-metszeten a következő méréseket tettem

III.	II.	I.		I.	II.
0'25,	0'18,	0'09.	[0'24]	0'11,	0'23. —

Ezen méretekből az tűnik ki, hogy a két utolsó metszet egy nagy kezdőkamrával bíró fajhoz tartozik, míg az első egy másik eltérő fajnak a metszete; de mivel a metszetek ferdék, nem lehet ezen alakjaimat új fajnak venni, dacára annak, hogy az itt közölt méretek egyik általam ismert alakméreteivel sem egyeznek.

A nagy kezdőkamrás metszetek valószínűleg a zömökebb alakhoz tartozó metszetek, de míg a zömök alak külsőleg a *Fus. brevicula* SCHWAG.-ra utal, addig a metszetek méretei attól sokban eltérnek. Az első kis-kezdőkamrás metszet valószínűleg a hosszabb, a *Fus. Verneuli*, MÖLL.-re emlékeztető alakhoz tartozik, de mivel a közölt méretek, azaz a belső szerkezet nem egyezik a *Fus. Verneuli*, MÖLL., belső szerkezetével, ezen alakomat sem azonosíthatom.

Érdekes, hogy a *nanking-i dombok* márgás mészkövében a *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG. társaságában szintén találtam egy kis kezdőkamrás fajt is, a melyet a méretei alapján a fent közölt kis kezdőkamrájú fajjal kell azonosítani, mivel egy hosszmetszetben a következő méréseket tettem:

I. II. III. IV.
[0.16]. 0.03, 0.05, 0.08, 0.10 (sérült)

Ha ezen két méretet összehasonlítom, kitűnik, hogy a kettő között tényleg olyan kevés a különbség, hogy az csakis az egyedi eltérések határai között mozog. De ha ezenkívül tekintetbe vesszük azon feltűnő egyezést, a mely ezen két példányt magába záró kőzetnek, a *santa-szhieni* és *nanking dombi*-nak a faunája között van, hogy pl. egyebet ne említsek, mint a *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT., közös föllépését; vagy továbbá ha tekintetbe vesszük azon ingadozást, a mely *nanking-i dombok Fusulina Richthofeni*, SCHWAG.-nak két főntebb közölt mérete között tapasztalható: akkor nem tartom lehetetlennek, hogy a *santa-szhien-i* nagy kezdőkamrájú faj viszont a *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG.-nak eléggé ingadozó fajával azonos.

Ezen *santa-szhien-i* és *nanking-vidéki* előfordulás annyiban érdekes, hogy mindkét helyen egy kis és egy nagy kezdőkamrájú faj fordul együtt elő, — miként ez a *Nummulitok*-nál szokott lenni — és így egy újabb példát szolgáltat a dimorphismusra.

Schwagerina Verbecki, GEINITZ.

1875. *Fusulina princeps* (EHRENB.), H. B. BRADY: Geol. Magaz. pag. 537, Taf. XII, Fig. 6 a—c.
 1876. *Schwagerina Verbecki* (GEINITZ) H. B. GEINITZ E. v. D. MARK: Zur Geologie von Sumatra. (Palæontographica, Bd. XXII, pag. 400.)
 1879. *Schwagerina princeps* (EHRENB.), MÖLLER: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks; Mém. Acad. imp. de St. Pétersb., Tome XXVII, No 5, p. 7.
 1883. *Schwagerina Verbecki* (GEINITZ), SCHWAGER: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in RICHTHOFEN's China, Bd. IV, pag. 135, Taf. XVI, Fig. 17, 18, Taf. XVII, Fig. 9—17.

«Bárha csak egy példány is van ezen alakból, mindazonáltal egy perczig sem kételkedhetünk, hogy itt a *Sch. Verbecki*-vel van dolgunk, sőt annyira magán viseli mindazon sajátosságokat, a melyeket a Jang-cze-kiang pontjairól származó példányon csak mint helyi sajátosságokat tárgyaltam, hogy minden kétséget kizárólag ez is ugyanazon változathoz (varietas) tartozik. Ezt legjobban bizonyítják: az egyenlítői átmérő nagyságbeli viszonyai a sarki átmérőhöz, a kamrák falainak a vékonysága és a kanyarulatok magassági viszonyai. Harántvonalzásnak (Spiralstreifen) is lehet a nyomát látni, miként ezt a RICHTHOFEN által gyűjtött példányoknál is észleltem.

Termőhelye: Egy izolált példány van a *nanking-i dombokról*.

***Schwagerina craticulifera*, SCHWAGER.**

1886. *Schwagerina craticulifera*, SCHWAGER: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in RICHTHOFEN's China, Bd. IV, p. 140, Taf. XVIII, Fig. 15—25.

«A feltűnő nagyság, a kevésbé orsódad külalak és a mellékkamráknak látszólag jóval nagyobb száma, eleinte azt a gyanút ébresztette bennem, hogy itt új fajjal vagy esetleg egy különös változattal (Varietät) van dolgunk. A részletes összehasonlítás azonban csakhamar elárulta, hogy olyan példányokkal van dolgunk, a melyek minden kétséget kizárólag szokatlanul kedvező körülmények között éltek és éppen ezért jobban fejlődhettek ki, mint más helyen szoktak.

Termőhelye: Úgy látszik, hogy az i-jang-tang-i hágoról (Jün-nan tartományban) származó permo-carbon mészkőben gyakori.

SCHWAGER fennemlített művében a 143. lapon ezen faj leírásánál így szól: «Hierher wären dann wohl auch die grösseren dickspindelförmigen Formen zu rechnen, welche H. v. LÓCZY, bei Gelegenheit der Expedition des H. Grafen SZÉCHENYI, von China (Teng-tjan-csing, Prov. Kansu) mitbrachte, und scheint dieser Typus überhaupt in dem chinesisch-japanischen Kohlenkalk eine sehr grosse Verbreitung zu besitzen.» Tovább így ír: Hogy ezen rövid hengerded, oldalt lekerekített, bemélyedt köldökű alakok, melyeket LÓCZY Lung-tan-ban Nanking mellett gyűjtött, idetartoznak-e vagy a *Schwagerina lepida*-hoz, még nem lehetett eddig a rendelkezésre álló kevés anyag alapján megállapítani, annál kevésbé, mivel a belső szerkezetnek göröcsövi tanulmányozására nem alkalmasak.

***Fusulinella Struvii*, MÖLLER.**

1878. *Endothyra ornata*, var. *tenuis*, MÖLL.: Die spir. gewund. Foraminiferen des russischen Kohlenkalks; Mém. de l'akad. imp. de St. Petersb., VI. Ser., Tome XXV, No 5, p. 101, Tab. IV., Fig. 5.

1879. *Fusulinella Struvii*, MÖLL.: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks, p. 22, Tab. II, Fig. 1 a—c, Tab. V, Fig. 4 a—c.

1880. *Fusulinella Struvii* (MÖLL.), STEINMANN: Mikroskop. Thierreste d. deutsch. Kohlenkalks; Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges., p. 394, Tab. XIX., Fig. 3.

1889. *Fusulinella Struvii* (MÖLL.), VENUKOFF: La faune du calcaire carbonifère inférieur du Bardoun en Mongolie; Verhandl. d. russ. kais. mineral. Ges. zu St. Petersburg. Serie II, Bd. XXV, p. 222, Tab. II., Fig. 3.

1888. *Fusulinella Struvii* (MÖLL.), P. KROTOW: Geologische Forschungen am West. Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk; Mém. du com. geol., Vol. VI, No 2, p. 368., 380., 386.

1890. *Fusulinella Struvii* (MÖLL.), A. NIKITIN: Dépôts carbonifères et puits artesiens dans la région de Moscou; Mém. du com. geol., Vol. V, No. 5, p. 30., 41., 44., 46., 50., 155. stb.

A *jung-csang-fu-i* és az egyik (szürke) *santa-szhien-i* mészkőben egy *Fusulinella*-nak a harántmetszeteit találtam, a mely a *Fusulinella Lóczyi*, LÖRENT. és *Fusulinella Waageni*, SCHWAG.* között áll és így mindabból, a mit rajta láthatok, minden kétséget kizárólag csakis *Fusulinella Struvii*, MÖLL.-nek határozhatok meg.

* W. WAAGEN: Salt-Range fossils Vol. I. Productus limestone fossils. Protozoa by C. SCHWAGER, p. 990. Pl. CXXVIII, Fig. 10; Mem. of the geol. survey of India. Plæontologia Indica, Ser. XIII, Calcutta. 1887.

Alakjaim nem a MÖLLER által fölállított típussal egyeznek, tehát nem az oroszországi példányokkal, hanem inkább azzal, a melyet VENUKOFF ugyancsak Khinából Bardunból a Nan-san északi aljáról ismertet.

MÖLLER mint jellemző sajátsgot kiemeli, hogy a háti oldal lekerekített élet képez, a kanyarulat oldalai pedig a háti oldal közelében nem homorúak. A barduni alakok laposabbak, a hátioldala vagy karimája kerekesebb, a kanyarulat oldalai pedig a hátioldal közelében nem homorúak, hanem laposak vagy gyengén domborúak.

Azon sajátsgok, melyeket MÖLLER az oroszországi példányok leírásánál említ, alakomnál nincsenek olyan mértékben kifejlődve mint ő azt az oroszországi példányokat ábrázoló rajzain feltünteti. Az alakom kanyarulatainak a keresztmetszetei már nagyon eltérnek a nyílalaktól, miután a háti oldal széles és erősen domború. De a barduni példányokkal sem egyeznek az alakjaim teljesen; a mennyiben daczára annak, hogy a hátioldal olyan széles és kerek mint a barduni példányoknál, a kanyarulat oldalai mégis homorúak mint az oroszországi példányoknál. Így tehát alakjaim a barduni és oroszországi példányok között állanak és mindenesetre tipusosabbak, mint VENUKOFF-nak a barduni példányai.

Alakjaimon nem lehet pontos méréseket végezni, miután a metszet először ferdén éri a héjat, másrészt pedig a csiszolat nem elég vékony és így nem mindenhol láthatók tisztán a körvonalak. Mindazonáltal némi tájékozás végett és összehasonlítás szempontjából egymás mellé állítom az oroszországi (I) példány méreteit MÖLLER mérései alapján, továbbá a barduni példány méreteit (II) VENUKOFF adatai alapján és végre a jung-csang-fui mészkőből való példányomnak a méreteit (III).

I.	II.	III.
0'030 mm.	0'035 mm.	0'04 mm. (Központi kamra)
I. 0'106 "	0'051 "	0'07 "
II. 0'202 "	0'168 "	0'08 "
III. 0'325 "	0'295 "	0'12 " (?)
IV. 0'476 "	0'443 "	—
V. —	0'632 "	—

A legnagyobb oroszországi példány átmérője 0'83 mm., a vastagsága 0.415 mm.

" barduni	" "	0'76 "	"	0'40 "
" santa-szhieni	" "	0'73 "	"	0'35 "
" jung-csang-fui	" "	0'59 "	"	0'29 "

Az elsőnél a kettő közötti arány 2 : 1, a másodiknál 1'9 : 1, a harmadiknál 2'08 : 1, a negyediknél 2 : 1.

A kezdőkamra átmérője itt is 1/15 részét képezi az egész átmérőnek, miként a típusnál. A Santa-szhieni-i szürke mészkőben ezen 0'73 mm. átmérőjű példányon kívül vannak kisebbek is 0'37—0'20 és 0'35—0'18 mm. és átmérőkkel; az elsőnél a kettő közötti arány 1'8 : 1, a másikonál 1'9 : 1.

Termőhelye: Khinában a santa-szhieni-i fusulina-mészkőben és a jung-csang-fui permo-carbon mészkőben fordul elő azon foraminiferák társaságában, a melyeket ezen értekezésem első fejezetében a mészkövek leírásánál említettem.

Oroszországban az alsó- és közép-szénmészben fordul elő *Endothyra globulus*, MÖLL., *Endothyra parva*, MÖLL., *Cribospira Panderi*, MÖLL.; és *Bradyina rotula*, MÖLL.-val, tehát csaknem ugyanazon fajoknak a társaságában, mint Khinában.

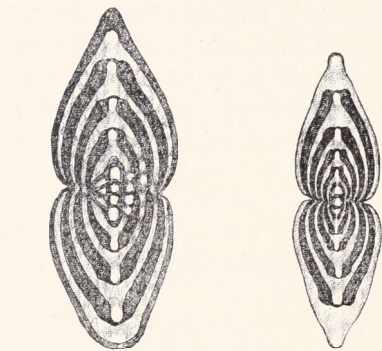
Fusulinella Lóczyi, LÖRENT. n. sp.

1883. *Fusulinella crassa* (MÖLL.), SCHWAGER: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; RICHTHOFEN's China, Bd. IV, p. 145.

Ezen érdekes alakról SCHWAGER az idézett helyen ezt írja: «In dem von H. v. LÓCZY in China gesammelten Material von Teng-tjan-tsching, Provinz Kan-su, fand ich . . . eine zweite *Fusulinellenform*, welche gewissermassen eine comprimerte Abänderung der *Fus. crassa*, MÖLL. darstellt». Az én csiszolataimban látható metszetek azonban annyira eltérnek már első rátekintésre a *Fus. crassa*-tól, hogy azzal nem azonosíthatók. Ugyanis alakomnál a hátioldal kiélesített és az élbe összefutó oldalak az élhez közel homorúak, míg a *Fus. crassa*-nál a háti oldal kerekded és a kanyarulat oldalai nem homorúak, hanem gyengén domborúak. Alakom sokkal laposabb, karcsúbb és köldökgödörrel (Nabelgrube) van ellátva, míg a *Fus. crassa*-nál ez hiányzik. Alakom kisebb is mint a *Fus. crassa*,

mert míg a *Fus. crassa* átmérője 1.25 mm., a vastagsága pedig 0.87 mm. és így a kettő közötti arány 1.4 : 1; addig alakomnak az átmérője mindig kisebb 1 mm.-nél, az ép példányomnál 0.66 mm., a sérültnél kb. 0.85 mm., a vastagság pedig nincs is félakkora mint a *Fus. crassa*-nál, az ép példányomnál 0.22 mm., a másikonál pedig 0.33 mm., az arány a kettő között az elsőnél: 3 : 1, a másodiknál 2.57 : 1. Ezek olyan nagy különbségek, hogy ha mindjárt elfogadnánk is SCHWAGER-nek azon föltevését, miszerint ezen teng-tjan-csing-i példányok össze vannak nyomva, még akkor sem lennének azonosíthatók a *Fus. crassa* MÖLL.-fajjal.

Később maga SCHWAGER is belátta, hogy ezen alak nem azonosítható a *Fus. crassa*-val, sem a többi ismert *Fusulinella*-val sem, hanem



22. ábra. *Fusulinella Lóczyi*, LÖRENT. nov. sp. középen áthaladó harántmetszete.

23. ábra. *Fusulinella Lóczyi*, LÖRENT. nov. sp. középen áthaladó harántmetszete.

új fajnak tekinthető, mert a Lóczy-hoz intézett 1883 márczius 12-én kelt levelében ezt írja róla: « . . . ausserdem kommt eine sehr interessante neue *Fusulinelle* darin vor ».

Miután SCHWAGER-nek a csiszolatait átvizsgáltam, azokban több fogytékos metszetet találtam, a melyek a *Fusulinella Struvii*, MÖLLER-hez állottak sokkal közelebb, mint a *Fus. crassa*-hoz, méréseket azonban nem lehetett rajtuk végezni, mivel a csiszolatok igen vastagok. E végből néhány csiszolatot készítettem ezen *Fusulinellát* tartalmazó *Teng-tjan-csing*-i szénmészből és olyan szerencsés voltam, hogy a készített csiszolatokban a sok foraminifera metszet között a szóban forgó fajnak két harántmetszetét találtam. Mindkét metszet a héj közepén halad keresztül. Az egyik teljesen ép, a másik az egyik oldalán kevésbé szét van nyomva.

Ezen metszetek engem arról győztek meg, hogy mindazon sajátságok, a melyek alakomat a *Fus. crassa*-tól elkülönítik és a melyeket már előbb kiemeltem mind olyanok, melyek a *Fus. Struvii*, MÖLLER-nél is megvannak. A *Fus. Struvii*-val azonban szintén nem azonosítható, mivel még ennél is karcsúbb, a háti oldal élesebb, a kanyarulatok oldalai homorúbbak, a köldök mélyebb, a kanyarulatok lassabban és egyenletesebben nőnek, számuk pedig nagyobb, ennek következtében a méretekben is van eltérés, a mint arról bárki is meggyőződhetik, ha az alább közlendő méretekkel összehasonlíttja azon méretekkel, a melyeket MÖLLER közöl a *Struvii*-ről az oroszországi szénmészkő foraminiferáiról írott munkájának 24. lapján.

A *Fus. Lóczyi* háza igen kicsi, lapos, oldalt erősen lapított, a kanyarulatok teljesen fődik egymást (involut), a háti oldal lekerekített élet képez, a kanyarulat két oldala ezen él közelében homorú, a köldök mély.

A kanyarulatok keresztmetszetei nyíl-alakot mutatnak, csak a kezdő, embrionalis kamra kerek, a melynek hosszabb tengelye összeesik a ház hosszabb tengelyével, az átmérővel. A kezdőkamra átmérője $1/22-1/28$ részét képezi az egész átmérőnek, míg a *Fusulinella Struvii*-nál csak $1/15-1/20$ részét. A kanyarulatok száma 6-7, míg a *Fusulinella Struvii*-nál soha sem több 5-nél. A kanyarulatok falainak az átlagos vastagsága $0.01-0.08$ mm.

A következőkben adom két harántmetszetnek a méreteit, a melyek a középén szelik át a héjat.

A kanyarulatok sorpan.	I. hiányos példány. (1. ábra.)	II. ép példány. (2. ábra.)
VI. --- --- ---	— mm. --- --- ---	0.11 mm.
V. --- --- ---	sérült } " --- --- --- " --- --- --- " --- --- --- " --- --- ---	0.07 "
IV. --- --- ---		0.07 "
III. --- --- ---		0.04 "
II. --- --- ---		0.02 "
I. --- --- ---		0.02 "
Központi kamra :		
Primordiálkammer :	0.03 "	0.03 "
I. --- --- ---	0.03 "	0.03 "
II. --- --- ---	0.07 "	0.03 "
III. --- --- ---	0.08 "	0.05 "
IV. --- --- ---	0.10 "	0.08 "
V. --- --- ---	0.13 "	0.11 "
Az egész átmérő kb.	0.85 mm.	0.66 mm.

A szélességi mérete az I-nek 0.33 mm., a II-nak 0.22 mm. és így az arány a nagy és kis átmérő között az I-nél $2.57 : 1$, a II-nál $3 : 1$, míg a *Fus. Struvii*-nál $1.15 : 1-2.3 : 1$ arányok között változik, tehát a *Fus. Lóczyi*-nál ezen arányszám mindig nagyobb, a mi arra vall, hogy a ház laposabb, karcsúbb, míg a *Fus. Struvii*-é valamivel zömökebb. A kanyarulatok keresztmetszetei is sokkal inkább nyílalakúak, mint a *Fus. Struvii*-nál. A *Fus. Lóczyi*-nál a kanyarulatok egyenletesebben és lassabban nőnek, mint a *Fus. Struvii*-nál, a mint ez a két faj méreteinek az összehasonlításából rögtön kitűnik.

Ezen új fajt dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úrnak, volt tanáromnak a tiszteletére nevezem el.

Termőhelye : Ezen faj nem mondható ritkának a teng-tjan-csing-i fusulina tartalmú mészkőben, a hol *Spirifer Mosquensis*, FISCH., társaságában fordul elő igen jól megőrzött példányokban.

Archaediscus Karreri, BRADY.

1873. *Archaediscus Karreri*, BRADY : Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. IV, Vol. XII, p. 286, Pl. XI.

1873. *Archaediscus Karreri*, BRADY : Mem. Geol. Survey of Scotland ; Expl. Shest 23, pag. 95.

1876. *Archaediscus Karreri*, BRADY : A Monograph. of Carbon- and Permian Foraminifera, p. 142, Taf. XI, Fig. 1-6.

1879. *Archaediscus Karreri* (BRADY), MÖLLER: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks, p. 77, Taf. II, Fig. 5, Taf. VII, Fig. 4, 5.
 1888. *Archaediscus Karreri* (BRADY), P. KROTOW, Geologische Forschungen am West. Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk; Mém. du Com. Géol., Vol. VI., No 2., p. 380., 386.

A *teng-tjan-csing*-i mészkő csiszolatában a fajnak egy harántmetszetét találtam, a mely csaknem közepén metszi át a héjat. A csiszolat azonban annyira vékony, hogy e miatt részletesebb méréseket nem végezhettem rajta.

A héj vastagsága: 0.12 mm., az átmérője pedig 0.15 mm., a kettő közötti arány 1:1.25. Ha ezen méreteket összehasonlítjuk a MÖLLER által közölt mérési adatokkal, akkor látjuk, hogy a *teng-tjan-csing*-i példány a fejletlen példányok közé tartozik.

Termőhelye: Mig eddig csak az orosz- és angolországi alsó-szénmészből volt csak ismerős, addig most ezen értekezésem alapján kimondhatom, hogy Khinában is egyike a legelterjedtebb alakoknak. Így előfordul a *teng-tjan-csing*-i szénbányából való foraminifera dús mészkövön kívül, egy Jün-nan tartományból való permo-carbon mészkőben, melyet LÓCZY a Kjen-csuen-csou-i nyereg és Nyu-ke között gyűjtött, és míg az előző mészkőben csak egy példányt találtam, addig itt elég gyakorinak mondható, a mennyiben több biztosan meghatározható metszetét találtam a *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG., társaságában. A Pu-piaoból való permo-carbon crinoidamészkőben több foraminifera metszet fordul elő *Tetrataxis conica*, EHRBG., társaságában, a melyeket abból, a mit rajtok látni lehet, csakis *Archaediscus*-nak határozhatók meg. A nanking-i dombok carbon mészkővében is találtam a *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG., társaságában olyan metszeteket, a melyeket csakis ide vehetek.

ROTALIDAE.

Spirillina plana, MÖLLER.

1879. *Spirillina plana*, MÖLL.: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks, pag. 28, Fig. 6, 7.
 1888. *Spirillina plana* (MÖLL.), KROTOW.: Geol. Forschungen am westl. Ural-Abhänge in d. Gebieten von Tscherdyn u. Ssolikamsk; Mém. du com. Géol., Vol. VI., No. 2., p. 380., 386., 442.

A *Ta-tja-san* hegységben, a *Sa-men*-től mintegy 20 km.-rel északra, gyűjtött LÓCZY egy kövülettartalmú alga-dús carbon-mészkövet, a melyben — miként ezt elől a kőzetek leírásánál említettem — egy fogyatékos, de azért mégis meghatározható *Spirillina* példányt találtam, a melyet csakis ezen fajhoz vehetek. Alakom átmérője kb. 0.31 mm., a vastagsága pedig 0.04 mm., tehát mindenesetre fejletlenebb példány.

Ezen egyetlen metszet a házat a középtáján szeli át és így a főbb jellegek igen jól láthatók, t. i. hogy a ház lapos és mindkét oldalt homorú, a kanyarulatok metszetei pedig elliptikusak. A ház falának a szerkezete nem tanulmányozható, mivel ennek az anyaga valószínűleg a kőzet átkristályodása alkalmával kilugozódott és így annak a megszerezés volta és csatornás szerkezete természetesen nem látható. A héjnak a körvonalai sem láthatók mindenhol tisztán, mivel helyenként észrevétlenül átmegy az alapanyagba. Különösen észrevehető ez a ház közepe táján, az első kis kanyarulatoknál. Ennek következtében a kanyarulatok elmosódnak, olyannyira, hogy nemcsak méréseket nem végezhettem rajtok, hanem még a kanyarulatok számát sem tudom pontosan megállapítani. Annyi azonban megállapítható, hogy ezen khinai példánynál nagyobb a kanyarulatok

száma, mint az oroszországiaknál, mert míg ott 5—6, addig a khinai példányoknál 8—10 körül van.

Termőhelye: Khinából eddig egyedül Sa-men-kvan-ról, a Ta-tja-szan hegységből származó alga tartalmú carbon mészkőből ismerjük, de itt is igen ritka, mivel csak egy példánynak a keresztmetszetét találtam egy *Fusulina sp.* társaságában. Oroszországból volt eddig még csak ismerős, a hol az alsó- és közép-szénmészkőben fordul elő Tula kormányzóságában és az Uralban.

***Spirillina plana*, MÖLL., var. *patella*, LÖRENT., n. f.**

A sa-men-kvan-i nyeregről származó carboncrinoida-mészkőben két sajátos metszete-t találtam, a melyet fogyatékos voltuknál fogva eleinte nem tudtam hová beosztani. A héj bitumennel átjárt anyagból áll és első rátekintésre nagyon emlékeztet az olyan *Tetrataxis*-ra, a melyiknél a külső üveges (glasig-porös) héjrteg hiányzik, miként ez az ilyen régi kristályos mészkővekben többnyire elő szokott fordulni. Eleinte olyan *Tetrataxis conica*, EHRBG., var. *gibba*, MÖLL., metszetének tartottam, a mely a középben metszi át a héjat és így a köldöküreget éri, midőn azonban a részletesebb tanulmányozás alkalmával méréseket végeztem, és az egyes méretek közötti arányszámot megállapítottam, kitűnt, hogy az alakom közelről sem azonosítható a *Tetrataxis conica*, var. *gibba*-val, hanem hogy itt egy olyan *Spirillina*-val van dolgom, a mely a *Sp. plana*, MÖLL.-fajhoz áll a legközelebb, de azzal sem azonosítható. Az alakja azonban, mint minden fajnak, úgy ennek is többé-kevésbé változó, vannak kevésbé lapos és így a *Sp. plana*, MÖLL.-hez közeledő alakok is.

A kanyarulatok lassan és egyenletesen növekednek, miként a *Sp. plana*-nál, a kanyarulatok itt is mérsékeltén domborúak, a metszeteik pedig szintén elliptikusak. A ház itt is közepén a legvékonyabb (0,017 mm.), miként a *Sp. plana*-nál, de míg ennél a ház mindkét oldalon mérsékeltén homorú, addig az én khinai alakjaimnál az egyik oldalon — mondjuk az alsón — erősen homorú, míg a másikon — a felsőn — erősen domború; úgy hogy a héj maga egy egész belül üres félgömböt vagy gömbszelvényt képez, a szerint a mint domborúbb vagy pedig laposabb és így távolabb vagy közelebb áll a *Sp. plana*-hoz. A kamrák keresztmetszetei — a középső kerek kamrát kivéve — elliptikusok.

Alakomat daczára annak, hogy a héja homokosnak látszik, a *Tetrataxis*-nimmel még sem lehet azonosítani. Mert abból, hogy a héj nem üveges, átlátszó, még nem következik, hogy alakomat a *Spirillina*-tól el kell különíteni, miután ezen régi mészkővekben a foraminifera héjak úgy is át vannak alakulva; nem azonosítható továbbá a *Tetrataxis*-sal azért sem, mert először egészében sokkal kisebb, a ház maga pedig közepén vékonyabb, a kamrák metszetei más alakúak és a méretek valamint az ezek közötti arány is eltér a *Tetrataxis conica*, EHRBG. var. *gibba*, MÖLL.-tól és méreteinek az arányától.

Hosszú leírás helyett szolgáljon különben a könnyebb megérthetőség szempontjából a faj jellegeinek a feltüntetése a 3. és 4. ábra. Alakom, a mennyire a kanyarulatokat a héj közepén — a hol némileg összeolvadtak és így elmosódottakká lettek — meg lehet olvasni, 5—9 kanyarulatból áll, miként *Sp. plana*. A falvastagság 0,01 mm.

Alakom a *Spirillina plana*, MÖLL.-tól főleg abban különbözik, hogy a míg az tányér-alakú, alul és felül gyengén homorú, addig ezen új alakom bura-alakú, vagyis helyesebben egy kivájt, belül üres félgömb vagy ennek egy kisebb szelvénye, a mely természetesen felül domború, alul pedig homorú.

A sa-men-kvan-i nyeregről való két példányon a következő méréseket tettem. A legdomborúbb és legnagyobb példányom (24. ábra) legnagyobb átmérője a két végén mérve 0,3 mm., a magassága pedig 0,11, ez 8 vagy 9 kanyarulatból áll; a másik kisebb, laposabb példány (25. ábra) legnagyobb átmérője 0,25 mm., a magassága pedig már csak 0,07 mm., ezen példány kb. 7 kanyarulatból áll, tehát a két méret között az arányszám

az első esetben 2:7:1, a másodiknál 3:5:1. Míg a *Tetrataxis conica*, EHRBG. var. *gibba*, MÖLL.-nek az átmérője 0.28 mm., a magassága pedig 0.22 mm. és így a két méret közötti arány csak 1:2:1. A *Tetr. conica*, var. *gibba*, MÖLL., köldöküregének az átmérője a teljes átmérő 1/3-át teszi, míg az én alakomnál a felét.

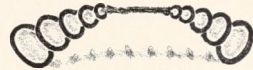
Termőhelye: A sa-men-kvan-i nyeregről gyűjtött carbon crinoida-mész-kőben találtam a két legjobb megtartási állapotban lévő példányt, *Tetrataxis conica*, EHRBG., *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT. nov. sp. és egy meghatározhatatlan *Endothyra* sp. társaságában.

Egy jó megtartású példányát találtam még a jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben azon gazdag faunával együtt, amelyet innen már az I. fejezetben megismerttet-



24. ábra.

Spirillina plana, MÖLL., var. *patella*,
LÖRENT., nov. form.



25. ábra.

Spirillina plana, MÖLL., var. *patella*, LÖRENT., nov.
form. keresztmetszete, mely a házat a széle felé éri.

tem, t. i.: *Fusulina* sp., *Fusulinella Struwi*, MÖLL., *Tetrataxis conica*, EHRBG., *Tetrataxis conica*, EHRBG., var. *gibba*, MÖLL., *Spirillina irregularis*, MÖLL., *Spirillina subangulata*, MÖLL., *Spirillina chinensis*, LÖRENT., nov. sp., *Endothyra Bowmani*, PHILL., *Endothyra parva*, MÖLL. és *Cribrospira Panderi*, MÖLL., társaságában.

Spirillina subangulata, MÖLLER.

1879. *Spirillina subangulata*, MÖLL.: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks, p. 27, Tab. V, Fig. 3, és a szöveg között lévő 5. ábra.

Ezen faj eddig csakis az oroszországi szénmészkőből volt ismerős, nekem azonban sikerült a khinai szénmészkőben is megtalálni. A Jung-csang-fu-ból eredő permo-carbon mészkőben egy haránt- és egy hosszmetsetét találtam ezen fajnak. Bár a metseteknek a megtartási állapota nem minden kifogás nélküli, mindazonáltal teljes biztonsággal meghatározhatók. A foraminifera héja itt is ki van lúgozva, miként az legtöbbszörre elő szokott fordulni az ilyen régi mészkővekben, a melyek az átkristályodás alkalmával nagy átalakuláson mentek keresztül. A héj itt is, mint a legtöbb khinai mészkőben található meszhéjú foraminiferánál, nem víztiszta, átlátszó, hanem bitumennel átvódott és így a homokoshéjú foraminiferák héjszerkezetére emlékeztető. A kanyarulatoknak a szögletes volta azonban mint a haránt-, mint a keresztmetseten szépen észlelhető és így a faj biztosan meghatározható annál is inkább, mivel a khinai alak különben is teljesen egyezik az oroszországiával. A talált harántmetset, a mely csaknem középen érte a héjat, teljesen egyezik a MÖLLER által adott ábrákkal.

A khinai alakok valamivel kisebbek, mint az oroszországiak; a harántmetsetben átmérőjük 0.5 mm., a vastagságuk pedig közepén mérve 0.14 mm., míg a széleken 0.17 és 0.22 mm., a legnagyobb falvastagság pedig 0.05 mm.

Az egyes kanyarulatoknak a nagyságát nem lehet megmérni, mivel a héj körvonalai nem láthatók mindenhol teljesen, a mennyeiben néhol észrevétlenül átmennek az alapanyagba.

Ugyanebben a csiszolatban, melyben a típusos harántmetset látható, van még egy hosszmetset is, a mely az előbbi irányra 90° alatt éri a héjat. Ezt könnyen föl lehet ismerni a nagyságán kívül különösen arról, hogy a kanyarulatokon észlelhető szögleteségeknél megfelelő részleges héjvastagodások itt is igen szépen láthatók, a mik szintén

szögletesé teszik a kanyarulatokat és így élesen elkülönítik a társaságában előforduló kisebb *Spirillina*-fajoktól. Az átmérők itt 0,4 és 0,48 mm.

Termőhelye: A jung-csang-fu-i foraminifera dús permo-carbon mészkőben nem épen gyakori, mert csak két metszetét találtam az egyik csiszolatban, míg a többi 7 csiszolatban egyáltalában nem fordul elő. Eddig csakis az oroszországi szénmészből volt ismeretes *Tula* kormányzóságból. A khinai lelőhelyemen ezen érdekes faj társaságában előfordulnak még a következő alakok: *Fusulina* sp., *Fusulinella Struvii*, MÖLL., *Tetrataxis conica*, EHRBG., *Spirilliná*-k, *Endothyra*-k stb.

Spirillina irregularis, MÖLLER.

1879. *Spirillina irregularis*, MÖLL.: Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks, p. 29, a szöveg közé nyomott 8 ábra.

Ezen faj eddig szintén csakis az oroszországi (Ural) szénmészből volt ismeretes és most Lóczy gyűjtései alapján Khinának több pontjáról kimutatható. Sokkal gyakoribb és elterjedtebb faj, mint a *Sp. subangulata*, MÖLL., mert úgy a jung-csang-fu-i permo-carbon és a teng-tjan-csing-i közép-carbon mészben miként a san-ta-szhien-i fusulina mészkőben gyakoriak a harántmetszetei. De míg a héj maga a jung-csang-fu-i és teng-tjan-csing-i mészkőben lévő példányoknál többnyire szintén ki van lúgozva és bitumennel áthatva, mint az imént említett *Sp. subangulata*, MÖLL.-nél; addig a santa-szhien-i mészkőben e meszes héj igen jól meg van őrizve és így az erős fénytöréséről könnyen fölismerhető, annál is inkább, mivel a különben szintelen héj élesen elkülönül a körülvevő barnás-szürke mészkőtől. Ha a héj anyaga nincs is kellőleg megőrizve, még akkor is igen könnyen felismerhető a jellegzetes külalakjáról. A teng-tjan-csing-i mészkőben is van egy olyan metszet az egyik csiszolatban, a melynél a héj üveges volta az erős fénytörésével és víztiszta színével élesen elkülönül a sötét alapanyagtól. Itt a harántmetszet mellett látható még egy üveges héjú példánynak a hosszmetSZete is.

A kezdőkamra vagy középsőkamra és annak az elhelyeződése a legtöbb metszeten nem látszik tisztán, dacára annak, hogy a legtöbb metszet középtájt éri a házat; azonban a jellemző külalak, a csaknem párhuzamos oldalak, a duzzadt középrészszel és különösen a szabálytalanul növekedő és elhelyeződésű kanyarulatok kitűnően jellemzik ezen khinai alakokat is. A felületen a varratvonalak igen gyengék és így a kanyarulatok megközelítőleg sem különülnek el egymástól annyira mint a *Sp. plana*, MÖLL.-nél.

A santa-szhien-i példánynál, a mely szintén középen van átszelve, látható a kezdőkamra is, valamint a kanyarulatoknak szabálytalan elhelyeződése; átmérője 0,16 mm., a vastagsága pedig 0,05 mm., tehát jóval kisebb mint az oroszországi példányok, de azért teljesen tipusos.

A khinai alakok egyáltalában valamivel kisebbek mint az oroszországiak, mert míg az oroszországi példányok átmérője MÖLLER mérése szerint 0,46 mm., a vastagsága pedig 0,11 mm., addig a khinai alakoknál — a mint ezt az alábbi méretekből látni fogjuk — az átmérő 0,16 és 0,28 mm. között, a vastagság pedig 0,05 és 0,07 mm. között változik.

Néhány khinai példánynak a mérete a következő:

0,16—0,05 mm.,	0,24—0,06,
0,18—0,06 „	0,25—0,06,
0,19—0,07 „	0,28—0,06.

Ezen nagyságbeli különbség arra vezethető vissza, hogy az oroszországi példányok 6, míg a khinaiak csak 5 kanyarulatból állanak, a héj vastagsága egyező az orosz példányokéval. A héj likacsainak a csatornáit a san-ta-szhien-i jó megtartású példánynál sem lehet tanulmányozni, mivel a metszet nem elég vékony.

Termőhelye: Ezen faj eddig kizárólag Kiszelovszk közeléből, az Uralból volt ismeretes a szénmészből; én most a Lóczy által gyűjtött anyag alapján kimutathatom, hogy e faj a khinai carbonkorú mészköveknek egyik leggyakoribb alakja. Előfordul a jung-csang-fu-i permo-carbon, a teng-tjan-csing-i és santa-szhien-i fusulina mészkövekben. Ezen mészkövekben majdnem mindegyikben megtaláltam a fajnak több hosszmetsetét is.

Spirillina chinensis, LÖRENT. n. sp.

Az itt közlött faunámnak egyik legérdekesebb alakja, a melyet azonban az eddig ismert *Spirillina*-k egyikével sem azonosíthatok. Ezt szintén csak metsetekből ismerem, miként a többi alakot, a melyek azonban annyira jellegzetesek, hogy minden kétséget kizárólag új fajnak kell vennem.

A kőzet átkristályodása alkalmával a benne lévő foraminiferák kilugozódtak és így a héjnak a meszes volta ezen alakomnál sem látható, hanem miután a bitumen erősen áthatotta, a héj itt is — miként ezt a legtöbb meszes héjú foraminiferánál említettem — homokosnak látszik.

Alakom általában elég vastag héjú négy kanyarulatból áll, a melyek közül az első három teljesen involut és csak az utolsó a negyedik evolut, de a varratvonal itt is gyenge



26. ábra.



27. ábra.



28. ábra.



29. ábra.

26—29. ábra. A *Spirillina chinensis*, LÖRENT. n. sp. keresztmetsete.

s így külsőleg a negyedik kanyarulat is alig különül el a többitől. A ház alsó és felső része csaknem teljesen párhuzamos, mint a *Sp. irregularis*, MÖLL.-nél, csak felül gyengén homorú, néha azonban az alsó oldal is homorú, de ez ritkán fordul elő és akkor is olyan csekély ezen homorúság, hogy alig vehető észre.

A *Sp. chinensis* legközelebb áll a három kanyarulatból álló *Sp. discoidea*, MÖLL.-hez,¹ attól csak annyiban tér el, hogy még a *discoidea* alul és felül mély köldökkel van ellátva, addig a *chinensis*-nél ezen erős köldökök hiányoznak, hanem a mint említettem, felül gyengén homorú és ritkán alul is, de ezen homorulat még a felsőnél is gyengébb.

A *Sp. chinensis* ezen eltérő sajátságait illetőleg közeledik a *Sp. (Trochammina) pusilla* GEM.-hoz,² ettől azonban lényegesen eltér, mert a *Sp. pusilla*-nál — a mint ezt a BRADY rajzából látni lehet — a kezdő kanyarulatok igen szabálytalan elhelyeződésűek és csak az utolsók helyezkednek el szabályosabban, de ezeknek elhelyeződése sem teljesen szabályos. A *S. pusilla* 5 vagy 6, a *S. discoidea* 3, míg a *S. chinensis* 4 kanyarulatból áll. A *S. pusilla* varratvonalai alul elég erősek, míg felül gyengék, de azért különösen az utolsó kanyarulatnál jól láthatók, jobban mint a *S. chinensis*-nél.

¹ MÖLLER: Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks, p. 29, Fig. 9.

² BRADY: A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera, 1876. Tab. XII, Fig. 8.

Uj alakom minden tekintetben a *Sp. pusilla* és *Sp. discoidea* között áll, a mennyiben a *Sp. discoidea* 3 kanyarulatból áll, a melyek teljesen involutak ; a *S. chinensis* 4-ből, a melyek közül azonban az első három involut, míg az utolsó evolut; a *S. pusilla* 5 vagy 6 kanyarulata közül pedig a fele involut, a másik fele evolut. A *S. discoidea* alul és felül erős köldökkel van ellátva, a *S. chinensis*-nél mindkét köldök hiányzik miként a *Sp. pusilla*-nál is, de míg a *S. chinensis* felül kissé homorú és nagyritkán alul is, addig a *Sp. pusilla* rajzán, ezen homorúság nem látható, hanem az alsó és felső oldala párhuzamos, vagy a felső igen kevésbé domború.

Hogy a három faj nagyságbeli viszonyait összehasonlíthassuk, közlöm ide mellélkelve a méreteket és a méretek közötti arányszámot.

<i>Sp. discoidea</i> :	Átmérő 0'5 mm.,	vastagság 0'25 mm.,	a kettő közötti arány 2 : 1.
<i>Sp. chinensis</i> :	“ 0'25 “	“ 0'05 “	“ “ “ 5 : 1.
	“ 0'27 “	“ 0'08 “	“ “ “ 3'3 : 1.
	“ 0'3 “	“ 0'07 “	“ “ “ 4'2 : 1.
	“ 0'34 “	“ 0'07 “	“ “ “ 4'8 : 1.
	“ 0'34 “	“ 0.10 “	“ “ “ 3'4 : 1.
<i>Sp. pusilla</i> :	“ 0'12 “	“ 0'7 “	“ “ “ 1'7 : 1.

Ebből látni, hogy a legzömökebb *Sp. pusilla*, BRADY és a legkarcsúbb a *Sp. chinensis*, LÖRENT.

Termőhelye : A jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben elég gyakori, de eddig kizárólag innen ismeretes, miután más khinai mészkőben még nem találtam meg.

LAGENIDAE.

Nodosaria (Dentalina) n. sp.?

Két *Dentalina* hosszmetsetet találtam, a melyek elég jó megtartási állapotra valának, de egyik sem nyújtja az alaknak teljes képét, mivel ferdén szelték át a házat és így természetesen különböző hosszúságúak is. Így míg az egyiknél 7 vagy 8, addig a másikonál 10 vagy 11 kamra látható, természetes hogy annál, a mely nagyobb szög alatt szelte keresztül a házat kevesebb, míg a hol azt kisebb szög alatt szeli, több kamra látható. A kamrák számát nem lehet egész pontosan megállapítani, mivel az első kis kamrák válaszfalai már összeolvadnak az alapanyaggal. Az egyik példány 0.2 mm. hosszú és 7 vagy 8 kamrából áll, míg a másik 0.35 mm. hosszú és 10 vagy 11 kamrából áll. Hogy ezen nagyságbeli különbség tényleg arra vezethető vissza, hogy a metset ferde, legjobban igazolja a fénytörésembeli különbség, mivel a héj az egyik helyen átlátszóbb, máshol ismét kevésbé átlátszó.

A metseteim középtájt szelik át a házat és így — miként az ábrákon is föl van tüntetve — több kamránál igen szépen látni a kamrák közötti nyílást. Hogy a kamrák közötti nyílások nem látszanak minden kamra metseténél, annak az az oka, hogy a ház gyengén görbült és hogy a metsetek különben sem érték a házat a hossz tengelylyel párhuzamosan.

Az eddig ismertett palaeozoos korú *Dentalinák* közül az angolországi perm-ből ismert *Dentalina multicostata*, d'ORB * az, a mely alakomhoz a legközelebb áll, de alakomat ezzel sem merem azonosítani, mert míg a *D. multicostata*-nál minden kamra egyenlő,

* BRADY: A Monogr. of. Carb. and Perm. Foraminifera, p. 129, Taf. X, Fig. 19.

addig az én khinai alakomnál kétféle hamrák vannak. Hogy a ház kívül finom hossz-bordákkal van-e díszítve, mint a *D. multicosata*-nál azt a metszeten megállapítani nem lehet.

Alakom ép állapotban 10—12 kamrából állhat, a melyek közül az alsó 7—9 erősen domború falú, átmetszetben csaknem kör alakú; míg a ház felső részében lévő többi kamra laposabb oldalú, átmetszetben pedig a kamrák csúcaikon lekerekített négyszöget képeznek, a melyek úgy vannak elhelyezve, hogy a kamrák hosszabb átmérője a ház hosszátméréjével 90° szöveget képez. Ebből kifolyólag a ház alsó részében, a hol a kamrák fala erősen domború a kamrákat elkülönítő varratvonal (sutura) is erős, míg a laposabb oldalú kamrák között a ház felső részében sokkal gyengébbek. A teljes, ép ház 0.4—0.45 vagy 0.5 mm. hosszú lehet, az én legnagyobb, csaknem teljesen ép példányom, a mely 11 kamrából áll, 0.35 mm. hosszú.



30. ábra.



31. ábra.

30—31. ábra. *Nodosaria (Dentalina)*
n. sp.? középen átmenő hosszmetset.

Azt hiszem nem tévedek, ha az eddigiek alapján alakomat új fajnak veszem. Mivel azonban nem tudom, hogy a *D. multicosata* alakja mennyire változó, nem ismerem továbbá a keresztmetsetét sem; valamint azt sem tudom, hogy az én khinai alakom háza kívülről milyen díszítésű: nem merem teljes biztossággal új fajnak venni és éppen ezért kérdőjellel közlöm.

A vékony csiszolatban itt-ott erős fénytörésű, víztiszta mészanyagból álló gyűrűk láthatók, a melyek a körülvevő barna alapanyagtól erősen elütnek, azokat jórészt ezen faj keresztmetseteinek tartom.

Termőhelye: A santa-szhien-i mészkőben a két *Fusulina sp. indet* társaságában ezen fajnak két hosszmetsetét találtam, a melynél a héj meszes volta éppen olyan jól van megőrizve, mint a társaságában előforduló *Spirillina irregularis*, MÖLL.-nél. Bár csak két hosszmetsetem van, mindazonáltal nem mondhatom alakomat éppen nagyon ritkának, mivel több gyűrűszerű metsetet találtam, a melyet ugyanezen faj keresztmetseteinek tartok. Mivel ezen gyűrűszerű metsetek elszórtan fordulnak elő a csiszolatokban, nem vonatkoztathatók egy egyedre, hanem valószínűleg mind más-más egyednek a metsete.

Nodosinella simplex, LÖRENT., n. sp.

A LÓCZY-tól gyűjtött gazdag mészkőgyűjtemény csiszolataiban egy olyan metsetet is találtam, a melyet az angolországi, belgiumi- és oroszországi carbon és permkorú üledékekből ismert *Nodosinella* nemhez kell számítanom.

Alakomnak a héjja bitumennel annyira át van hatva, hogy a meszes volta csak ott tűnik elő, a hol a bitumen nem járta át a héjat és ott is csak igen kis foltok alakjában. Ha a legtöbb üveges héjú fajnál nem tapasztaltam volna már, hogy a kőzet átkristályosítása, vagy más körülményeknek a behatása alatt bitumennel annyira beivódik, hogy homokos héjúnak látszik; hajlandó lettem volna én is ezen nemet homokos héjúnak venni, a mint azt maga BRADY, a nemnek a fölfedezője is tette. Később azonban MÖLLER az oroszországi szénmész foraminiferáiról írott művében kimutatta, hogy a *Nodosinella*-nem héja meszes. Az én megfigyeléseim szintén a MÖLLER megfigyeléseit erősítik meg, daczára annak, hogy eleinte magam is homokos héjúnak voltam hajlandó tekinteni, midőn azonban észrevettem, hogy a héj anyagában helyenként kis mészfoltok tűnnek elő, továbbá láttam azt is, hogy ezen *Nodosinella* metsetem közelében vannak szép üvegeshéjú, de viszont bitumennel teljesen átvívódott és így homokos héjúnak látszó *Endothyra* példányok is; meggyőződtem, hogy tényleg üveges héjú nem ez, a melynél

csak a fogyatékos megtartási állapot idézi azt elő, hogy homokos héjúnak látszik. Valószínűleg ugyanezen eset ejtette tévedésbe BRADY-t is.

MÖLLER-nek ezen helyreigazító megfigyelése következtében megváltozik most már természetesen a *Nodosinella*-nem rendszertani helyzete is, amennyiben nem lehet most már BRADY nyomán a homokos vagy agglutinált héjú *Lituolidae*-k családjába beosztani, hanem kénytelen vagyok a meszes héjú *Lagenidae*-k családjába venni és közvetlenül a *Nodosaria*-nem után tárgyalni, miután attól leginkább csakis a héjnak durvábban lukacsos (porosus) volta által tér el.

A csőalakú, vagy mint BRADY nevezi «*Nodosaria*-alakú» ház egyenes, a mely csak az alsó végén görbül meg kevésbé. Négy gyengén domború oldalú kamrából áll, a melyek közül az első és utolsó valamivel nagyobb a másik kettőnél. A kamrák közötti nyílások csaknem olyan szélesek mint az egész belső üreg átmérője, mivel a kamrák közötti válaszfalak (septa) igen kevésbé vannak kifejlődve. A ház külső oldalán a belső kamraválaszfalnak (septa) megfelelőleg elég erős varratvonalak (sutura) láthatók. Mérete: 0.69 mm. hosszú és 0.16 mm. vastag.

Ezek azok a főbb jellegek, a melyeket ezen fajra nézve szükségesnek láttam följegyezni, bár az ábra pótol minden leírást.

Alakom nagyságra nézve egyezik az oroszországi fajokkal Alakra nézve az oroszországi szénmészéből ismert *Nodosinella Lahuseni*, MÖLL. és *N. tenuis*, MÖLL. között áll, azonban egyikkel sem azonosítható.

A kamrák számát illetőleg alakom a *N. tenuis*-hez áll közelebb, mivel ez 3—4 kamrából áll, míg a *N. Lahuseni* 8—9-ből; a kamrák alakját illetőleg azonban már a *N. Lahuseni*-hez hajlik jobban, mivel a kamrái zömökebbek és valamivel domborúbb oldalúak mint a *N. tenuis*-nél, a hol a kamrák hosszúra nyúltak és lapos oldalúak. A kamrák válaszfalait illetőleg alakom ismét a *N. tenuis*-hez áll közelebb, a mennyiben a kamrák közötti közlekedést létesítő nyílások olyan nagyok, hogy a kamraválaszfal csak mint egy keskeny gyűrű jelenik meg a ház belső falán, míg a *N. Lahuseni*-nél ezen válaszfalak sokkal erőteljesebb kifejlődésűek, mivel sokkal kisebb nyílással vannak átfurva. Alakomnál a ház végén lévő nyílás valószínűleg kisebb mint az egyes kamrák közötti, mert nem esett bele a metszetbe, holott a metszet nem ferde és a kamrák közötti nyílásokat mégis szeli.

Alakom hossza 0.69 mm., a vastagsága 0.16 mm., a kettő közötti arány 4.31:1, míg a *N. tenuis* 1 mm. hosszú és ugyancsak 0.16 mm. vastag, a kettő közötti arány pedig 6.25:1.

Alakom tehát a *N. tenuis*-hez áll a legközelebb, de mivel általában zömökebb; a kamrák rövidebbek és domborúbb oldalúak, a kamraválaszfalakon lévő nyílás pedig még nagyobb mint a *N. tenuis*-nél, alakomat minden esetben új fajnak kell venni és mivel a ház igen egyszerű szerkezetű *N. simplex*-nek nevezem.

Termőhelye: Csak egyetlen egy metszetet találtam a teng-tjan-csing-i középcarbon időszakbeli foraminifera dús mészkőben *Fusulina cylindrica*, FISCH., társaságában.

Lingulina Széchenyii, LÖRENT. n. sp.

A nankingi dombokról származó carbon mészkőben találtam olyan víztiszta, erős fénytörésű, meszes héjjal bíró foraminiferának a metszeteit, a melyeket csakis *Lingulina*-nak vehetek.

Később több khinai carbonkorú mészkőben is megtaláltam.

Eddig csak egy biztosan meghatározott *Lingulina*-fajt ismerek a palaeozoos képződ-



32. ábra. *Nodosinella simplex*, LÖRENT, n. sp. hosszmetset.

ményekből a *Lingulina decipiens*, SCHWAG.-t,* a melyet SCHWAGER az indiai productus rétegekből ismertet.

SCHWAGER említ még RICHTHOFEN-nek a nagy khinai munkájában is egy *Lingulina sp.*-t, a melyet ő a Jang-cze-kiang mellett Khinában és Japánnak Minó nevű tartományában carbonkorú mészkőben talált. Miután azonban a talált metszetek igen eltérő alakúak és nagyságúak, SCHWAGER nem biztos benne, hogy több fajjal van-e dolga vagy egy faj különböző változatával, azért minden meghatározás nélkül említi csak. Nem lehetetlen, hogy SCHWAGER-nek ezen alakja azonos az enyémmel.

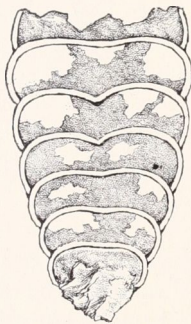
Ha alakomat a *Ling. decipiens*-sel összehasonlítjuk, akkor már első rátekintésre annyi eltérő sajátsgot látunk, hogy határozottan új fajnak kell venni.

A *Ling. Széchenyii*-nél, a mint a mellékelt rajzokon látható, a kamrák igen lassan növekednek, úgy hogy az egész ház sokkal karcsúbb, mint a *Ling. decipiens*, a melynél a kamrák hirtelenebbül nőnek és így egészben zömökebb.

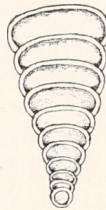
Alakom nagyobb, mint az indiai, mert míg az 0,032 mm. hosszú, 0,031 mm. széles és 0,006 mm. vastag — és így tehát csaknem olyan széles mint hosszú; — addig az én khinai alakom, a mely 0,3 mm. hosszú és 0,16—0,22 mm. széles, csaknem még egyszer olyan hosszú mint széles. (33. ábra.)

A meszes héjú foraminifera közül ezen *Lingulina*-faj jóformán az egyedüli, a melynek a héja ritkán lugoződött ki a mészkő átkristályodása alkalmával és így a víz-tiszta volta és erős fénytörése által erősen elüt a sötét alpanyagtól.

A csiszolatokban több hosszsmetszetet találtam, a melyek részben a szélességi irányban szelik át a házat, részben pedig vastagsági irányban. Ezen metszetek a nagysági méreteiket illetőleg szintén mutatnak bizonyos ingadozást, miként SCHWAGER-nak a khinai és japáni példányai, de korántsem akkora ezen nagyságbeli különbség, hogy e miatt a talált metszeteimet ne tekinthetném egy fajhoz tartozóknak, annál is inkább, mivel ilyenfokú ingadozás minden egyes foraminifera alaknál előfordul, ha annak a különböző fejlettségi fokon lévő példányait hasonlítjuk össze. Vékonycsiszolatoknál azonban még egy másik dologra is kell figyelniünk, hogy t. i. a foraminifera szélén és közepén át-



33. ábra *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT., n. sp. hosszsmetszet a szélesség irányában.



34. ábra *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT., n. sp. hosszsmetszet a vastagság irányában.

menő szelvény, vagy egy ferde és egyenes irányban átszelt foraminifera szelvényei között ugyanazon egyednél is elég nagyok lehetnek az eltérések; mennyivel szembeötlőbb lesz tehát ezen különbség, ha különböző fejlettségi fokon lévő egyedeknek a különböző ferdeségű metszeteit hasonlítjuk össze.

Miután ezen új fajom kemény mészkőben fordul elő, csakis a metszeteit ismerem és így fölöslegesnek tartom részletesebben leírni; hanem a helyett szolgáljanak tájékozással a mellékelt ábrák.

A talált metszeteim többnyire fogyatékosak, a mennyiben vagy a ház alsó része, vagy a felső hiányos. A szining-fu-i carbon mészkőben talált hiányos hosszsmetszetem — a melynél a meszes héj ki van lugozva és bitumennel áthatva — 5 kamrárból áll, melynek

* W. WAAGEN: Salt-Range fossils, Vol. I, Productus limestone fossils. p. 991, Pl. CXXVIII, Fig. 11.

a hossza 0,3 mm., a szélessége pedig 0,17 mm. A nanking-vidéki carbon mészkőben talált szép metszetek közül a legnagyobb hosszmetset 0,3 mm. hosszú és 0,22 mm. széles, de nem teljes, mivel az első és utolsó kamrapárok hiányoznak és mindazonáltal 8 kamrapárból áll. (33. ábra.) Van ezen lelőhelyről egy keresztmetset is, a mely vastagsági irányban szeli át a házat, 0,25 mm. hosszú és 0,11 mm. vastag. (34. ábra.)

Ezen utóbbi metszetekből látni, hogy a *Ling. Széchenyii* vastagabb, tehát egészen zömökebb, mint a lapos és széles *Ling. decipiens*. A sa-men-kvan-i nyeregről származó carbon mészkőben talált fogyatékos példányom 0,3 mm. hosszú és 0,16 mm. széles. A héja ennek is ki van lúgozva és bitumennel áthatva.

Alakomnak a méretei, a mennyiben ezt közelítőleg megállapíthatom, a következő, párhuzamba állítva a *Ling. decipiens*-sel:

<i>Ling. Széchenyana</i> :	<i>Ling. decipiens</i> :
Hosszúság : --- --- --- 3 mm.	--- --- --- 0,032 mm.
Szélesség : --- --- 0,16—0,22 "	--- --- --- 0,031 "
Vastagság : --- --- --- 0,11 "	--- --- --- 0,006 "
A kamrák száma kb.: 10—12	--- --- --- 7.

Termőhelye : Ezen új faj, a melyet a kínai carbonkorú mészkövekben találtam, az itt ismertetett foraminifera-faunának egyik legelterjedtebb alakja, úgy hogy a *Tetrataxis conica*, EHRBG.-gel együtt ezen alak mondható a legelterjedtebbnek, bár az egyes lelőhelyen nem fordul olyan nagy mennyiségben elő, mint a *Tetrataxis*. Mert míg némely csiszolatban a *Tetrataxis*-nak 6—8 metszete is elő szokott fordulni, addig a *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT.-nek csak 1—2 metszete.

A legszebb meszes-héjú példányokat a nanking-i carbon mészkőben találtam *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG. társaságában. A santa-szhien-i fusulina-mészkőben 2 *Fusulina sp. ind.* társaságában; a Kjen-csuan-csou és Nyu-ke közötti nyeregről származó permo-carbon mészkőben pedig *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG. társaságában fordul elő. Előfordul még a szining-fu-i carbon mészkőben is egy *Fusulina sp.* társaságában és a sa-men-kvan-i nyeregről származó carbon mészkőben.

Ezen fajt kiváló tudósunk és meczenásunknak, a nagyhorderejű kelet-ázsiai expedítio szervezőjének és költségei fedezőjének **sárvári és felsővidéki gróf Széchenyi Béla** dr. úrnak, a Magy. Tud. Akadémia tiszteleti tagjának ajánlom mély tisztelettel.

Lingulina Nankingensis, LÖRENT., n. sp.

A mint említettem, SCHWAGER a Jang-cze-kiang melléki carbonkorú mészkőben több *Lingulina*-metszetet talált, a melyeket azonban daczára annak, hogy alakra nézve sokban eltérnek egymástól, nem mert eltérő fajok gyanánt leírni; mivel a különböző irányú metszetek annyira egyeznek, de viszont annyira különböznek is egymástól, hogy az egymástól távol álló alakok között többé-kevésbé átmeneteket képeznek. Ugyanezen eset fordul elő az általam átvizsgált kőzetekben is, így pl.: az előbb leírt és 33. és 34. ábrában közölt két *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT. is talán elkülöníthető lenne egymástól, de én mégis egy fajnak, de két különböző nagyságú egyéntől származó és különböző irányú metszetnek tartom.

Eleinte az itt leírandó *L. Nankingensis*-t is hajlandó lettem volna a *L. Széchenyii*-vel azonosítani, de miután tüzetesebb tanulmány tárgyává tettem, czélszerűnek láttam ettől elkülöníteni.

Nagyságra nézve nem sokban különbözik a *L. Széchenyii*-től, mert 0,27 mm. magas és 0,125 mm. széles. A külalakra nézve már sokban eltérnek egymástól, mert míg a *L. Nankingensis* háza alul és felül megszűkülő, tehát orsó-alakú; addig a *L. Széchenyii*

háza egy csúcsával lefelé fordított háromszög alakú, tehát legszélesebb felül, míg a *L. Nankingensis* háza legszélesebb a felső 2/3-án. A kamrák száma itt kevesebb, mert a mint a mellékelt 35. ábrán látni, 7 kamrából áll, míg a *L. Széchenyii*-nél 10—12 a kamrák száma és mivel a héj csaknem akkora, mint a *L. Széchenyii*-nél, vagy a 34. ábrában közölt metszethez hasonlítva, annál nagyobb is és mindazonáltal itt csak 7, míg a *L. Széchenyii*-nél 11 kamra látható. Igen természetes tehát, hogy a *L. Nankingensis* kamrái nagyobbak és tágabbak. Ott a hol a kamrák válaszfalai egyesülnek a ház falával, meg vannak vastagodva és a varratvonalak (sutura) a ház külső felületén semmi nyoma, vagy csak igen gyengén lehet jelezve, míg a *L. Széchenyii*-nél a varratvonalak erősek, a kamrák falai pedig nem vastagszanak meg ott, a hol a ház falával érintkeznek. A *L. Nankingensis* nyílása, a mint ezt a példányomon szépen látni — de az ábrán nincs kellőleg feltüntetve — központi.



35. ábra. *Lingulina Nankingensis*, LÖRENT., n. sp. hosszmetset a szélesség irányában.

Miután ezen faj is, miként az előbbi, kemény mészkőben fordul elő, szintén csakis metszetek alapján ismeretes, és éppen ezért, miután a faj főbb jellegeit az eddigiekben úgyis előadtam, nem bocsátkozom a faj hosszas leírásába, hanem közlöm a 35. ábrát, a melyen a faji jellegek hűen vannak feltüntetve. Hogy a faj nagyságra nézve mennyire változó, tájékoztatás ide mellékelem néhány példánynak a méreteit:

Termőhely	Magasság	Szélesség	A magasság és szélesség közötti arány
Nankingi dombok	0·27 mm.	0·125 mm.	2·25 : 1
Kjen-csuen-csu és Nyu-ke között	0·24 " (?)	0·10 "	2 : 1 (hiányos példány)
" " " " " "	0·18 "	0·08 "	2·25 : 1.

Ha ezen méreteket összehasonlítjuk a *L. Széchenyii*, LÖRENT., méreteivel, akkor látjuk, hogy míg itt a magasság vagy hosszúság legalább kétszerese a szélességnek, addig ott nem éri el a magasság a szélesség kétszeresét, miután a magasság és szélesség közötti arány : 1·87 : 1.

Ezen két *Lingulina* nemmel együtt fordul még elő sok ide tartozó metszet, a melyek közül némelyik majd az egyik majd a másik fajhoz tartozik; majd pedig egyikkel sem azonosítható, hanem a kettő között áll.

Termőhelye: A *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT. társaságában fordul elő a nankingi carbon dombok mészkőiben, a hol az erős fénytörésű mészanyagból álló héjja élesen kiválik a barnás alapanyagból. Éppen ezért, mivel ezen fajt legelőször és a legszebb példányát a nankingi mészkőben találtam, *Lingulina Nankingensis*-nek neveztem el.

Azóta megtaláltam néhány metszetét a Kjen-csuan-csu és Nyu-ke közötti nyeregről származó *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG. tartalmú permo-carbon mészkőben is, és nem kételkedem, hogy a SCHWAGER által említett Jang-cze-kiang melléki fusulina-mészkőben szintén előfordul a sok *Lingulina*-metszet között.

A *Lingulina* tehát Japántól kezdve Indiáig el vannak terjedve a carbon és permo-carbon időszakbeli üledékekben.

TEXTULARIDAE.

Valvulina cfr. *bulloides*, BRADY.

A teng-tjan-csing-i mészkő egyik csiszolatában egy foraminifera metszetet találtam¹ a melyet miután legközelebb áll a *Valvulina bulloides*, BRADY-hez¹ *Valvulina*-nak veszek, bár MÖLLER az oroszországi szénmész foraminiferáiról írott munkájában kérdőjel alatt az ő *Cribrostomum* neméhez veszi. Metszetem legközelebb áll a *Valv. bulloides*, BRADY-hez, azzal azonban nem merem egy metszet alapján teljes határozottsággal azonosítani, mivel ezen fajnak a különböző irányú és a házat különböző síkban ért metszetei egymástól igen eltérő képet mutatnak.

Hogy azonban alakom tényleg ide tartozik, a mellett bizonyít némileg az is, hogy SCHWAGER szintén említ egy *Valvulina* cfr. *bulloides*, BRADY-t² Kхинából, *Fang-cze-kiang* mellől a khinai- és japáni foraminiferákat tárgyaló munkájában.

Tetrataxis conica, EHRENBERG.

1843. *Tetrataxis conica*, EHRENB.: Berichte d. königl. preuss. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin, p. 106.
1854. *Textilaria Palaeotrochus*, EHRENB.: Microgeologie. Taf. XXXVII, XI, A. Fig. 14.
1854. *Tetrataxis conica*, EHRENB.: Microgeologie. Taf. XXXXII, XI, Fig. 7, 8.
1860. *Tetrataxis cornuta*, EICHWALD: Lethæa Rossica, p. 355.
1871. *Involutina conica* (EHRENB.), BRADY. In JOUNG and ARMSTRONG's Catalogue Trans. Geol. Soc. Glasgow, Vol. III, Suppl., p. 14.
1872. *Valvulina (Tetrataxis) palaeotrochus* (EHRENB.), PARKER et JONES. Ann. a Mag. of Nat. Hist. Ser. 4, p. 257, 259, Taf. X.
1873. *Valvulina palaeotrochus* (EHRENB.), BRADY: Trans. Geol. Glasgow, Vol. IV, Pl. III, p. 273.
1873. *Valvulina palaeotrochus* (EHRENB.), BRADY: Mem. Geol. Survey Scotland; Expl. Sheet 23, p. 61, 95 etc.
1876. *Valvulina palaeotrochus* (EHRENB.), BRADY: Monogr. of Carbonif. of Perm. Foraminifera, p. 83, Taf. IV, Fig. 1—4.
1876. *Valvulina palaeotrochus*, EHRENB., var. *compressa* (BRADY), BRADY: Ugyanott. p. 85, Taf. IV, Fig. 5, a és b.
1879. *Tetrataxis conica* (EHRENB.), MÖLLER: Die Foraminiferen d. russischen Kohlenkalks, p. 71, Fig. ? 30, Taf. II, Fig. 3, a—g, Taf. VII, Fig. 1, 2.
1879. *Tetrataxis conica* (EHRENB.), SCHWAGER: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in RICHTHOFEN's China, Bd. IV, p. 147.
1888. *Tetrataxis conica*, EHRENB., P. KROTOW: Geol. Forschung am west. Ural-Abhänge in d. Gebieten von Tscherdyn u. Ssolikamsk; Mém. du com. Géol., Vol. VI., No 2., p. 380., 442.
1890. *Tetrataxis conica* (EHRENB.), A. NIKITIN: Dépôts carbonifères et puits artésiens dans la région de Moscou; Mém. du com. Géol., Vol. V., No. 5., p. 30. 41.

Miután ezen fajt BRADY és MÖLLER már részletesen ismertették, nekem kevés mondanivalóm van róla.

¹ H. B. BRADY: A Monogr. of Carbon. and Permian Foraminifera, p. 89, Pl. IV, Fig. 14—15. London, 1876.

² C. SCHWAGER: Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in RICHTHOFEN's China, Bd. IV, p. 149.

A teng-tjan-csing-i mészkő csiszolatában ezen fajnak egy függélyes metszetét találtam, a mely nem érinti a ház középüregét vagy, a mint SCHWAGER nevezi, köldöküregét (Nabelhöhlung) és ennek következtében a méretei sem nyújtják a legnagyobb átmérők értékét. Példányomnak a magassága 0,22 mm., a szélességi átmérője pedig 0,43 mm. és így a két átmérő közötti arány 1 : 1,95. Alakom méretei kevéssé eltérnek azon méretektől, melyeket MÖLLER közölt.

Ugyanis a khinai példányoknál a két átmérő valamivel kisebb, mint a MÖLLER oroszországi példányainál. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy az oroszországi példányok méretei is nagy ingadozást mutatnak, ugyanis a magasságuk 0,38 és 0,92 mm. között, a szélességi átmérő pedig 0,50 és 0,57 mm. között ingadozik, továbbá, ha tekintetbe vesszük SCHWAGER-nak azon megfigyeléseit, a melyeket ő a RICHTHOFEN által gyűjtött khinai és japáni anyagon észlelt: «dass unsere Exemplare im Allgemeinen etwas geringere Dimensionen besitzen, als wie die russischen», valamint azon megfigyelését, hogy a gúla alakú ház csúcsszögének (Scheitelwinkel) az értéke 80° illetőleg 70° és 110° között változik: akkor nincs okom alakomat a *Tetrataxis conica*, EHRENB.-tól elkülöníteni. Alakomat eleinte nem mertem egész határozottan a *T. conica*-hoz számítani, mivel alakra nézve a BRADY-nél ábrázolt *Tetrataxis conica*, EHRENB. és *Tetrataxis decurrens*, BRADY, között áll. Mivel azonban a csúcs szögértéke (Scheitelwinkel) 105°, ez nagyban megváltoztatja a szélességi átmérő nagyságát, és így természetesen a két átmérő közötti arányszámot is. Mert míg MÖLLER-nél 70°—85°-ú csúcs-szög mellett az arány a magassági és szélességi átmérő között 1:1,31 és 1:1,65 között ingadozik, addig alakomnál a 105 fokos csúcs-szög mellett az arányszám 1:1,95.

Alakom a *Tetrataxis decurrens*, BRADY-vel már csak azért sem azonosítható mivel alakomnak az alja jóval homorúbb mint a *T. decurrens*-é, az éle lekerekített, míg a *T. decurrens*-nél éles (zugeschärft) és végre míg alakomnál a szélességi átmérő nem egészen kétszerese a magassági átmérőnek, addig a *T. decurrens*-nél csaknem négyszerese, a mint ezt BRADY rajzán mértem.

Hogy lássuk miszerint mennyire ingadoznak a khinai példányok, ide mellékelem néhányának a méretét.

Termőhely	Csúcs-szög	Magasság	Szélesség	A magasság és szélesség közötti arány
Teng-tjan-csing	105°	0,22 mm.	0,43 mm.	1:1,95.
Sa-men-kvan	75°	0,26 "	0,37 "	1:1,46.
Jung-csang-fu	77°	0,30 "	0,41 "	1:1,36.
" "	104°	0,22 "	0,36 "	1:1,63.

Van Jung-csang-fu-ból olyan példányom is, a melynél a csúcs-szög 106°.

Termőhelye: A legelterjedtebb foraminiferának mondható, a mennyiben majdnem minden mészkőben előfordul, a hol más foraminifera is van és majdnem mindenhol elég gyakori. A Jung-csang-fu-ból való foraminiferadús permo-carbon mészkőben igen sok függélyes és harántmetszetét találtam. A példányok megtartási állapota nem a legjobb, mivel a héj csak egyrétegűnek — homokosnak — látszik, míg a meszes héjrteg ki van lúgozva. Szembetűnő, hogy a jung-csang-fu-hoz hasonló és foraminiferákban igen dús teng-tjan-csing-i mészkőben csak egy példány metszetét találtam, míg az *Endothyra*-metszetek csak úgy hemzsegek.

A sa-men-kvan-i nyeregről hozott carbon crinoida mészkőben ugyancsak egy függélyes metszetet találtam, a mely a köldök-üreget nem érinti.

A santa-szhen-i fusulina mészkőben több függélyes metszetet találtam, a melyek közül egy sem éri a köldök-üreget.

A Pu-piao-ból való permo-carbon crinoida tartalmú mészkőben szintén több metszetet találtam *Archæodiscus Karreri*, BRADY, társaságában.

A *Tetrataxis conica*, EHRBG., az oroszországi szénmésznek mind a három szintjében előfordul, de leggyakoribb alsó szintben. Ismeretes ezenkívül Angliából, Khinából és Japánból a carbonkorú üledékekből.

***Tetrataxis conica*, EHRENB., var. *gibba*, MÖLLER.**

1879. *Tetrataxis conica*, EHRENB., var. *gibba*, MÖLL.: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks, p. 73, Taf. II, Fig. 4 a—c, Taf. VII, Fig. 3.

A teng-tjan-csing-i mészkő csiszolataiban több metszetét találtam ezen fajnak. Az egyik metszetnél, a mely a széle felé érinti a házat és így a köldöküreg hiányzik, a csúcs-szög nagysága 95° . Egy másik elég jó állapotban levő példánynál a metszet már a köldöküreget is érte. Ez egyezik MÖLLER-nek az oroszországi szénmészkő foraminiferáiról írott munkájában a VII. táblán adott 3. ábrával. A csúcshög értéke itt 75° , a ház magassága 0,36 mm., a szélességi átmérője pedig 0,46 mm., a kettő közötti arány 1:1,27, tehát az oroszországi tipusos alak kisebb példányaival egyezik. A Jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőken is találtam egy metszetet, melynél a köldöküreg is látszik, ez szintén 0,36 mm. magas és 0,46 mm. széles, de a csúcshög csak 65° .

Már az eddigiekből is látni, hogy miként a *Tetrataxis conica*, EHRENB.-nél úgy ezen varietásnál sem annyira állandó a csúcshög értéke, mint azt MÖLLER találta, mivel nem 75° és 80° között ingadozik, hanem pl. itt az első példánynál a csúcshög 95° , a miből látni, hogy az alak jelentékenyen laposabb is lehet és így mindég jobban és jobban megközelíti a félgömböt. Van olyan metszet is, a mely a házat a szélességi átmérő irányában szeli, tehát vízszintes (horizontális) metszet 0,27 mm. és 0,25 mm. átmérővel.

Termőhelye: A teng-tjan-csing-i mészkőben több metszete fordul elő a tipusos *Tetrataxis conica*, EHRBG. társaságában. A jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben csak egy metszetét találtam ezen varietásnak, míg a tipusnak a metszetei itt is gyakoriak.

Eddig csakis a *szlobodai* és *szurnevai* (Oroszország) alsó-szénmészből volt ismeretes.

***Climacammina eximia*, EICHWALD.**

1860. *Textilaria eximia*, EICHW.: Lethæa Rossica, p. 355, Tab. XXII, Fig. 19 a—d.

1879. *Cribrostomum eximium*, (EICHW.), MÖLLER: Die Foraminiferen d. Russ. Kohlenkalks, p. 55, Tab. IV, Fig. 1 a—e, Tab. VI, Fig. 2, Fig. 12—14 és a szöveg között lévő 20. ábra.

Egy metszetem van csak ezen fajból, a mely azonban teljesen tipusos. A héjnak a megtartási állapota nem a legjobb ugyan, a mennyiben a körvonala helyenként észrevétlenül átmennek az alapanyagba, de dacára ennek a metszet jellemző külalakjából pontosan meghatározható. A ház gyorsan növekedő és eléggé hegyes, fordított pyramis alakú, a melynél a csúcs a ház középvonalától kevéssé elgörbült. Alakom teljesen egyezik MÖLLER-nek a szöveg közé nyomott 20. ábrájával. A kamrák száma nem olvasható meg, miután az első kamráknak és a kezdőkamrának (primordiális kamra) a válaszfalai nem láthatók tisztán, a csiszolat pedig nem elég vékony és így a vastag rétegben főlhalmozódott bitumen anyaga annyira átüt a csiszolat alsóbb rétegéből, hogy a válaszfalnak a körvonala elmosódottá teszi. A mennyire a kamrák száma megolvasható, a kezdőkamrával együtt 17.

A héjnak mindkét rétege elég jól látható, különösen a ház közép és felső részében, szépen látszik az is, hogy az egyes kamrák közötti válaszfalak (septák) csakis a homokos rétegből vannak fölépítve. Az üveges héjrétgen kitűnően látható annak a likacs-csatornás (porös) szerkezete.

Példányom kisebb, mint az oroszországi, mert csak 0·83 mm. magas, a szélessége pedig felül 0·5, alul pedig 0·21 mm. Hogy ezen kínai példány tényleg a *Clim. eximia*-val azonos, aziránt egy perczig sem lehet kételkedni, ha a metszetemet összehasonlítjuk a MÖLLER ábráival.

Termőhelye: Eddig csakis Oroszországnak szénmészéből volt ismeretes. Ezen rétegekben nagy mennyiségben fordul elő Olonecz, Novgorod, Kaluga, Tula és Rjaszan kormányzóságokban. Kínából eddig csakis a foraminiferákban gazdag teng-tjan-csing-i mészkőből ismeretes, a hol *Fusulina cylindrica*, FISCH., társaságában fordul elő.

Climacammina Bradyi, MÖLLER. ?

1876. *Textularia eximia*, BRADY, (non EICHW.): A Monogr. of Carbon and Perm. Foraminif., p. 132, Tab. X, Fig. 27—29.

1879. *Cribrostomum Bradyi*, MÖLL.: Die Foraminiferen d. Russ. Kohlenkalks, p. 53, Tab. III, Fig. 1, Tab. VI, Fig. 1 és a szöveg között lévő 18. és 19. ábra.

Egy metszetet találtam a csung-tyien-i permo-carbon mészkőben, a melynél csak a homokos héjrétteg van meg, míg az üveges hiányzik, miként a MÖLLER alakjánál is.

A kamrák válaszfalai (septák) hosszúak és a gyengén görbülő középvonalon, vagy mint MÖLLER nevezi, «Leitlinie»-n túl is nyúlnak mindkét oldalról. A septák végeit összekötő zegzugvonal szögei (Zickzackwinkel) = 90°, vagy ennél némelyik valamivel nagyobb is.

Különben az egész külalak, a mennyiben látható, egyezik MÖLLER-nek a szöveg közé nyomott 18. ábrájával, de mivel alakom fogyatékos és így a kamrák száma sem állapítható meg, nem merem teljes biztonsággal a *C. Bradyi*-vel azonosítani, hanem kérdőjellel közlöm.

Termőhelye: Eddig Angliának a szénmészéből és MÖLLER közlései alapján az oroszországi szénmész minden szintjéből ismeretes. Kínából a csung-tyien-i fusulina tartalmú permo-carbon mészkőből ismeretes ezen közlemény alapján.

Ugyancsak ide kell számítanom azon metszetet is, a melyet a santa-szhien-i mészkőben találtam 2 *Fusulina sp. ind.* és több más foraminifera társaságában. Ezen alakom lefelé aránylag hirtelenebbül és egyenletesebben hegyesedik, mint az a MÖLLER ábráinál látható, de ez nem vehető lényeges különbségnek, mivel a metszet ferde. A ház falában itt mindkét héjrétteg megvan, de míg az üveges réteg a ház alsó részében erősebben van kifejlődve és nemcsak a ház falának, hanem még a septának az alkotásában is részt vesz; addig a ház felső részében — a mint ezt a kissé fogyatékos metszeten látni lehet — az üveges réteg megvékonyodik és a septa képzésében már nem vesz részt és tekintetben a *Clim. eximia*, EICHW.-al egyezik. Különben a septumok itt is hosszúak gyengén görbültek és mindkét oldalról a középvonalon túl is nyúlnak.

Ezen egyetlen metszetem, a melynél a kezdőkamra (primordiális kamra) hiányzik és mindkét oldalt 4—4 kamrából áll 0·7 mm. magas és 0·4 mm. széles.

Climacammina cfr. communis, MÖLLER.

A teng-tyan-csing-i mészkőben a sok *Climacammina* metszet közül az egyik hossz-metszetet abból, a mit rajta látok, csakis a *Clim. communis*, MÖLL.-nek * vehetem, bár a metszet ferde, a külső homokos héjrétteg pedig igen vékonyra van kopva, mindazonáltal a külalak, a septáknak egymáshoz való viszonya, a belső üvegesréteg (glasig-poröse Schicht) vastagsága és kifejlődése alapján csakis ezen fajhoz számíthatom, a mely az oroszországi szénmész-kő régebbi rétegeiben rendkívül gyakori.

A Kjen-csuan-csou és a Nyu-ke közötti útmagaslatról származó permo-carbon mész-

kőben *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG. társaságában találtam egy metszetet, a mely MÖLLER-nek az oroszországi szénmészről írott munkájában a szöveg között adott 24. ábrához áll legközelebb, csak hogy a ház kizárólag üveges rétegből áll, a mely kívül és belül vékony bitumen réteggel van határolva. Ebből látni, hogy a kőzet átkristályodása alkalmával magának a foraminifera héjának az anyaga is átváltozott. A kamrák egyenletesen növekednek, számuk 6, de nem annyira lelapítottak, mint ez MÖLLER-nél a 24. ábrában adott fiatal *Clim. communis* oldali hosszmetzetében látható, hanem felfujtabbak, nagyobbak. A metszet 0·82 mm. magas és középtájt 0·23 mm. vastag.

Climacammina elegans, MÖLLER.

1879. *Cribrostomum elegans*, MÖLL.: Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks, p. 64. Tab. IV, Fig. 2—5 és a szöveg között lévő 28. ábra.
 1888. *Cribrostomum elegans* (MÖLL.), KROTOW.: Geologische Forschungen am West. Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Szolikamsk, p. 380. 385.
 1889. *Cribrostomum elegans* (MÖLL.), TH. TSCHERNYSCHEW.: Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges; Mém. du com. Geol., Vol. III., No. 4, p. 352.
 1890. *Cribrostomum elegans* (MÖLL.), NIKITIN.: Dépôts carbonifères et puits artesiens dans la région de Moscou.; Mém. du com. Geol., Vol. V. No. 5, p. 30. 41.

Egy *Climacammina* metszetet találtam a Nanking vidéki carbon mészkőben, a mely 1·2 mm. magas és kb. 0·6 mm. széles. A héj maga ki van lugoza, azért a homokos héjnak a körvonalai nem mindenhol élesek, hanem helyenként észrevétlenül átmennek a kőzet alapanyagába. A házat hosszirányban szeli át, de nem a középben, hanem a széle felé és így nem lehet minden jellegét látni, mert míg a felső páronként egyesült kamrák igen szépen láthatók, addig az alsó részt egy nagy kör alakú kamra képezi csak, mivel itt a metszet már egészen a szélén érte a házat. Erre vezethető vissza az is, hogy a metszet hosszmérete kisebb, mint a minőnek a rendes körülmények között lenni kellene. Alakom azonban mégis ezen fajhoz tartozik, nem pedig az *Clim. elegans*-sal közel rokon *Clim. antiqua*, BRADY-hez, mivel a felső része csak 5 és nem 7 kamrából áll, mint a BRADY fájánál.

Termőhelye: Ritka a nanking-i fusulina tartalmú, foraminiferadús carbon mészkőben. Eddig ezen faj tudtommal csakis az oroszországi hegyi-mészkőből volt ismeretes.

KROTOW az idézett helyen úgy említi ezen fajt, mint amely az Uralban kizárólag a felső-hegyimész-kő felső szintjéből ismeretes. Egy évvel később azonban CSERNISEV a közép Ural alsó-carbon rétegeiben is megtalálta; NIKITIN pedig a carbon «moszkvai szint»-jét tárgyaló munkájában a 41. lapon adott táblátban az urali középső- és felső-színtből említi föl.

LITUOLIDAE.

Endothyra Bowmani, PHILLIPS.

1845. *Endothyra Bowmani*, PHILLIPS.: Proc. Geol. and Polytech. Soc. W. Riding Yorks, Vol. II, p. 279, Taf. VII, Fig. 1.
 1856. *Rotalia Baileyi*, HALL.: Trans. Albany Inst., Memoirs Vol. IV, p. 24.
 1869. *Involutina lobata*, BRADY: Report Brit. Assoc. Exeter Meeting, p. 379 és 382.
 1871. *Involutina lobata*, BRADY: Trans. Geol. Soc. Glasgow, Vol. III, Suppl., p. 141, (Young and Armstrong's Catalog.)
 1873. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), B. H. BRADY: Mem. Geol. Survey Scotland; Expl. Sheet 23, p. 63, 95 etc.

kőben *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG. társaságában találtam egy metszetet, a mely MÖLLER-nek az oroszországi szénmészről írott munkájában a szöveg között adott 24. ábrához áll legközelebb, csak hogy a ház kizárólag üveges rétegből áll, a mely kívül és belül vékony bitumen réteggel van határolva. Ebből látni, hogy a kőzet átkristályodása alkalmával magának a foraminifera héjának az anyaga is átváltozott. A kamrák egyenletesen növekednek, számuk 6, de nem annyira lelapítottak, mint ez MÖLLER-nél a 24. ábrában adott fiatal *Clim. communis* oldali hosszmetzetében látható, hanem felfujtabbak, nagyobbak. A metszet 0.82 mm. magas és középtájt 0.23 mm. vastag.

Climacammina elegans, MÖLLER.

1879. *Cribrostomum elegans*, MÖLL.: Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks, p. 64. Tab. IV, Fig. 2—5 és a szöveg között lévő 28. ábra.
 1888. *Cribrostomum elegans* (MÖLL.), KROTOW.: Geologische Forschungen am West. Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Szolikamsk, p. 380. 385.
 1889. *Cribrostomum elegans* (MÖLL.), TH. TSCHERNYSCHEW.: Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges; Mém. du com. Geol., Vol. III., No. 4, p. 352.
 1890. *Cribrostomum elegans* (MÖLL.), NIKITIN.: Dépôts carbonifères et puits artesiens dans la région de Moscou.; Mém. du com. Geol., Vol. V. No. 5, p. 30. 41.

Egy *Climacammina* metszetet találtam a Nanking vidéki carbon mészkőben, a mely 1.2 mm. magas és kb. 0.6 mm. széles. A héj maga ki van lugoza, azért a homokos héjnak a körvonalai nem mindenhol élesek, hanem helyenként észrevétlenül átmennek a kőzet alapanyagába. A házat hosszirányban szeli át, de nem a középén, hanem a széle felé és így nem lehet minden jellegét látni, mert míg a felső páronként egyesült kamrák igen szépen láthatók, addig az alsó részt egy nagy köralakú kamra képezi csak, mivel itt a metszet már egészen a szélén érte a házat. Erre vezethető vissza az is, hogy a metszet hosszmérete kisebb, mint a minőnek a rendes körülmények között lenni kellene. Alakom azonban mégis ezen fajhoz tartozik, nem pedig az *Clim. elegans*-sal közel rokon *Clim. antiqua*, BRADY-hez, mivel a felső része csak 5 és nem 7 kamrából áll, mint a BRADY fájánál.

Termőhelye: Ritka a nanking-i fusulina tartalmú, foraminiferadús carbon mészkőben. Eddig ezen faj tudtommal csakis az oroszországi hegyi-mészkőből volt ismeretes.

KROTOW az idézett helyen úgy említi ezen fajt, mint amely az Uralban kizárólag a felső-hegyimész-kő felső szintjéből ismeretes. Egy évvel később azonban CSERNISEV a közép Ural alsó-carbon rétegeiben is megtalálta; NIKITIN pedig a carbon «moszkvai szint»-jét tárgyaló munkájában a 41. lapon adott táblátban az urali középső- és felső-színtből említi föl.

LITUOLIDAE.

Endothyra Bowmani, PHILLIPS.

1845. *Endothyra Bowmani*, PHILLIPS.: Proc. Geol. and Polytech. Soc. W. Riding Yorks, Vol. II, p. 279, Taf. VII, Fig. 1.
 1856. *Rotalia Baileyi*, HALL.: Trans. Albany Inst., Memoirs Vol. IV, p. 24.
 1869. *Involutina lobata*, BRADY: Report Brit. Assoc. Exeter Meeting, p. 379 és 382.
 1871. *Involutina lobata*, BRADY: Trans. Geol. Soc. Glasgow, Vol. III, Suppl., p. 141, (Young and Armstrong's Catalog.)
 1873. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), B. H. BRADY: Mem. Geol. Survey Scotland; Expl. Sheet 23, p. 63, 95 etc.

1876. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), BRADY: A Monogr. of Carbon. and Permian Foraminifera, p. 92, Pl. V, Fig. 1—4.
1879. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), MÖLLER: Die Foraminiferen des Russ. Kohlenkalks, p. 14.
1880. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), STEINMANN: Mikroskop. Thierreste der deutsch. Kohlenkalke; Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. XXXII, p. 399.
1889. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), P. VENUKOFF: La faune du calcaire carbonifère inférieur du Bardoun en Mongolie; Verhandl. d. Russ. Min. Gesellsch. zu St. Petersburg. Serie II, Bd. XXV, p. 216.
1890. *Endothyra Bowmani* (PHILL.), NIKITIN.: Dépôts carbonifères et puits artesiens dans la region de Moscou.; Mém. du com. Geol., Vol. V., No. 5, p. 30. 41.

Ha a foraminiferák a mészkövekben jó megtartási állapotban vannak meg, még akkor is igen szorgos összehasonlítást és részletes tanulmányozást igényelnek, hogy metszetek alapján meg tudjuk az alakokat határozni, de így is sokszor lehetetlen biztos megállapodásra jutni. Kétszeresen nehéz azonban a palaeontolog helyzete ott, a hol a foraminiferák kevésbé vannak jól megőrizve, vagy pedig olyan alakoknál, a melyek kevésbé szabályos vagy egyenlőtlen kifejlődésűek, mert ilyeneknél a metszetek igen különböző képet nyújthatnak és csakis úgy határozhatók meg pontosan, ha biztosan meghatározott metszetek, vagy azok képei állanak rendelkezésre az összehasonlításnál.

Mivel az *Endothyrák* háza is kevésbé egyenletesen van fölépítve, ritkán találni olyan metszetet, a melyeket az ismert metszetekkel azonosítani merne az ember és éppen ezért a legtöbb csakis megközelítőleg határozható meg.

A jung-csang-fu-i mészkőben *Endothyra parva*, MÖLL., társaságában néhány metszetét találtam egy az *E. parva*-nál valamivel nagyobb fajnak, melynek az oldalai kerekdedebbek és a köldöke pedig erősebb, úgy hogy ezen sajátosságai alapján csakis a *E. Bowmani*-nak vehetem. A nagysági mérete a khinai példánynak a legjobb megtartású példányon mérve 0.41 mm., a szélessége felül 0.25 mm., (alul pedig csak 0.15 mm.); tehát valamivel kisebb mint az oroszországi alsó szénmészben előforduló példányok.

Termőhelye: A foraminiferákban gazdag jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben két metszetét találtam ezen fajnak.

Endothyra cfr. *crassa*, BRADY.

A teng-tjan-csing-i mészkőben egy fogyatékos *Endothyra* metszetet találtam, a mely a becsavarodási tengelyre (Einrollungsachse) függőlegesen, tehát haránt irányban, középtájt szeli a házat.

A meglévő részből látni, hogy a ház oldalt kevésbé összenyomott, gömbded, a köldök csekély és hogy a középrész egy kis csoportban szabálytalanul elhelyezett kamrákból áll. Tehát mindabból, a mit rajta látok, csakis az *E. crassa*-ra következtethetek és ha ezen metszetemet összehasonlítom MÖLLER-nek az oroszországi szénmészben előforduló csigavonalban (spirálisan) betekeredett foraminiferákról írott munkájában a XII. tábla 1. a. alatt adott ábrájával, akkor szembetűnik a nagy hasonlatosság, mivel azonban a metszetem fogyatékos nem merem teljes határozottsággal az *E. crassa*-val azonosítani.

Egy másik csiszolatban találtam egy újabb 0.63—0.56 mm. átmérőjű metszetet. Ezen méretek közötti arány 1:12:1, a mi ugyancsak az *E. crassa*-ra vall.

Termőhelye: SCHWAGER a khinai és japáni carbon időszakbeli foraminiferákról írott munkájában szintén említ innen Kelet-Ázsiából egy *Endothyra*-fajt Csing-kiang-ról és egy japáni fusulina mészkőből, a mely az *Endothyra crassa*, BRADY-hez áll közel, de ő sem meri vele teljesen azonosítani. A LÓCZY-tól gyűjtött teng-tjan-csing-i mészkőben pedig én találtam most két olyan metszetet, a melyet csakis ide lehet venni.

Az *End. crassa* Oroszországban és az Angol-Belga-medenczében az alsó-szénmészben fordul elő.

***Endothyra parva*, MÖLLER.**

1879. *Endothyra parva*, MÖLL.: Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks, p. 18, Taf. II, Fig. 4, Taf. V, Fig. 1 a, b.
 1888. *Endothyra parva* (MÖLLER.), KROTOW.: Geologische Forschungen am West. Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk.; Mém. du com. Geol., Vol. VI., No. 2, p. 380. 386.

A mint már az *Endothyra Bowmani*, PHILL. leírásánál megemlítettem a jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben a sok foraminifera metszet között az *Endothyrák* hossz- és keresztmetszetei is gyakoriak. Ezek közül az egyik harántmetszet teljesen egyezik MÖLLER-nél az V. tábla 1a. alatt adott metszettel. Metszetemnek a nagy átmérője, azaz magassága 0.36 mm. és a kicsi vagyis a vastagsága 0.19 mm., tehát a méretei alapján is egyezik a khinai példány az oroszországi nagyobb példányokkal. Van még ezenkívül sok haránt- és hosszmetset, a melyek azonban vagy igen ferdén érik a házat vagy pedig fogyatékos megtartásuak és így teljes biztonsággal nem volnának meghatározhatók, ha egyiken-másikon valamelyik jelleg elő nem tűnnék, vagy ha a méretek nem utalnának az *End. parva*-ra.

Néhányat ide mellékelek :

Átmérő	Vastagság	A kettő közötti arány
0.27	0.14	1.92 : 1,
0.32	0.19	1.68 : 1,
0.33	0.17	1.94 : 1.
0.36	0.19	1.89 : 1.

Az oroszországi legnagyobb példányok méretei pedig a következők 0.26—0.14 az arány itt 1.85 : 1 és 0.38—0.2, az arányszám 1.92 : 1, míg a legkisebb oroszországi példány 0.10—0.07, az arányszám 1.33 : 1. A khinai példányok tehát nagyságra nézve az oroszországból ismertetett legkisebb és legnagyobb példányok közé esnek.

Termőhelye : Eddig egyedül az oroszországi alsó szénmészből volt ismeretes, a hol nagy mennyiségben fordul elő. A khinai mészkövek közül egyedül a jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben találtam meg ezen fajt, a hol szintén elég gyakorinak mondható.

Endothyra sp. indet.

Két *Endothyra* metszetem van, a mely legjobban hasonlít MÖLLER-nél «Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks» című művében a 18. lapon *Endothyra sp. ind.* néven leírt és a VII. tábla 6. ábrája alatt közölt alakkal. A khinai alakok csak annyiban térnek el az oroszországitól, hogy nem állanak két részből, hanem csak egyből, mert a felső kiegyenesedő rész kamrája hiányzik. A khinai példányok hossza 0.26 mm., a szélessége pedig 0.15 mm.

Termőhelye : A foraminiferákban dús teng-tjan-csing-i mészkőben fordul elő.

***Bradyina rotula*, EICHWALD.**

1860. *Nonionina rotula*, EICHWALD : Lethæa Rossica, Vol. I, pag. 349, Tab. XXII, Fig. 18 a, b.

1878. *Bradyina rotula* (EICHW.), MÖLLER: Die spiralgewundenen Foraminiferen, p. 81, Tab. III, Fig. 3 a—c, Tab. X, Fig. 2 a, b.
 1879. *Bradyina rotula* (EICHW.), MÖLLER: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks, p. 10, Fig. 1.
 1888. *Bradyina rotula* (EICHW.), KROTOW: Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk; Mém. du comité géologique. Vol. VI., p. 379, 385, 440.

Ezen csigavonalban betekeredett meszes héjú alak egy jó megtartási állapotban lévő példányának a közepén áthaladó hosszmetzete látható azon csiszolatban, a melyet a teng-tjan-csing-i középcarbon mészkőből készítetttem.

A kezdőkamra valamivel kerekdedebb, mint a MÖLLER-nél a X. tábla, 2b alatt adott ábráján látható. Belső üregének a kis átmérője 0,02 mm. és a nagy átmérő 0,03 mm., a falakkal együtt mérve 0,04 mm. Helyenként a héj likacsainak csatornái (Porencanäle) is láthatók, melyek 0,01—0,015 mm. átmérőjűek. A kamrák válaszfalaiban lévő csatornák (Septalcanäle) közül a csiszolatban csak egy látható, a melynek az átmérője 0,02 mm., sajnos, hogy a metszeten nem látható ennek a külső felületi nyílása. A kamra válaszfalának az összvastagsága 0,05 mm., tehát a kamraválaszfal csatornájának a szélességi átmérője tényleg kb. 1/3-át képezi a válaszfal teljes vastagságának, mint azt MÖLLER is találta.



36. ábra.

36. ábra. *Bradyina rotula*, Eichw., középen áthaladó hosszmetzete.

A példányomnak a vastagsága vagy a kisebb átmérője 0,26 mm., míg a legnagyobb mérhető átmérője 0,32 mm. Ezen méretekből látható, hogy a szóban forgó példány nincs teljesen kifejlődve, e mellett bizonyít az is, hogy az utolsó kanyarulat csak 5 kamrából áll, míg rendszeren 7-ből szokott állani. Az arány a kis és nagy átmérő között 1:1,23, a mi szintén fejletlen, (fatalabb) példányra vall. Az utolsó kamrák a teng-tjan-csing-i példányon nem láthatók tisztán.

Termőhelye: Egy példányát találtam a teng-tjan-csing-i középcarbon időszakbeli mészkőben. Igen el van terjedve az oroszországi szénmészkőben Olonecz, Novgorod, Szmolenszk, Kaluga, Tula és Riaszan kormányzóságokban. KROTOW szerint az Uralban kizárólag a felső-hegyimészkő felső szintjéből ismeretes. Itt Khinában igen ritkának mondható.

Cribrospira Panderi, MÖLLER.

1878. *Cribrospira Panderi*, MÖLL.: Die spiralgewundenen Foraminiferen, p. 87, Tab. IV, Fig. 1a—c, Tab. X, Fig. 1a—b.
 1879. *Cribrospira Panderi*, MÖLL.: Die Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks p. 11, Fig. 2.

A *Cribrospira* nemnek ezen egyedüli képviselőjét, a mely eddig csakis az oroszországi szénmészkőből volt ismeretes, most én Khinában is megtaláltam. A jung-csang-fu-i permo-carbon mészkőben egy kissé fogyatékos, de azért mégis biztosan meghatározható hosszmetzete találtam, a mely a közepén éri a héjat.

A héj megtartási állapota nem éppen kifogástalan, mert maga a mészsanyag erősen ki van lúgozva, úgy hogy az átlátszó víztisztaságát elvesztette, — a mi az utólagos átkristályodásra vezethető vissza — és így a héjat magát csakis egy bitumenes anyag képezi, a mely a homokos héjak görcsövi képeré emlékeztet. Csodálatos azonban az, hogy dacára azon nagy átváltozásnak, a melyen ezen foraminifera héjának át kellett menniök, a

héj likacsainak megfelelő csatornácskákat helyenként mégis igen szépen lehet látni. Ezt a bitumen eloszlása idézi elő.

A héj maga 3 kanyarulatból áll és a mennyire az egyik oldalnak a sérült volta alapján a kamrák számát meg lehet olvasni, 15 van; az utolsó kanyarulatban magában pedig 7 kamrát olvastam meg. Metszetem megegyezik MÖLLER-nek a X. tábla 1a. ábrája alatt adott rajzával, csakhogy az utolsó két kamra a khinai példánynál össze van nyomva.

Termőhelye: Egyetlenegy metszetét találtam a foraminifera dűs jung-csang-fu-i permo-carbon-mészköben.

ÖSSZEFOGLALÁS.

Ezen dolgozatomnak célja az volt, hogy a gróf SZÉCHENYI-féle kelet-ázsiai expedíció gyűjteményéből néhány mészkőnek mikroszkópikus faunáját megismertesse.

A legfőbb eredmények az egyes alakok megismertetéséből, a már ismert alakoknál újabb sajátságok felsorolásából, vagy új alakoknak a leírásából és miután eddig ismeretlen területről származnak, új termőhelyek felsorolásából állanak.

A megelőző lapokon leírt foraminifera fajoknak a száma 31, melyeket az alábbiakban sorolok föl olyan sorrendben, mint azokat családokba osztva leírtam.

A. család. NUMMULINIDAE.

a) Alcsalád. FUSULININAE.

I. Nem. FUSULINA.

1. *Fusulina cylindrica*, FISCH.
2. *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG.
3. *Fusulina japonica*, GÜMB.
4. *Fusulina sp. indet.*

a) Alnem. SCHWAGERINA.

5. *Schwagerina Verbecki*, GEIN.
6. *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG

b) Alnem. FUSULINELLA.

7. *Fusulinella Struvii*, MÖLL.
8. *Fusulinella Lóczyi*, LÖRENT. NOV. S .

b) Alcsalád. NUMMULITINAE.

II. Nem. ARCHAEDISCUS

9. *Archaediscus Karreri*, BRADY.

B. Család. ROTALIDAE.

Alcsalád. SPIRILLININAE.

Nem. SPIRILLINA.

10. *Spirillina plana*, MÖLL.
 11. *Spirillina plana*, MÖLL., *var. patella*, LÖRENT., nov. form.
 12. *Spirillina subangulata*, MÖLL.
 13. *Spirillina irregularis*, MÖLL.
 14. *Spirillina chinensis*, LÖRENT., nov. sp.

C. Család. LAGENIDAE.

Alcsalád. NODOSARINAE.

I. Nem. NODOSARIA.

Alnem. DENTALINA.

15. *Dentalina nov. sp.?*

II. Nem. NODOSINELLA.

16. *Nodosinella simplex*, LÖRENT., nov. sp.

III. Nem. LINGULINA.

17. *Lingulina Széchenyii*, LÖRENT., nov. sp.
 18. *Lingulina Nankingensis*, LÖRENT., nov. sp.

D. Család. TEXTULARIDAE.

Alcsalád. TEXTULARINAE.

I. Nem. VALVULINA.

19. *Valvulina cfr. bulloides*, BRADY.

II. Nem. TETRATAXIS.

20. *Tetrataxis conica*, EHRENB.
 21. *Tetrataxis conica*, EHRENB., *var. gibba*, MÖLL.

III. Nem. CLIMACAMMINA.

22. *Climacammina eximia*, EICHW.
 23. *Climacammina Bradyi*, MÖLL.?
 24. *Climacammina cfr. communis*, MÖLL.
 25. *Climacammina elegans*, MÖLL.

E. Család. LITUOLIDAE.

Alcsalád. ENDOTHYRINAE.

I. Nem. ENDOTHYRA.

26. *Endothyra Bowmani*, PHIL.
 27. *Endothyra* cfr. *crassa*, BRADY.
 28. *Endothyra parva*, MÖLL.
 29. *Endothyra* sp. *indet.*

II. Nem. BRADYINA.

30. *Bradyina rotula*, EICHW.

III. Nem. CRIBROSPIRA.

31. *Cribrospira Panderi*, MÖLL.

Eddig SCHWAGER¹ KAYSER² és VENJUKOV³ munkái alapján csak a következő 18 fajt ismertük Khinából:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Fusulina japonica</i> , GÜMB. | 10. <i>Tetrataxis conica</i> , EHRENB. |
| 2. <i>Fusulina brevicula</i> , SCHWAG. | 11. <i>Endothyra crassa</i> , BRADY. |
| 3. <i>Schwagerina princeps</i> , EHRENB. | 12. <i>Endothyra</i> cfr. <i>crassa</i> , BRADY. |
| 4. <i>Schwagerina Verbecki</i> , GEIN. | 13. <i>Endothyra Bowmani</i> , PHIL. |
| 5. <i>Schwagerina lepida</i> , SCHWAG. | 14. <i>Endothyra globulus</i> , EICHW. |
| 6. <i>Schwagerina craticulifera</i> , SCHWAG. | 15. <i>Valvulina</i> cfr. <i>bulloides</i> , BRADY. |
| 7. <i>Fusulinella Struvi</i> , MÖLL. | 16. <i>Climacammina protenta</i> , SCHWAG. |
| 8. <i>Fusulinella</i> sp. | 17. <i>Climacammina cribrigera</i> , SCHWAG. |
| 9. <i>Lingulina</i> sp. | 18. <i>Bradyina Potanini</i> , VENUK. |

Tehát míg eddig 4 családban, 9 nem és alnemen belül csak 18 faj volt ismeretes, addig most már 5 családban 14 nem és alnemen belül 31 faj ismeretes. Eddig például Khinából teljesen ismeretlenek voltak a *Rotalidák* családjába tartozó alakok; a nemek közül pedig az *Archaeodiscus*, *Spirillina*, *Dentalina*, *Cribrospira* és *Nodosinella*. A fajok közül pedig az új fajokon kívül ismeretlenek voltak Khina területéről a *Fusulina cylindrica*, FISCH., *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG., *Archaeodiscus Karreri*, BRADY, az öt *Spirillina*, a *Dentalina* nov. sp.? *Tetrataxis conica*, EHRENB. var. *gibba*, MÖLL., a négy *Climacammina* faj, az *Endothyra parva*, MÖLL., *Endothyra* sp. *ind.*, *Bradyina rotula*, EICHW. és *Cribrospira Panderi*, MÖLL.

Az ismert alakoknál, mint eltérő sajátosságokat fölemlítettem, hogy pl. a *Fusulina cylindrica*, FISCH.-nek itt leírt példányai nagyobbak és domborúbbak, mint az eddig ismertek, a felületet díszítő varratvonalak pedig élesebben láthatók, mint az eddig leírt példányoknál. A *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG., *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG.,

¹ Carbonische Foraminiferen aus China und Japan; in Richthofen's China, Bd. IV.

² Ober Carb. Fauna von Loping u. o.

³ La faune du calcaire carbonifère inférieur du Bardoun en Mongolie; Verhand. d. kais. Min. Ges. zu St. Petersburg. és Bull. de la soc. Belge de Géologie, Vol. II., p. 305., 1888.

Schwagerina Verbecki, GEIN., *Tetrataxis conica*, EHRENB. és a *Tetrataxis conica*, EHRENB., var. *gibba*, MÖLL. is alakra nézve sokkal változóbb mint eddig hittük.

Érdekes, hogy a *san-ta-szhién-i* és a *Nanking* vidéki dombok mészköveiben együtt fordul elő egy kis és egy nagy kezdőkamrával bíró *Fusulina*-faj éppen úgy, miként ezt a *Nummulitoknál* ismerjük és így újabb példát nyújt a dimorphismusra.

A fajokat és varietásokat illetőleg én is SCHWAGER nézetét osztom, a ki azt mondja a khinai foraminiferákról írott munkájában, hogy csak azon alakokat vegyük fajoknak, a melyeknél a jellegek állandóknak mondhatók; míg ellenben a hol egy egész sorozatot csak olyan állandóbb elváltozásnak tekinthetünk, a mely valamely nagyobb csoportból aképpen látszik kiágazni, hogy azzal szoros összeköttetésben marad: ott három nevet kell használni. Ugyanis meg kell jelölni azon csoportot illetőleg fajt, a melyből kiágazik és külön névvel az új ágat mint változatot, varietást, a mint ezt a *Spirillina plana*, MÖLL. var. *patella*, LÖRENT.-nél tettem is.

Az előző lapokon 6 új foraminifera fajt írtam le, úgymint: *Fusulinella Lóczyi*, LÖRENT., *Spirillina chinensis*, LÖRENT., *Nodosaria (Dentalina) nov. sp.?*, *Lingulina Széchenyi*, LÖRENT., *Lingulina Nankingensis*, LÖRENT. és *Nodosinella simplex*, LÖRENT.-et, ezeken kívül pedig a *Spirillina plana*, MÖLL.-nek az imént említett varietását a var. *patella*, LÖRENT.-t.

Azon elveket, melyeket az egyes foraminifera fajok leírásánál követtem, már az előszóban megemlítettem, most csak egyes foraminiferák megtartási állapotára vonatkozólag akarok még egyetmást újból fölemlíteni. A foraminiferák héjjainak az anyaga a kőzet kikristályodásával járó átalakulások alkalmával többnyire megváltozik, a mennyiben a mészhéjak kilugozódnak és a mészanyag helyébe bitumen lép, s így az erős fénytörésű, víztiszta mészhéj helyett bitumennel áthatott homokos héjúnak látszó metszetek jelennek meg a mikroszkóp alatt. Éppen ezért, ha az ember ilyen régi kőzetekben lévő metszetekből akarja a nemi jellegeket megállapítani, igen könnyen tévedhet. Így pl. BRADY, midőn a *Climacamina* nemet föllállította kizárólag homokos héjúnak tartotta, míg MÖLLER kimutatta, hogy a héj egy külső homokos és egy belső mészrétegből áll; ugyanígy BRADY a *Nodosinella* nemet homokos héjúnak találta, míg MÖLLER kimutatta, hogy meszes héjú. De a kőzeteken belül nem mindenhol lehet a foraminiferáknak az imént jelzett átalakulását észlelni és így a kőzet átkristályodásával megmagyarázni, hanem mivel a kőzeteken belül részleges átalakulást is lehet megfigyelni, t. i. hogy az egyik foraminiferafajt, mint pl. a *Spirillina irregularis*, MÖLL. egyik példánya meszes, üveges héjú, addig közel hozzá ugyanezen fajnak bitumennel áthatott példányai is láthatók, czélszerűbb talán az átalakulásnak más módját fölvenni. Ezen részleges átalakulást legjobban úgy lehet megérteni, ha a felületről leszivárgó víz kilugozó hatására vezetjük vissza, mivel ennek az átalakító hatása sokkal kisebb területre szorítkozik, mint az átkristályodással járó változások hatásai. Az én *Nodosinella* példányomon csak részben látható még az átalakulás, a mennyiben csaknem az egész héj át van ugyan bitumennel hatva, de helyenként mégis észlelhető még a héjnak meszes volta. A kőzet átkristályodását, mivel ez az egész kőzetre kihat, csak ott fogadhatjuk el átalakító tényező gyanánt, a hol a kőzet foraminiferái mind átalakuláson mentek keresztül.

Miután a palaeontológiának egyik főcélja — a stratigrafiai geologia szolgálatába lépve — adatokat szolgáltatni ahhoz, hogy a kőületeket magukba záró rétegek milyen korúak; szólni kell még a foraminiferák azon jelentőségéről is, a melylyel ezek a föld rétegeinek a képzésében részt vesznek.*

Eddig a palaeontologusok közül többen igen nagy stratigrafiai fontosságot tulajdo-

* Megjegyzem, hogy én az egyes kőzetek korát illetőleg, mindenhol azon kormeghatározásokat alkalmaztam, a melyeket Lóczy tanár úr a magasabb szervezetű lények alapján állapított meg.

nítottak a foraminiferáknak, míg a legújabb megfigyelések azt mutatják, hogy a foraminiferáknak nincs stratigrafiai jelentősége és csakis a benthon foraminiferákat lehet a facies képződmények megállapításánál igen hasznosan értékesíteni, míg a pelagikus alakok, melyeket a hullámok ide s tova hurczolnak, rétegjellemezés szempontjából értéktelenek. Így a Challenger expedíció egyik napon óriási mennyiségben talált *Pulvinulina*-kat, másnap ismét *Pullenia*-kat és a *Pulvinulina*-kat csak mint nagy ritkaságokat.

WALTHER az «Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft» című művének a 211. lapján azt mondja: «. . . die benthonischen Foraminiferen für die Beurtheilung von Lokalfaunen und von Faciesunterschieden einen hohen Werth besitzen, aber als Leitfossilien nicht gut brauchbar sind». A 214. lapon pedig ezt mondja: «Die benthonischen Foraminiferen können als Leitfossilien nicht verwandt werden, während sie für die Beurtheilung von Lokalfaunen von grossem Werthe sind». Ha egy rétegben sok benthon-alakot találunk az még nem bizonyít a mellett, hogy azon réteg mély tengerben ülepedett le, hanem csak azt mutatják, hogy csendes védett helyen, a minő pl. a tengeri áramlatoktól ment lagunája a korall szigeteknek.

Nézzük SCHWAGER milyen stratigrafiai eredményekre jutott a khinai palaeozoos kőzeteket tárgyaló munkájában. A 157. lapon azt mondja, hogy a *Fusulina japonica*, GÜMB. és *Fus. Verneuli*, MÖLL. a szénmész fiatalabb rétegeiben fordul elő, a *Schwagerinák* tömeges föllépte SCHWAGER szerint szintén a legnagyobb valószínűséggel a felső-szénmészre vallanak és csakis a *Fusulinella* és *Climacammina* nemek tömeges föllépte látszik ennek ellentmondani, mivel MÖLLER megfigyelései alapján ezek inkább az alsó-szénmészre jellemzők. Hozzá teszi azonban SCHWAGER, hogy a fent említett *Fusulina*-k társaságában előforduló *Fusulinella*- és *Climacammina*-k fajilag eltérnek az alsó-szénmész alakjaitól, s ugyanez áll a *Tetrataxis* és *Valvulina*-ra is. A *Lingulinák* megjelenése SCHWAGER szerint határozottan a felső-szénmészre utal, míg az *Endothyra* az alsó- és középső szénmészben egyaránt tömegesen lépnek föl, példa reá az észak-amerikai *Jowa* állambeli előfordulás.

SCHWAGER végre arra a végeredményre jut, hogy a fent említett művében ismertetett összes khinai és japáni mészkő legnagyobb valószínűséggel a szénmész felső szintjeibe helyezendő s legfőljebb csak a *Schwagerina*-mentes *csing-kiang-fu-it* lehet csak mélyebb szintbe helyezni.

Végre ezzel végzi SCHWAGER: «Ausgesprochener unterer Kohlenkalk dürfte aber hier nirgends vertreten sein».

SCHWAGER azon kis kézirat töredékében, a melyet én ezen értekezésembe beolvastottam a *Fusulina cylindrica*, FISCH.-ről azt mondja, hogy «a *csing-kiang-fu-i* szénmész minden szintjében előfordul, de úgy látszik mégis gyakoribb a felsőben mint az alsóban». MÖLLER ugyanazt tapasztalta az oroszországi szénmésztől, hogy a *Fusulina cylindrica*, FISCH. a felső szintben gyakori, a középsőben igen ritka, az alsóból pedig eddig ismeretlen. NIKITIN a moszkvai emelet középső- és felső-szintjére egyáltalában jellemzőnek mondja.

SCHWAGER-nek ezen főntebb említett megfigyelései sem általános értékűek. Így pl. a *teng-tjan-csing-i* közép-carbon mészkövet, a *Fusulina cylindrica*, FISCH., tömeges föllépése folytán felső-szénmésznek kellene venni, míg a *Spirillina irregularis*, MÖLL., *Tetrataxis conica*, EHRENB., var. *gibba*, MÖLL., *Climacammina eximia*, EICHW., és az *Endothyra* cfr. *crassa*, MÖLL. mind olyan alakok, a melyek MÖLLER adatai szerint csakis az oroszországi alsó-szénmészből ismeretesek; tehát a foraminiferák alapján éppen olyan joggal lehetne alsó- mint felső-szénmésznek venni.

A *jung-csang-fu-i* mészkövet a benne előforduló *Spirillina plana*, MÖLL., *Spirillina subangulata*, MÖLL., a *Tetrataxis conica*, BRADY, tömeges föllépése alapján, valamint a *Tetrataxis conica*, EHRENB., var. *gibba*, MÖLL., az *Endothyra parva*, MÖLL. és *Criborespira Panderi*, MÖLL., alapján, mert ezek mind olyan alakok, a melyek az oroszországi alsó-szénmészből ismeretesek, szintén az alsó-szénmészbe volna sorolandó; azonban a dr. LÓCZY

Lajos-tól tanulmányozott makrofauna szerint mind a kettő a felső-carbon vagy a permo-carbon szintjébe tartozik.

A *Kjen-csuen-csou* és *Nyu-ke* közötti magaslatról eredő *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG., tartalmú mészkő korára vonatkozólag SCHWAGER a már többször említett levélben azt írja LÓCZY-nak « . . . eher den oberen Lagen des Kohlenkalkes zuzurechnen sein ». LÓCZY vizsgálatai alapján permo-carbon korúnak bizonyult.

A Nanking vidéki dombok *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG., tartalmú mészkővéről SCHWAGER az említett levélben így nyilatkozik « . . . diese Schichte scheint eher mittlerer oder unterer Kohlenkalk zu sein »; holott ha a *Schwagerina craticulifera*, SCHWAG.-nak azon kiszabadított példánya, a melyet elől a foraminiferák leírásánál megismertettem ugyanazon szintből való, a melyben a *Fusulina Richthofeni*, SCHWAG., is előfordul, akkor a nankingi mészkő foraminifera faunájára nézve annyira megegyezik a *Kjen-csuen-csou* és *Nyu-ke* közötti magaslatról eredő mészkővel, hogy a kettőt egykorúnak kellene venni, annál is inkább, mivel mind a kettőben előfordul még az *Archaeodiscus Karreri*, BRADY, a *Lingulina Széchenyi*, LÖRENT., nov. sp., a *Lingulina Nankingensis*, LÖRENT., nov. sp., egy *Endothyra* sp. és egy *Climacamina* faj, a nankingi-ban a *Cl. elegans*, MÖLL., a *Kjen-csuen-csou* és *Nyu-ke* közötti magaslatról származó mészkőben pedig a *Cl. cfr. communis*. MÖLL Ezekkel egykorúak lennének még a foraminiferák alapján a *Kjen-csuen-csou*-ból, és a *Nyi-si*-ből való permo-carbon, valamint a *Szining-fu*-ból származó carbon-és a *Santa-szhien*-ből származó fusulina-mészkövek is.

A *Csung-tyien*-ből és a *ta-tja-san*-i hegységből eredő 9. számú mészkövek pedig inkább a *jung-csang-fu-i* és *teng-tjan-csing-i* mészkövekhez állanak közelebb. A *Pu-piao*-ból és a *sa-men-kvan-i nyeregről* származó 10. számú mészkövek, a melyekből eddig sem *Fusulina*-kat, sem *Schwagerina*-kat nem ismerünk a *Tetrataxis* és *Spirillina*-k föllépése alapján leginkább a *teng-tjan-csing-i* közép-carbon és a *jung-csang-fu-i* permo-carbon mészkőre emlékeztetnek, de sokban egyeznek a *santa-szhien-i* fusulina mészkővel is.

Az oroszországi szénmésznek azon beosztása, melyet MÖLLER a szénmészből ismeretett foraminiferáinak a leírásánál követett, KROTOW-nak és NIKITIN-nek az újabb vizsgálatai alapján megváltozott, amennyiben a szénmészkő felső részét részben a permo-carbonhoz csatolták. Nem tüntették azonban kellőleg föl, hogy a MÖLLER-nél leirt foraminifera alakok milyen elterjedéssel bírnak az új beosztás szerint és így nem alkothatunk magunknak teljes képet azon foraminifera faunáról sem, amely az oroszországi permo-carbon rétegekben el van terjedve. Én éppen ezért nem vonok párhuzamot az oroszországi és khinai permo-carbonból ismert foraminiferák között, hanem csak felsorolom az alábbiakban a Khinából eddig ezen értekezésem alapján ismert permo-carbon fajokat a lelőhelyekkel együtt.

A kövület neve	Termőhely	Sorszám*
<i>Fusulina</i> sp., ind.	Sen-te	16
« sp. ind.	Nyi-si	18
« sp. ind.	Jung-csang-fu vidéke	23
<i>Schwagerina craticulifera</i> , SCHWAG.	I-jang-tang-i hágó	22
<i>Fusulinella Struvii</i> , MÖLL.	Jung-csang-fu vidéke	23
<i>Archaeodiscus Karreri</i> , BRADY.	I-jang-tang-i hágó és Pu-piao	22, 24
<i>Archaeodiscus</i> ?	Csung-tyien	19
<i>Spirillina irregularis</i> , MÖLL. ?	I-jang-tang-i hágó	22
« <i>irregularis</i> , MÖLL.	Jung-csang-fu vidéke	23

* Ezen sorszámok alatt írtam le — ezen értekezésem első fejezetében — a kőzeteken végzett mikroszkópikus vizsgálataimnak az eredményeit.

A kövület neve	Termőhely	Sorszám
<i>Spirillina plana</i> , MÖLL., var. <i>patella</i> , LÖRENT.	Jung-csang-fu vidéke	23
“ <i>subangulata</i> , MÖLL.	“ “ “ “	23
“ <i>chinensis</i> , LÖRENT.	“ “ “ “	23
<i>Lingulina Széchenyii</i> , LÖRENT.	Kjen-csuen-csu és Nyu-ke között és I-jang-tang-i hágó	21, 22
“ <i>Nankingensis</i> , LÖRENT.	I-jang-tang-i hágó	22
<i>Tetrataxis conica</i> , EHRENB.	Jung-csang-fu vidéke és Pu-piao	23, 24
“ “ var. <i>gibba</i> , MÖLL.	Jung-csang-fu vidéke	23
<i>Chinacammina Bradyi</i> , MÖLL.?	Csung-tyien	19
“ <i>cfr. communis</i> , MÖLL.	I-jang-tang-i hágó	22
“ <i>sp.</i>	Csung-tyien	19
“ <i>sp. ind.</i>	I-jang-tang-i hágó	22
<i>Endothyra parva</i> , MÖLL.	Jung-csang-fu vidéke	23
“ <i>Bowmani</i> , PHIL.	“ “ “ “	23
“ <i>cfr. crassa</i> , BRADY.	Kjen-csuen-csu és Nyu-ke között	21
“ <i>sp.</i>	Csung-tyien	19
“ <i>sp. ind.</i>	Sen-te fölötti plateau	17
“ <i>sp. ind.</i>	I-jang-tang-i hágó	22
<i>Cribrospira Panderi</i> , MÖLL.	Jung-csang-fu vidéke	23
“ <i>sp.</i>	Csung-tyien	19

Ezen foraminifera lajstrom azt igazolja, hogy a legtöbb faj, amely eddig csak az alsó- és a közép-szénmészkből volt ismeretes, nem halt ki ezen képződmények leülepedése után, hanem a felső-szénmészkből képződésének az idején át a permo-carbonkor végéig élt, sőt lehet, hogy jórészők még ezen túl is.

Az eddigiekből is csak az tűnik ki, hogy a foraminiferák mint aféle alsó rendű lények, az idők folyásán igen kevés átalakuláson mentek keresztül, miután a létkörülmények reájok nézve nem igen változtak meg és így a létért való küzdelemben sem igen kellett a körülményekhez alkalmazkodniok. Ez az oka annak, hogy a foraminifera-nemek meglehetősen állandók és így közülök sok változatlanul megmaradt a palaeozoi időtől napjainkig. A fajok pedig néha egyes koron vagy korszakon belül annyira átmennek egymásba, hogy alig lehet közöttük határt vonni; a törzsalakok azonban, amelyből a variálás kiágaznak, igen sokszor az eredeti őstípussal egyeznek és ilyen módon sok faj pl. a carbontól napjainkig változatlanul megmaradt. Ilyen körülmények között természetesen nem lehet a foraminiferákat vezérkövületeknek tekinteni és szintjelzőknek venni, hanem csakis tömeges föllépésök lehet bizonyos fációsokra jellemző.