

STRATIGRAFIA A PALEONTOLOGIA

KAROL BORZA*

VÝSKYT RODU *STOMIOSPHAERA* WANNER, *CADOSINA* WANNER A *PITHONELLA* LORENZ V ZÁPADNÝCH KARPATOCH

НАХОЖДЕНИЕ РОДА *STOMIOSPHAERA* WANNER,
CADOSINA WANNER, *PITHONELLA* LORENZ
В ЗАПАДНЫХ КАРПАТАХ

(Tab. I–IV, nemecké resumé)

Úvod

V posledných rokoch sa pri štúdiu karpatského mezozoika venuje veľká pozornosť litologickým profilom, faciálnemu výskumu a mikrofaciám, pomocou ktorých možno presnejšie stanoviť rozhranie medzi jednotlivými útvarmi. Základ pre štúdium mikrofacie položil J. Cuvillier (1951). Z uvedeného hľadiska majú u nás význam M. Mišíkove (1957, 1958, 1959a, b) práce pre juru a spodnú kriedu.

Pri štúdiu vrchnojurských až kriedových vápencov a vápnitých hornín som väčšiu pozornosť venoval drobným, jednokomôrkovým organizmom guľatého alebo oválneho tvaru, ktoré boli opísané z rôznych oblastí. Ich veľkosť kolíše od stotín do 0,1 mm. Uvedeným rodom sa v Západných Karpatoch doteraz venovala malá pozornosť.

História výskumu

Fosílie tejto skupiny prvý raz opísal F. J. Kaufmann (1865), napr. *Lagena sphaerica* Kaufmann, *Lagena ovalis* Kaufmann. T. Lorenz (1902) zistil, že Kaufmannom opísané mikrofosílie sú od typických príslušníkov rodu *Lagena* veľmi odchylné a stanovil pre ne nový rod *Pithonella*.

* Prom. geol. K. Borza, Geologické laboratórium SAV, ul. Obrancov mieru 41, Bratislava.

G. Colom (1935) pri štúdiu jury a kriedy Baleárov a Betickej Kordillery pozoroval v mikroskope telieska vláknitého vývoja o priemere 20–50 μ , ktoré niekoľkokrát zobrazil (G. Colom 1935, 1947). Roku 1935 opísal formy „fibrosfér“ z vrchného liasu Majoriky. Prvú *Fibrosphaera minutissima* Colom tvorí tenký veniec vlákien; je rozšírená až v spodnej kriede. Aj druhá *Fibrosphaera stephanoidea* Colom je z vrchného liasu a tvoria ju dve vrstvy: vnútorná — tmavá, bez viditeľnej štruktúry, a vonkajšia — vláknitá štruktúra (uvedenú fibrosféru viac nespomína).

J. Wanner (1940) nepoznajúc pravdepodobne publikáciu G. Coloma (1935) opísal mikroorganizmy z Východoindického súostrovia veľmi blízke jur-ským a spodnokriedovým fibrosfémam zo Španielska. J. Wanner rozlíšil 3 druhy organizmov, všetko guľatého tvaru o priemere 30–70 μ , ktoré podľa neho môžu byť jednokomôrkovými organizmami blízkymi fisurinám, a vytvoril rody *Stomiosphaera* a *Cadosina*. Stanovil čelad *Stomiosphaeridae* pre rod *Stomiosphaera* a *Cadosinidae* pre rody *Cadosina*, *Pithonella*, *Calpionella alpina* a i. Z uvedeného vyplýva, že posledná čelad je celkom nesúrodá.

Prvá forma *Stomiosphaera moluccana* má jadro tvorené zrnitým kalcitom, obklopené vláknitým obalom. Možno ju stotožniť s *Fibrosphaera minutissima* u Coloma.

Druhá forma *Cadosina fusca* má tmavú schránku bez viditeľnej štruktúry.

Tretia forma *Cadosina semiradiata* má vonkajší obal jemne lúčovitý a vnútorný bez štruktúry. Je veľmi blízka forme *Fibrosphaera stephanoidea*.

Tieto formy jestvujú aj v území Álp. A. Lombard (1937, 1945) pri opise rias *Chlorophyceae*, *Globochaete* a *Eotryx* zobrazil ich pod menom „Formes connexes“. V jeho opise možno poznať *Fibrosphaera minutissima* Colom (*Stomiosphaera moluccana* Wanner), obr. 213 a 220, *Fibrosphaera stephanoidea* Colom (? = *Cadosina semiradiata* Wanner), obr. 209, 210, 212. Podľa Lombarda (1945) sú to spóry rias chlorofytov, a nie foraminifery. G. Colom (1948) odlišuje svoje fibrosféry od chlorofytov, globochét a cotryxov, definovaných A. Lombardom.

Zb. Sujkowski (1930) a G. Colom, G. Gastany, Durand Delga (1953) považovali rod *Pithonella* za *Fisurina*.

F. Bonet (1956) uvedenú skupinu organizmov označuje ako „Incertae sedis“, v ktorej medzi inými rozlišuje rody: *Stomiosphaera* Wanner a *Pithonella* Lorenz. V poslednom čase sa uvedená skupina organizmov nezaraďuje k foraminiférám (Vl. Pokorný 1954, 1958). F. Bonet a M. Troje (1958) ich zaraďujú k protozoám.

Z oblasti Západných Karpát v Poľsku uvádza Zb. Sujkowski (1930) fisuríny z vrchnej kriedy.

J. Vogler (1941) opisuje zo spodnej kriedy Indonézie sférické útvary pokryté trnmi pod menom *Stomiosphaera spinosa* Vogler a zaradil ich k fora-

miniferám. Uvedený druh uvádzajú J. Ilavský — Ž. Červeňová (1952) z titón-beriasu Veľkej Fatry. Má kruhovitý tvar s 8 výbežkami, schránka radiálne lúčovitá, veľkosť $101\ \mu$.

D. Andrusov (1950) zo sedimentov jury bradlového pásma opisuje sférické prierezy, pokryté trnami, ktoré často pripomínajú druh *Stomiosphaera spinosa* Vogler a tvar z „Formes conexas“, opísanej Lombardom (1937), a to tab. XIX, obr. 217 a 226. A. Lombard (1945) ich počíta za spóry, patriace k talofytám. Podľa D. Andrusova (l. c.) karpatské sférické útvary pripomínajú oospóry niektorých chlorofytov, napr. rodu *Sphaeroplea*.

Tieto sférické útvary som taktiež našiel vo výbrusoch, domnievam sa však, že ide o spóry talofytov.

M. Marková (1959) pri štúdiu terciérnych zlepcov Slovenského krasu v jednom z valúnov (jura?) uvádza rod *Stomiosphaera* Wanner, ale bez druhového určenia.

Cadosina fusca Wanner a *Cadosina semiradiata* Wanner opísal u nás M. Eliáš (1957) z tešínsko-hradišských vrstiev (hauterív—barém) z oblasti Štramberka.

Pri štúdiu výbrusového materiálu vápencov vrchnej jury a kriedy v Západných Karpatoch sa mi poradilo na viacerých lokalitách zistiť výskyt rodu *Stomiosphaera* Wanner, *Cadosina* Wanner a *Pithonella* Lorenz, ktorých charakteristiku tu podávam.

Opis druhov

Rod *Stomiosphaera* Wanner 1940

Stomiosphaera minutissima (Colom 1935)

(Tab. I, obr. 1—3)

- 1935 *Fibrosphaera minutissima* Colom, p. 17, tab. 2.
1940 *Stomiosphaera moluccana* Wanner, p. 76, tab. I, fig. 1—2, tab. II, fig. 3—6, v texte fig. 1—18.
1941 *Stomiosphaera moluccana* Wanner, Vogler, p. 283, tab. XX, fig. 1c.
1956 *Stomiosphaera minutissima* (Colom), Durand Delga, p. 161, tab. I, fig. 1—3, v texte fig. 3a, 5a.

Opis. Schránka jednokomôrková, guľovitá alebo oválna s jedným pravým ústím o priemere $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ priemeru schránky. Schránka kalcitová, priemerná veľkosť schránky 38 — $60\ \mu$, hrúbka steny 1 — $8\ \mu$. Najbežnejšia veľkosť schránok 42 — $49\ \mu$. Stena hyalínna, perforovaná, v dopadajúcom svetle tmavá. V prechádzajúcom svetle vidieť, že ju tvoria veľmi jemné, jasne radiálne lúčovité vlákna. Vonkajšia vrstva schránky býva často korodovaná. Na vnútornej strane bežne

pozorovať naznačený tmavý prúžok tvorený čiernym pigmentom (tab. I, obr. 2). Uvedený prúžok uvádza aj Durand Delga (1956). Vnútro stomiosfér býva vyplnené okolitým sedimentom — kryštalickým a jemnozrnným kalcitom, príp. monokryštálom kalcitu.

J. Wanner (1940) zistil u 24,2 % prierezov ústie, o ktorom Durand Delga (l. c.) pochybuje. Ústie však uvádza aj C. Renz (1947) a možno ho jasne pozorovať aj v mojom materiáli.

Výskyt. V križňanskom príkrove v Malej Fatre v profile Zázrivskou dolinou som zistil výskyt od titónu po alb. V titóne sa vyskytuje v spoločenstve s *Calpionella alpina*, *Calpionella elliptica*, *Globochaete alpina*, *Tintinnopsella carpathica*, v beriasie s *Nannoconus* sp., *T. carpathica*, *Cadosina fusca*, v albe s *Rotalipora roberti*, *Pithonella ovalis*, *Globigerina* sp., *Globochaete alpina*.

V manínskej a belanskej sérii sa vyskytuje najhojnejšie v kimeridži v spoločenstve s „lombardiovou mikrofáciou“ (*Saccocoma* sp.) a *Globochaete alpina* (Budkov, Trenč. Teplice, Čierna Lehota), v titóne s *Calpionella alpina*, *C. elliptica*, *C. undelloides*, *Tintinnopsella carpathica*, *Cadosina fusca* (Budkov, Čierna Lehota), vyššie s *Tintinnopsella cadishiana*, *Nannoconus* sp. (Budkov).

V pruskom a kysuckom vývine pienidnej série vnútorného bradlového pásma v úseku Myjava, Horná Súča som zistil výskyt vo viacerých bradlách v spoločenstve s „lombardiovou mikrofáciou“, *Globochaete alpina*, *Cadosina fusca*, úlomkami *aptychov*, *Nodosaria* sp. — kimeridž (Jurci, Sadloňová, Rudník), v titóne s *Calpionella alpina*, *C. elliptica*, *C. undelloides*, *Tintinnopsella carpathica*, *Cadosina fusca*, úlomkami *aptychov* (Jurci).

Vo vysokotatranskej sérii v Javorovej doline vo Vysokých Tatrách sa nachádza v albe s *Nannoconus* sp., *Globochaete alpina*.

V Košcieliskej doline vo vysokotatranskej sérii v malme sa nachádza v asociácii s *Globochaete alpina*, „uláknami rias“, krinoidmi, ostňami ježoviek.

Vo valúne z „upohlavských zlepenčov“ SZ od Cetuny v asociácii s *Pithonella ovalis* a *Stomiosphaera sphaerica*.

Stomiosphaera sphaerica (Kaufmann)

(Tab. II, obr. 1–2)

1865 *Lagena sphaerica* Kaufmann, p. 196.

1918 *Lagena sphaerica* Kaufmann; Lapparent, p. 20, tab. II, fig. 1–2, tab. III, fig. 2.

1956 *Stomiosphaera sphaerica* (Kaufmann); Bonet, p. 64, tab. XXIII, fig. 1–2, tab. XXVII, fig. 1.

Opis. Schránka jednokomôrková, guľatá s jedným ústím. Veľkosť schránky 55–130 μ , hrúbka steny 5–22 μ , zistená veľkosť ústia $\frac{1}{3}$ najväčšieho priemeru schránky. Schránka je tvorená kalcitom, v dopadajúcom svetle je tmavá, v pre-

chádzajúcim svetle pozorovať sférické vrstvy. Pri skrížených nikoloch vidieť zreteľný osový kríž, ktorý je dôkazom radiálne vláknitej stavby inak neviditeľnej. Vonkajšia aj vnútorná strana schránky býva často korodovaná.

V ý s k y t. V glaukonitickom vápenci albu vo vysokotatranskej sérii vrásky Giewontu pod Giewontom (W. Rovieň, Poľsko) v asociácii s *Rotalipora roberti*, *Globigerina cretacea*, *Globigerina* sp., *Ticinella lorneiana*.

Vo valúne z „upohlavských zlepenčov“ v asociácii s *Pithonella ovalis*, *Stomiosphaera minutissima*.

Rod *Cadosina* W a n n e r 1940

Cadosina fusca W a n n e r

(Tab. II, obr. 3—6, tab. III, obr. 1)

1940 *Cadosina fusca* W a n n e r, p. 79, tab. I, fig. 1—2, tab. II, fig. 3—4, v texte fig. 19—30.

1941 *Cadosina fusca* W a n n e r; V o g l e r, p. 280, tab. XX, fig. 1 (a), 2.

1957 *Cadosina fusca* W a n n e r; E l i á š, p. 289.

O p i s. Schránka jednkomôrková, guľovitá, zriedkavo oválna, jednovrstvová, s jedným pravým ústím. Tvoria ju jemné zrná kalcitu, nepravidelne rozmiestené. Priemerná veľkosť schránky $39-68\ \mu$, hrúbka steny $5-12\ \mu$. Zistená veľkosť ústia $\frac{1}{3}$ najväčšieho priemeru schránky. Hrúbka schránky sa pri ústí pravidelne stenčuje. V prechádzajúcom svetle je schránka hnedasto sfarbená, mnohokrát ťažko odlišiteľná od základnej hmoty. V polarizovanom svetle je tmavá. Vonkajšia strana schránky býva korodovaná, vnútorná presne ohraničená.

Na viacerých lokalitách možno pozorovať postupné, prípadne úplné zatlačenie pôvodnej schránky opálom, ktorý je tiež korodovaný kalcitom (Zázrivá, Trenč. Teplice), tab. II, obr. 5—6, tab. III, obr. 1.

Pri sčítaní 463 prierezov vo výbruse z titón-beriasu pruského vývinu pienidnej série bradlového pásma z bradla JZ od kóty 525,9 — Horná Súča, zistil som u 103 prierezov ústie, t. j. 25,25 %, a u 360 prierezov bez ústia, t. j. 77,75 %.

V ý s k y t. V križňanskom príkrove v Malej Fatre v profile Zázrivskou dolinou som zistil výskyt v neokóme v asociácii s *Tintinnopsella carpathica*, *T. oblonga*, *Calpionellites neocomiensis*, *Nannoconus* sp., *Globochaete alpina*, *Stomiosphaera minutissima*, kde sú takmer všetky exempláre zatláčané opálom. V Belanských Tatrách pod Muráňom v neokóme sa nachádza s *Tintinnopsella carpathica*, *Nannoconus* sp., *Cadosina semiradiata*.

V manínskej a belanskej sérii v titón-neokóme v asociácii s *C. alpina*, *C. ellip-tica*, *C. undelloides*, *T. carpathica*, *T. cadishiana*, *Stomiosphaera minutissima*, *Globochaete alpina* (Budkov, Trenč. Teplice, Čierna Lehota).

V pruskom a kysuckom vývine pienidnej série bradlového pásma v úseku Myjava—Horná Súča, v kimeridži v asociácii s *Globochaete alpina*, „lombardiová

mikrofácia" (*Saccocoma* sp.), v titón-neokóme s *C. alpina*, *C. elliptica*, *T. carpathica*, *T. cadishiana*, *Calpionellites neocomiensis*, *C. darderi*, *Nannoconus* sp., *Globochaete alpina* (Horná Súča, Melčice, Rudník).

Cadosina semiradiata Wanner

(Tab. III, obr. 2–3)

1940 *Cadosina semiradiata* Wanner, p. 81, v texte fig. 36–37.

1941 *Cadosina semiradiata* Wanner; Vogler, p. 280, tab. XX, fig. 3.

1957 *Cadosina semiradiata* Wanner; Eliáš, p. 289, tab. I, fig. 1.

O p i s. Schránka jednokomôrková, sférická, tvorená dvoma vrstvami, s jedným ústím. Vnútornú vrstvu tvorí zrnitý kalcit, nepravidelne rozmiestnený — typ *Cadosina fusca*, vonkajšia vrstva je radiálne lúčovitá — typ *Stomiosphaera minutissima*. Veľkosť schránky 50–70 μ , hrúbka vnútornej vrstvy 6–12 μ , hrúbka vonkajšej vrstvy 6–11 μ . Schránka sa pri ústí rovnomerne stenčuje. Veľkosť ústia ca $\frac{1}{3}$ priemeru schránky. Vonkajšia vrstva nemá pri skrížených nikoloch tmavý osový kríž. Vnútornú vrstvu môže zatláčať opál podobne ako pri *Cadosina fusca*, tab. III, obr. 3.

V ý s k y t. V križňanskom príkrove v Belanských Tatrách (čiastkový príkrov Havrana) pod Muráňom v asociácii s *Tintinnopsella carpathica*, *Cadosina fusca*, *Nannoconus* sp.

Rod *Pithonella* Lorenz 1902

Pithonella ovalis (Kaufmann)

(Tab. IV, obr. 1–3)

1865 *Lagenella ovalis* Kaufmann, p. 196, fig. 107.

1918 *Lagenella ovalis* Kaufmann; Lapparent, p. 20, tab. II, fig. 1.

1941 *Pithonella ovalis* (Kaufmann); Vogler, p. 282, tab. XXI, fig. 64.

1955 *Pithonella ovalis* (Kaufmann); Colom, p. 121, tab. V, fig. 2 až 8, 10.

1956 *Pithonella ovalis* (Kaufmann); Bonet, p. 70, tab. XXII, fig. 1, tab. XXIII, fig. 1, tab. XXV, fig. 1–2, tab. XXVI.

1958 *Pithonella ovalis* (Kaufmann); Bonet–Troje, p. 46, tab. I, fig. 8–10, tab. II, fig. 3–6.

O p i s. Schránka jednokomôrková, oválna, na priečnom priereze kruhovitá. Na jednom konci má úzky otvor. Schránka je dvojevrstvová, tvorená je kalcitom. Vonkajšia vrstva je tenká, vnútorná hrubá, vláknitá, vlákna paralelne orientované k povrchu. Vo výbruse je hyalínna. Dĺžka schránky 40–82 μ , šírka 25–32 μ .

V ý s k y t. V križňanskom príkrove v Malej Fatre v profile Zázrivskej doliny vyskytuje sa s *Rotalipora roberti*, *Stomiosphaera minutissima*, *Globigerina* sp., *Globochaete alpina*.

V manínskej sérii s *Nannoconus* sp., *Globochaete alpina*, *Stomiosphaera minutissima* (Budkov).

Vo valúne z upohlavských zlepcov SZ od Cetuny nachádza sa spolu so *Stomiosphaera sphaerica*, *Stomiosphaera minutissima*, *Quinqueloculina* sp.

Stratigrafické rozšírenie

Stomiosphaera minutissima a *Cadosina fusca* boli dôležitou súčasťou planktónu vrchnojurského a spodnokriedového oceánu Thetydy. Boli opísané W a n n e r o m (1940) z Východoindického súostrovia, z Grécka sú uvádzané v asociácii s kalpionelami (R e n z — R e i c h e l 1945, R e n z 1947, 1948), R e n z — M i t z o p o u l o s (1948) ich uvádzajú z cenomanu (Eleusis), ďalej sú známe z Álp, zo severnej Afriky. *Stomiosphaera minutissima* v Grécku sa nachádza ešte i v turóne.

Cadosina semiradiata sa vyskytuje v asociácii s prv uvedenými druhmi, avšak už oveľa menej.

Stomiosphaera sphaerica, ako aj *Pithonella ovalis* vyskytujú sa v mnohých pelagických vápencoch alpskej geosynklinály, nachádzajú sa však aj v neritických sedimentoch. Opísané sú aj z Mexika. *Stomiosphaera sphaerica* sa vyskytuje od albu až po turón (B o n e t 1956). G. C o l o m (1955) v prehľadnej mikropaleontologickej tabuľke batiálnych sedimentov v západnej mediteránnej oblasti uvádza *Pithonella ovalis* od albu až do spodného senónu. Masový výskyt však uvádza v sedimentoch albu.

Opísané mikroorganizmy sú dôležitými horninotvornými organizmami. Vzhľadom na ich rozšírenie, ako aj mikrofaciálnu asociáciu typu „lombardiového“, rádiolárií, vlákien rias, globochét, tintiníd a nanokónov treba predpokladať, že ide o planktonické mikroorganizmy.

Doc. dr. M. Mišíkovi, kandidátovi geologicko-mineralogických vied, ďakujeme za cenné rady pri práci, ako aj za poskytnutý materiál; ďalej ďakujeme prom. geol. A. Kulmanovej, prom. geol. A. Beganovi a prom. geol. J. Zelmanovi.

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

A n d r u s o v D., 1950: Skameneliny karpatských druhohôr, I. Rastliny a prvoky. Práce Št. geol. ústavu, zoš. 25, Bratislava. — B o n e t F., 1956: Zonificación microfaunística de las calizas cretácicas del este de México. XX. Congreso geológico internacional. México. — B o n e t F. — T r o j e M., 1958: Nuevos datos sobre la Familia Calcisphaerulidae. Anales de la Esc. Nac. de ciencias Biológicas México. — C o l o m G., 1935: Estudios litológicos sobre el Jurásico de Mallorca. Ass. Et. Géol. Médit. occid., Géol. des pays Catalans III, Barcelona. — C o l o m G., 1947: Estudios sobre la sedimentación profunda de las Baleares. Publ. Inst. Lucas Mallada, Madrid. — C o l o m G., 1948: Sobre dos Algas clorificas fósiles de los „Falsas Brechas“ titónicas de los Alpidés españolas. La „Globochaete alpina“ Lombard y „Eothrix alpina“ Lombard. Bol. Inst. Geol. y min. España, Madrid. — C o l o m G., 1955: Jurassic-Cretaceous pelagic sediments of the western Mediterranean zone and the Atlantic area. Micropaleontology,

New York. — Colom G. — Allard P. L., 1959: Présence, au Maroc, des microorganismes de Wanner. *Revue de Micropaleontologie* 1. — Colom G. — Castany C. — Durand Delga M., 1954: Microfaunes pélagiques (Calpionelles, Fisurines) dans le NE de la Berberie. *Bull. Soc. Geol. France* (6 ser.) 3. — Cuvillier J., 1951: Corrélations stratigraphiques par microfacies et Aquitaine occidentale, Leiden. — Durand Delga M., 1956: Quelques remarques sur les Fibrosphères. Publications du service de la carte géologique de l'Algérie, (nouvelle série) Bulletin, č. 13. — Eliáš M., 1957: Nález rodu *Cadosina* Wanner, 1940 (incertus sedis) ve spodní křídě čs. Karpat. *Věstník ÚÚG*, XXXII, Praha. — Ilavský J. — Červeňová Ž., 1952: Geologické štúdiá na západnom svahu Veľkej Fatry. *Geol. práce*. XXX, Bratislava. — Kaufmann F. J., v: Heer O., 1865: Die Urwelt der Schweiz, Zürich. — Laparent J., 1918: Étude lithologique des Terrains Crétacés de la région d'Hendaye. *Mém. Carte géol. dét. France* 12, Paris. — Lombard A., 1937: Microfossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin. *Eclogae geol. Helv.* 30, č. 2, Basel. — Lombard A., 1945: Attribution de microfossiles du Jurassique supérieur alpin a des chlorophyceés (Proto — et Pleurococcaceés) *Eclogae geol. Helv.* 38, č. 1, Basel. — Lorenz T., 1902: Geologische Studien in Grenzgebiete zwischen helvetischer und ostalpiner Facies, II. Der Südliche Rhaetikon. *Ber. Naturforsch. Gesells. Freiburg*. — Marková M., 1959: Výskyt valúnov jury v terciérnych zlepenkoch na JZ okraji Slovenského krasu. *Geol. práce* 55, Bratislava. — Mišík M., 1957: Litologický profil manínskou sériou. *Geol. sbor.* VIII, 2, Bratislava. — Mišík M., 1958: Výskyt rodu *Nannoconus* Kampner v Západných Karpatoch. *Geol. sbor.* IX, 2, Bratislava. — Mišík M., 1959a: „Lombardiova“ mikrofácia — vedúci horizont v malme Západných Karpát. *Geol. sbor.* X, 1, Bratislava. — Mišík M., 1959b: Litologický profil súvrstviem vyššieho liasu („Fleckenmergel“) Belanských Tatier. *Geol. sbor.* X, 1, Bratislava. — Pokorný V., 1954: Základy zoologickej mikropaleontológie, Praha. — Pokorný V., 1958: *Gründzüge der zoologischen Mikropaläontologie* I, Berlin. — Renz C., 1947: Neue Fossilfunde im Südtessin. *Eclogae geol. Helv.* 40, č. 2, Basel. — Renz C., 1948: Mikrofossilien in der Grenzzone Radiolarit-Biancone am lombardischen Alpenrand. *Eclogae geol. Helv.* 41, č. 2, Basel. — Renz C. — Mitropoulos M., 1948: Kreideforaminiferen aus dem Kalkhügel von Eleusis (Attika). *Eclogae geol. Helv.* 41, Basel. — Renz C. — Reichel M., 1945: Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranean Jungpaläozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem II. *Eclogae geol. Helv.* 38, č. 2, Basel. — Sujkowski Zb., 1930: Petrografia kredy Polski. Kreda z glebokiego wiercenia w Lublinie w porównaniu z kredą niektórych innych obszarów Polski. *Sprawozd. Pol. Inst. Geol.* VI, č. 3, Warszawa. — Vogler J., 1941: Oberjura und Kreide von Misol (Niederländisch-Indien). *Paläontographica*. Suppl. 4. — Wanner J., 1940: Gesteinsbildende Foraminiferen aus Malm und Unterkreide des östlichen Ostindischen Archipels. *Paläontolog. Zeitschr.* 22, Berlin.

Recenzoval D. Andrusov.

KAROL BORZA*

DAS VORKOMMEN DER GATTUNGEN *STOMIOSPHAERA* *WANNER*, *CADOSINA* WANNER UND *PITHONELLA* LORENZ IN DEN WESTKARPATEN

(Taf. I—IV)

Verfasser bemerkte an mehreren Stellen im Oberen Jura und in der Kreide die Anwesenheit einkammeriger Gebilde von kugelförmiger oder ovaler Form, die den Gattungen *Stomiosphaera* Wanner, *Cadosina* Wanner, *Pithonella* Lorenz angehören.

* K. Borza, Geologisches Laboratorium der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, ul. Obrancov mieru 41, Bratislava.

Stomiosphaera minutissima (Colom) ist am häufigsten im Oberen Jura (Kimmeridge) verbreitet. In der Unteren Kreide kommen nur vereinzelte Exemplare vor. Wir finden sie in der Křižná-Decke in der Malá Fatra (Kleine Fatra, im Gebirge Belanské Tatry, in der Maníner und Belaner Serie, in der Entwicklung von Pruské und Kysuca der pieniden Serie der inneren Klippenzone, in der hochtatratischen Serie in den Tälern Javorová und Kościeliska.

Stomiosphaera sphaerica (Kaufmann) wurde im Alb der hochtatratischen Serie unter dem Giewont festgestellt, vergesellschaftet mit *Rotalipora roberti* und *Ticinella lorneiana*; außerdem fand man sie in einem Geröll (Alb?) aus „Konglomerat von Upohlav“, NW von Cetuna mit *Pithonella ovalis*.

Cadosina fusca Wanner ist im Oberen Jura und in der Unteren Kreide am meisten verbreitet, wo sie mit Calpionellen vergesellschaftet auftritt. Wir finden sie in der Křižná-Decke in der Malá Fatra, im Gebirge Belanské Tatry und in der Maníner und Belaner Serie in der Entwicklung von Pruské und Kysuca der pieniden Serie der inneren Klippenzone.

Cadosina semiradiata Wanner hat ähnliche Verbreitung wie *Cadosina fusca*. Sie tritt in der Křižná-Decke im Gebirge Belanské Tatry auf.

Pithonella ovalis (Kaufmann) fand man in der Křižná-Decke in der Malá Fatra, in der Maníner Serie in der Butkov-Klippe und in einem Geröll aus „Konglomerat von Upohlav“ NW von Cetuna -- Vorkommen oberes Apt-Alb.

Die angeführten Mikrofossilien sind wichtige gesteinsbildende Organismen. In Bezug auf ihre Verbreitung, sowohl wie auch auf ihre mikrofazielle Assoziation drängt sich die Voraussetzung auf, daß es sich um planktonische Organismen handelt, die vorwiegend in pelagischen, seltener in neritischen Sedimenten auftreten.

Erläuterung zu den Taf. I—IV

Taf. I

Abb. 1. *Stomiosphaera minutissima* (Colom) mit Mündung aus rotem Knollenkalk—Kimmeridge—Entwicklung von Pruské der pieniden Serie der inneren Klippenzone. Klippe NO Pod Višňovým. 290×. — Abb. 2. *Stomiosphaera minutissima* (Colom) mit dunklem Streifen — Kimmeridge der Maníner Serie. Klippe NNO von Hatné. 290×. — Abb. 3. *Stomiosphaera minutissima* (Colom). Lokalität wie im Vorhergehenden. 240×. Photo Mastihuba.

Taf. II

Abb. 1—2. *Stomiosphaera sphaerica* (Kaufmann) aus glaukonitischem Kalk-Alb der hochtatratischen Serie der Giewont-Falte, W. Rowień unter dem Giewont (Polen). 240×. Abb. 3. *Cadosina fusca* Wanner, Tithon der Maníner Serie W von Trenč. Teplice. 290×. — Abb. 4. *Cadosina fusca* — Tithon — Entwicklung von Pruské der pieniden Serie der inneren Klippenzone. Klippe SW von der Siedlung Jurci. 290×. — Abb. 5—6. *Cadosina fusca* Wanner. Allmähliche Verdrängung der ursprünglichen Schale durch Opal, Tithon—Berias, Entwicklung von Pruské der pieniden Serie der inneren Klippenzone. Klippe SW von der Kote 525,9 — Horná Súča. 290×. Photo Mastihuba.

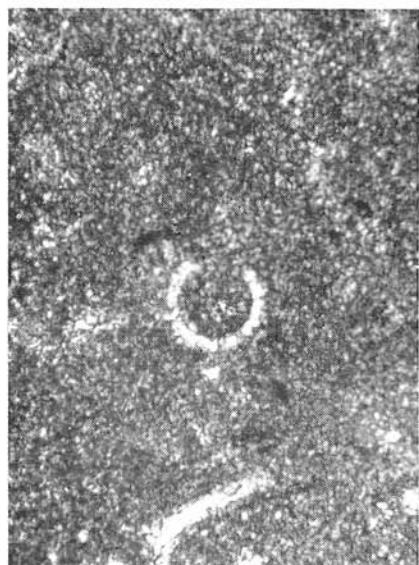
Taf. III

Abb. 1. *Cadosina fusca* Wanner, vollständige Verdrängung durch Opal. Neokom der Křižná-Serie — Malá Fatra. 145×. — Abb. 2. *Cadosina semiradiata* Wanner, Neokom der Teildecke des Havran (Křižná-Decke) unter dem Murán, Belanské Tatry. 290×. — Abb. 3. *Cadosina semiradiata* Wanner. Innere Schichte durch Opal verdrängt. Das übrige wie im Vorhergehenden. Photo Mastihuba.

Taf. IV

Abb. 1. *Pithonella ovalis* (Kaufmann), Geröll aus dem „Konglomerat von Upohlav“, NW von Cetuna. 220×. — Abb. 2. *Pithonella ovalis* (Kaufmann) und *Nannoconus* sp., Maniner Serie — Butkov. 220×. — Abb. 3. *Pithonella ovalis* (Kaufmann) und *Stomiosphaera sphaerica* (Kaufmann) — Geröll aus dem „Konglomerat von Upohlav“ NW von Cetuna. 145×. Photo Mastihuba.

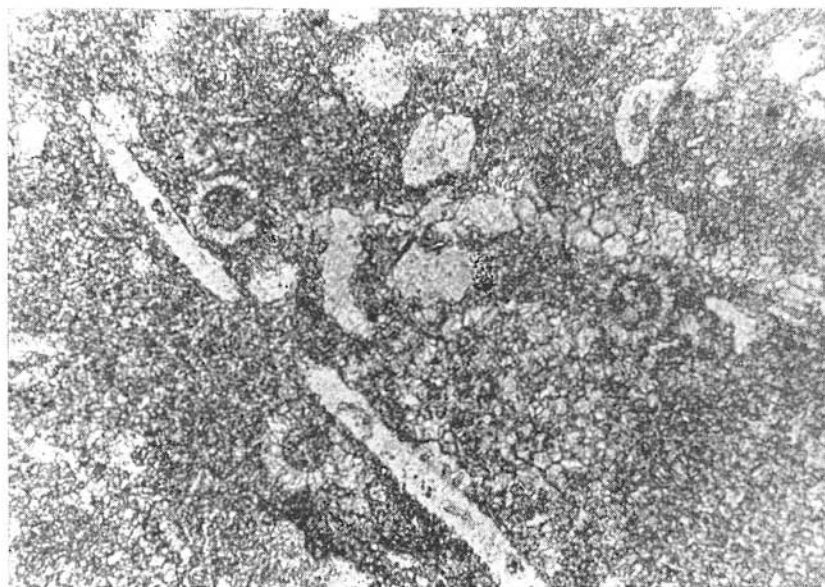
Übersetzt von V. Dlabačová.



1



2

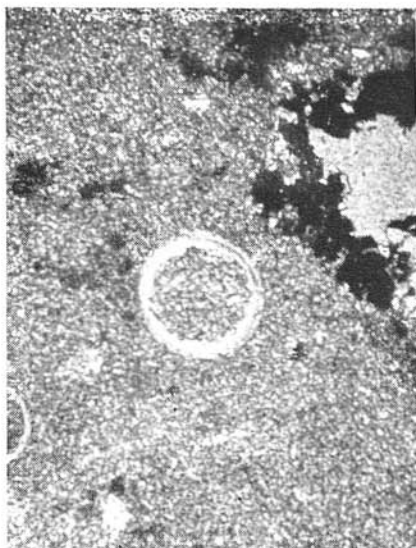


3

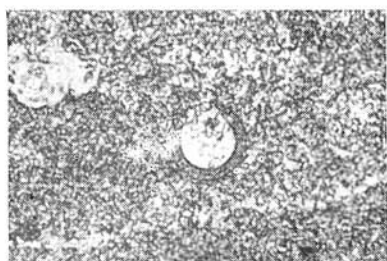
Obr. 1. *Stomiosphaera minutissima* (Colom) s ústím z červeného hluznatého vápenca — kimeridž — pruský vývin pienidnej série vnútorného bradlového pásma. Bradlo SV Pod Višňovým. Zv. 290×. — Obr. 2. *Stomiosphaera minutissima* (Colom) s tmavým pruhom — kimeridž maninskej série. Bradlo SSV od Hatného. Zv. 290×. — Obr. 3. *Stomiosphaera minutissima* (Colom). Lokalita ako v predošlom. Zv. 240×. Foto Mastihuba.



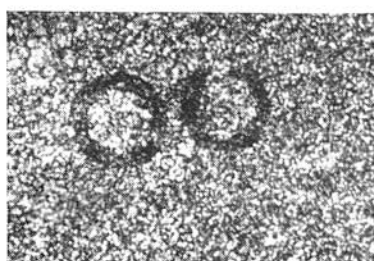
1



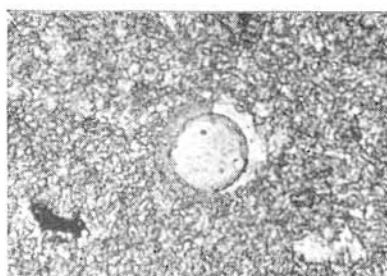
2



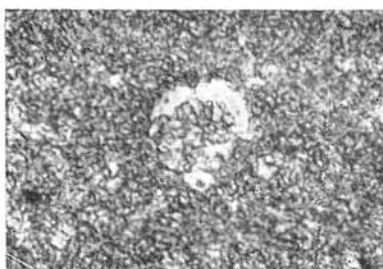
3



4

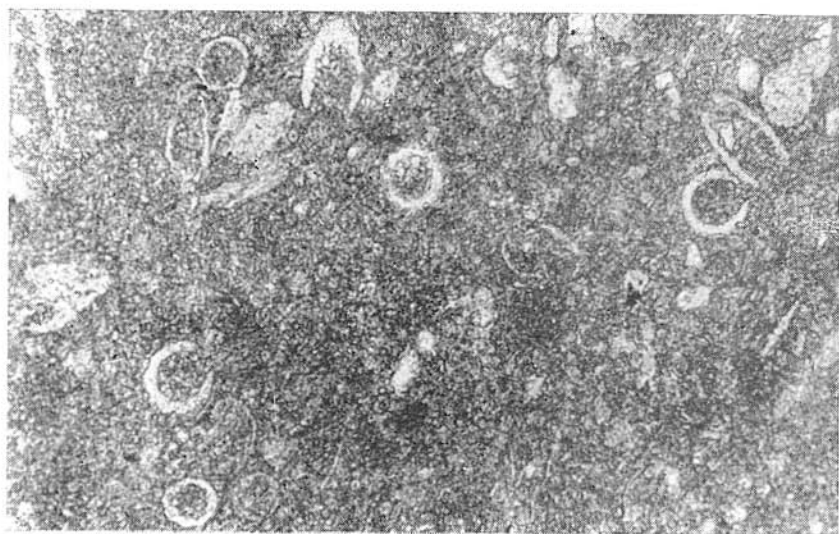


5

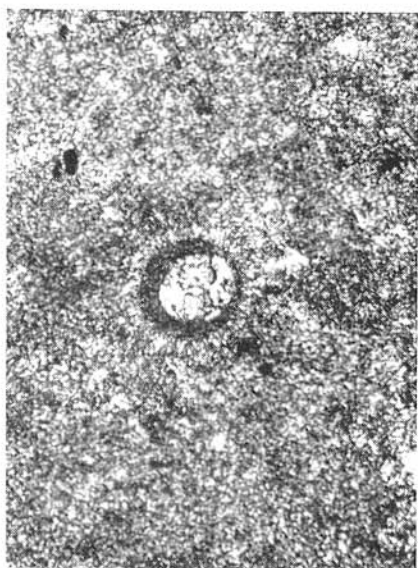


6

Obr. 1–2. *Stomiosphaera sphaerica* (K a u f m a n n) z glaukonitického vápenca — alb vysokotatranskej série vrásky Giewontu, W. Rowień pod Giewontom (Polsko). Zv. 240×. — Obr. 3. *Cadosina fusca* W a n n e r, titón maninskej série Z od Trenč. Teplic. Zv. 290×. — Obr. 4. *Cadosina fusca* — titón — pruský vývin pienidnej série vnútorného bradlového pásma. Bradlo JZ od Jurcov. Zv. 290×. — Obr. 5–6. *Cadosina fusca* W a n n e r. Postupné zatlačanie pôvodnej schránky opálom, titón—berias, pruský vývin pienidnej série vnútorného bradlového pásma. Bradlo JZ od kóty 525,9 — Horná Súča. Zv. 290×. Foto M a s t i h u b a.



1

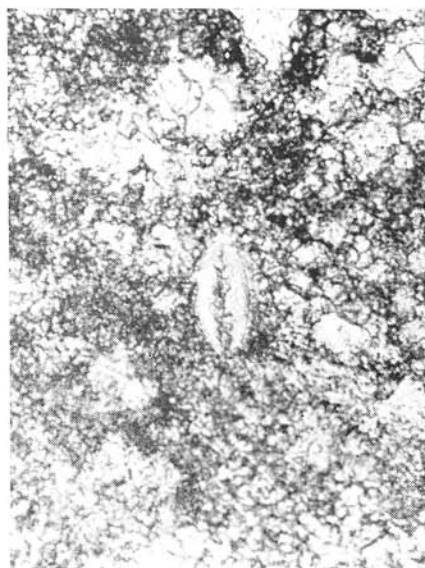


2

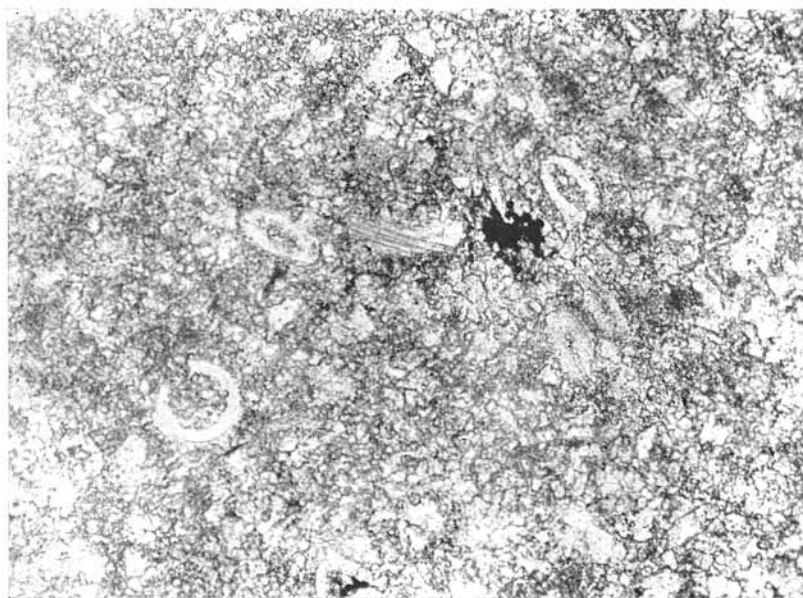
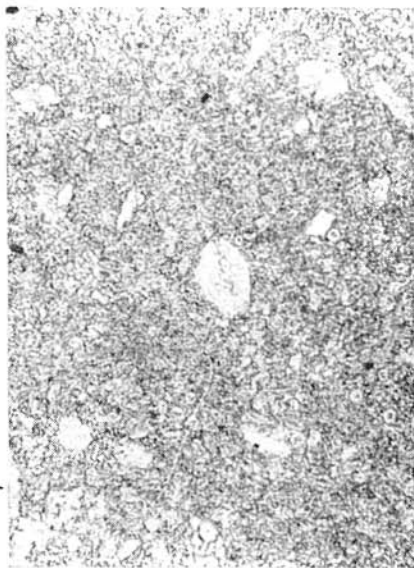


3

Obr. 1. *Cadosina fusca* Wanner, úplne zatlačené opalom. Neokóm križňanskej série — Mala Fatra. Zv. 145X. — Obr. 2. *Cadosina semiradiata* Wanner, neokóm čiastkového prikrovu Havrana (križňanský prikrov) pod Muráňom, Belanské Tatry. Zv. 290X. — Obr. 3. *Cadosina semiradiata* Wanner. Vnútorňa vrstva zatlačená opalom. Ostatné ako v predošlom. Foto Mastihuba.



1 2



3

Obr. 1. *Pithonella ovalis* (Kaufmann), valún z „upohlavských zlepenčov“ SZ od Cetuny. Zv. 220×. — Obr. 2. *Pithonella ovalis* (Kaufmann) a *Nannoconus* sp., manínska séria — Budkov. Zv. 220×. — Obr. 3. *Pithonella ovalis* (Kaufmann) a *Stomiosphaera sphaerica* (Kaufmann) — valún z „upohlavských zlepenčov“ SZ od Cetuny. Zv. 145×.

Foto Mastihuba.