

ment je velice bohatý na pylová zrna a spory, proto počítání sporomorf v jednotlivých vzorcích je časově velmi náročné.

V zatím zanalyzovaných vzorcích je velmi bohatá dřeviná složka (AP) hlavně borovice (*Pinus*), bříza (*Betula*), směrem do mladší části nabývá na významu i smrk (*Picea*). Druhově velmi pestré je i zastoupení bylinné složky (NAP), je zde patrný i vliv člověka (např. výskyt obilí *Cerealia*, plevelů: *Centaurea cyanus* aj.). Z rostlin rozmněujících se sporami jsou velmi hojně blíže neurčitelné typy čeledi *Polypodiaceae*. Podrobnější rozbor a upřesnění vývoje vegetace v této oblasti bude možné po definitivním zpracování všech vzorků a jejich úplném vyhodnocení a srovnání s výzkumy, které byly na území Krkonoš provedeny např. Puchmajerovou (1929) a později Pacltovou (1957).

Literatura

- Břízová, E. (1995): Reconstruction of the vegetational evolution of the Boží Dar peat bog during Late Glacial and Holocene. – Geolines, 2, 10, Prague.
 – (1996): Palynological research in the Šumava Mountains (Palynologický výzkum Šumavy). – Silva Gabreta, 1, 109–113. Vimperk.
- Erdtmann, G. (1943): An introduction to pollen analysis. New York.
 – (1954): An introduction to pollen analysis. Waltham (USA).
 Faegri, K. et al. (1964): Textbook of pollen-analysis. Copenhagen.
 Fürbas, F. (1949, 1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. – I. Allgemeine Waldgeschichte. II. Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena.
 Overbeck, F. (1958): Pollenanalyse quartärer Bildungen. In: H. Freund et al.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. – 325–410. Frankfurt a. Main.
 Pacltová, B. (1957): Rašeliny na Černé hoře a dějiny lesa ve východních Krkonoších. – Ochrana přírody, Věst. Stát. Ochr. Přír., 12, 3, 65–83. Praha.
 Puchmajerová, M. (1929): Les tourbières de la haute chaîne des Krkonoše et du massif central de la Jizera. – Spisy Přírody. Fak. Karl. Univ., 90, 3–24. Praha.
 Vile, M. A. - Novák, M. J. V. - Břízová, E. - Wieder, R. K. - Schell, W. R. (1995): Historical rates of atmospheric metal deposition using ^{210}Pb dates Sphagnum peat cores: corroboration, computation, and interpretation. – Water, Air and Soil Pollution, 79, 1–4, 89–106. The Netherlands.

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

Výsledky taxonomického výzkumu podčeledi Recurvolidinae (Foraminifera) v roce 1997

Results of taxonomic research of the subfamily Recurvolidinae (Foraminifera) in year 1997

MIROSLAV BUBÍK

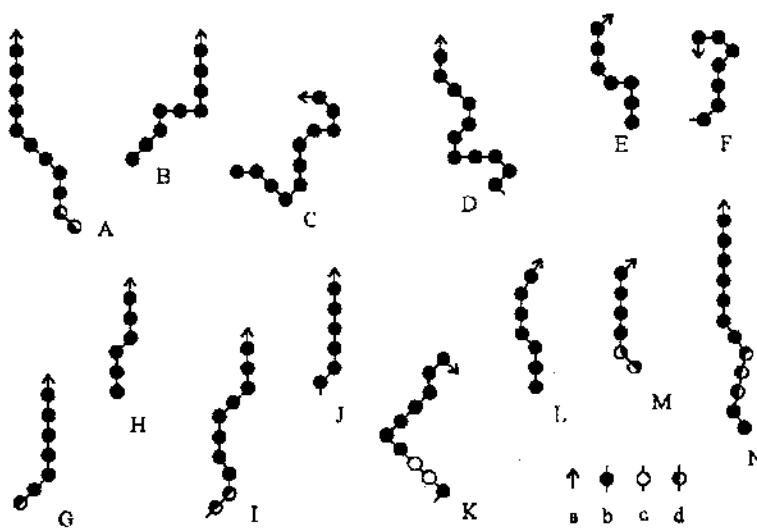
Taxonomy, Recurvolidinae, Foraminifera, Outer Carpathian Flysch, Cretaceous, Paleogene

V rámci grantu Grantové agentury ČR č. 205/97/0495 – „Revize zástupců podčeledi Recurvolidinae (Foraminifera) kříd a paleogénu“ – bylo v roce 1997 zahájeno řešení taxonomické problematiky zástupců podčeledi popsaných

z hlubokomořských sedimentů kříd a paleogénu alpsko-karpatské oblasti. Cílem řešení je odstranit taxonomický chaos, který tuto skupinu aglutinovaných foraminifer provází od počátků foraminiferových výzkumů v minu-

Obr. 1. Schémata uspořádání komůrek viditelných na povrchu schránky typových jedinců druhů popsaných Hanzlíkovou (1966, 1972 a 1973) a Mjatlíkou (1970). A – *Recurvoides imperfectus* (Hanzlíková), holotyp; B – *Recurvoides gerochi* Hanzlíková, holotyp; C – *R. gerochi*, hypotyp Hanzlíkové (1972, tab. 5, obr. 5) [= *Thalmannammina subturbinate* (Grzybowski)]; D – *Thalmannammina godulensis* (Hanzlíková), holotyp; E – *Recurvoides variabilis* Hanzlíková, holotyp; F – *R. variabilis*, paratyp [= *Thalmannammina n. sp.*]; G – *Recurvoides anomnis* Mjatlík, holotyp; H – *Recurvoides nadvornensis* Mjatlík, holotyp [= *Recurvoides anomnis*]; I – *Recurvoides primus* Mjatlík, holotyp [= *Recurvoides imperfectus*]; J – *Recurvoides dissonus* Mjatlík, holotyp; K – *Cribrostomoides? pacuviensis* Mjatlík [= *Recurvoides retroseptus* (Grzybowski)]; L – *Recurvoides smugarensis* Mjatlík, holotyp; M – *Recurvoides pseudoregularis* Mjatlík, holotyp; N – *Recurvoides varius* Mjatlík, holotyp.

Legenda k schématom: a – orientace ústí, b – komůrka viditelná na povrchu schránky, c – komůrka zakrytá, d – komůrka z části zakrytá



lém století. Jedinou cestou k objasnění skutečné náplně jednotlivých taxonů jsou revize zachovaného typového materiálu, protože právě typy představují standardy, které určují totožnost a vztahy taxonů na druhotné úrovni. Studované holotypy i paratypy byly detailně dokumentovány perovkami (zpravidla v šesti orientovaných pohledech). Způsob uspořádání komůrek byl analyzován metodou popsanou v dřívější práci (Bubík, 1995). Tako vytvořená schémata ilustrují způsob vinutí, často nejasný z typových vyobrazení (obr. 1).

Rozsah podčeledi Recurvoidinae a současný stav její taxonomie

K podčeledi řadíme rody *Recurvoides*, *Thalmannammina*, *Plectorecurvoides*, *Cribrostomoides*, *Pokornymmina* a jejich doložená nebo předpokládaná synonyma *Thalmannorecurvoides*, *Trochitendina*, *Labospira* a *Globivalvulinella* na základě jejich fylogenetické příbuznosti a společných znaků (areální nebo interioareální ústí a vinutí jiné než dokonale planispíralní či trochospíralní). Toto pojetí se liší od systému Loeblicha a Tappanové (1987), který zahrnuje do Recurvoidinae i rody s jiným typem ústí (*Budashevella*, *Conglophragmium*, *Martyschiella*) a na druhé straně přeceňuje význam způsobu vinutí (*Plectorecurvoides*).

Pro potřeby řešení grantu byl vytvořen příruční katalog všech dosud posaných zástupců podčeledi. Jako základní zdroj informací byl vzat „Katalog foraminifer“ (Ellis a Messina). V něm byly nalezeny typové popisy 40 zástupců podčeledi. Dalších 95 taxonů bylo následně zjištěno v literatuře, což vypovídá o značné nekompletnosti katalogu. Navíc nelze předokládat, že jde o konečné číslo. Celkem byly tedy dosud shromážděny typové popisy 135 zástupců podčeledi Recurvoidinae, z toho 70 druhů a poddruhů rodu *Recurvoides*, 19 *Cribrostomoides*, 9 *Thalmannammina*, 5 *Plectorecurvoides*, 2 *Thalmannorecurvoides* a 1 *Pokornymmina*. Část zástupců (28 druhů) byla původně nesprávně řazena k jiným rodům, zejména k *Haplophragmoides*, *Trochammina* a *Haplophragmium*, méně i *Cyclammina*, *Lituola*, *Rotalina* aj.

Taxonomická revize druhů popsaných Hanzlíkovou (1966, 1972 a 1973)

Byl přezkoumán typový materiál všech čtyř zástupců podčeledi Recurvoidinae popsaných Hanzlíkovou jako nové druhy. Materiál byl zapůjčen ze sbírek ČGÚ Praha. Celkem byly studovány 4 holotypy, 4 paratypy a 103 jedinců mimo typovou sérii, z nichž bylo nakonec 75 vyloučeno jako zástupci odlišných taxonů.

Haplophragmoides imperfectus Hanzlíková, 1966 [správné jméno: *Recurvoides imperfectus* (Hanzlíková, 1966)] je v typové kolekci zastoupen pouze holotypem. Holotyp má kulovitou schránku o průměru 0,43 mm s deseti komůrkami a třemi změnami směru vinutí viditelnými na povrchu.

Recurvoides gerochi Hanzlíková, 1972 [neplatné jméno] byl studován na holotypu a čtyřech jedincích mimo typovou sérii. Holotyp o průměru 0,46 mm s rekurovaidiformním typem vinutí schránky má 9 komůrek a 2 změny vinutí

viditelné na povrchu. Tři další jedinci se vyznačují schránkou se zřetelným thalmannamminiformním vinutím s třemi meandrovitými změnami směru vinutí a 10 až 11 komůrkami na povrchu. Jeden jedinec je juvenilní – neurčitelný. Taxonomický koncept následujících autorů neodpovídá holotypu, ale třem zmíněným jedincům, které mohou být řazeny do rodu *Thalmannammina*. Bez studia variabilitu nelze rozhodnout, zda holotyp představuje extrémní formu uvnitř variability téhož druhu nebo zda se jedná o samostatný druh patřící do rodu *Recurvoides*. V každém případě jméno *Recurvoides gerochi* Hanzlíková, 1972 je mladším primárním homonymem jména *Recurvoides gerochi* Pflaumann, 1964 a je neplatné podle článku 57(b) ICZN.

Recurvoides godulensis Hanzlíková, 1973 [správné jméno: *Thalmannammina godulensis* (Hanzlíková, 1973)]. Kromě holotypu a tří vyobrazených paratypů bylo k dispozici 12 dalších jedinců. Holotyp je jedinec o průměru schránky 0,39 mm s thalmannamminiformním vinutím s dvěma meandrovitými změnami směru vinutí a 11 komůrkami viditelnými na povrchu. Čtyři paratypy vyzkazují značnou variabilitu způsobu vinutí s jedním nebo žádným meandrovitým zákrutem a 9 až 11 komůrkami viditelnými na povrchu. Vzhledem ke způsobu vinutí by měl být druh zařazen do rodu *Thalmannammina*. Holotyp je velice podobný druhu *Thalmannammina meandertornata* Neagu & Tocorescu, 1970, takže *T. godulensis* může být jeho mladším synonymem.

Recurvoides variabilis Hanzlíková, 1973. [platné jméno] V typové kolekci je zachován holotyp, jeden paratyp a 16 ostatních jedinců. Způsob vinutí holotypu je rekurovaidiformní se 7 komůrkami a jednou náhlou změnou vinutí viditelnou na povrchu. Průměr schránky je 0,32 mm. Paratyp se liší redukovaným thalmannamminiformním vinutím s meandry tvořenými 4 komůrkami a může být zařazen k rodu *Thalmannammina*.

Taxonomická revize druhů popsaných Mjatliukovou (1970)

Byl přezkoumán a dokumentován typový materiál 7 druhů rodu *Recurvoides* a jeden druh zařazený k *Cribrostomoides*?, které popsal Mjatliuková z flyše ukrajinských Karpat. Kolekce ze sbírek VNIGRI, St. Petersburg byla prostudována v Londýně, kam byla dočasně zapůjčena. Kolekce obsahovala holotypy všech 8 druhů, 6 paratypů patřících dvěma druhům a 26 dalších jedinců (z části vyobrazených originálů Mjatliukové).

Recurvoides anomis Mjatliuk, 1970 [platné jméno]. Holotyp je jedinec s robustní, těsně vinutou schránkou o průměru 0,69 mm. Na povrchu je vidět 7 komůrek a jedna změna směru vinutí. Posledních 5 komůrek je uspořádáno planispíralně. Ústí je eliptické nad bází aperturální stěny. Kromě holotypu byly k dispozici další 3 jedinci s méně pravidelným vinutím.

Recurvoides dissonus Mjatliuk, 1970 [platné jméno]. Holotyp je jedinec s laterálně zploštěnou schránkou o průměru 0,64 mm. Na povrchu je viditelných 6 komůrek a jedna změna směru vinutí. Posledních 5 komůrek je uspořádáno planispíralně. Ústí je interioareální, šterbinovité. Stěna

hrubě aglutinovaná. Paratyp Mjatliukové se liší v mnoha znacích a představuje jiný druh. Rovněž ostatní 3 jedinci v kolekci jsou odlišní a patří k různým zástupcům rodu *Thalmannammina* a *Recurvoides*.

Recurvoides nadvornensis Mjatliuk, 1970 [správné jméno: *Recurvoides anormis*]. Holotyp je robustní jedinec s 5 komůrkami a dvěmi mírnými změny směru vinutí viditelnými na povrchu. Tento druh lze zahrnout do variační šíře druhu *R. anormis*.

Recurvoides primus Mjatliuk, 1970 [správné jméno: *Recurvoides imperfectus* (Hanzlíková, 1966)]. Holotyp se vyznačuje téměř kulovitou těsně vinutou schránkou o průměru 0,44 mm. Na povrchu je viditelných 10 velmi širokých komůrek a tři změny směru vinutí. Ústí areální, téměř štěrbinovité, při bázi aperturální stěny. Kromě holotypu jsou v typové kolekci ještě 3 další špatně zachovalí jedinci patřící k tomuto druhu. Ostatní jedinci představovali směs různých druhů rodů *Plectorecurvoides* a *Thalmannammina*. *R. primus* lze považovat za mladší synonymum *R. imperfectus*.

Recurvoides pseudoregularis Mjatliuk, 1970 [platné jméno]. Holotyp má mírně protaženou schránku o maximálním průměru 0,54 mm. Na povrchu je viditelných 6 širokých komůrek s laterálními laloky a jedna změna směru vinutí. Ústí je areální eliptické při bázi aperturální stěny. Stěna relativně hrubě aglutinovaná.

Recurvoides smugarensis Mjatliuk, 1970 [platné jméno]. Holotyp má poněkud oválnou schránku o maximálním průměru 0,52 mm. Na povrchu je viditelných (?) 7 relativně širokých komůrek a dvě mírné změny směru vinutí. Ústí je malé eliptické areální, při bázi aperturální stěny. Stěna je velmi hrubě aglutinovaná. Kolekce obsahovala 5 paratypů, z nichž však tři jedinci patří k jiným taxonům.

Recurvoides varius Mjatliuk, 1970 [platné jméno]. Schránka holotypu je zhruba polokulovitá, o maximálním průměru 0,65 mm. Na povrchu je viditelných 12 širokých eliptických komůrek a 3 mírné změny směru vinutí. Ústí je areální, eliptické při bázi aperturální stěny. Stěna je hrubě aglutinovaná. Kromě holotypu jsou v kolekci čtyři topotypoví jedinci, z nichž pouze dva lze považovat za konspeci-

fické s holotypem. *R. varius* je pravděpodobně blízký druh *R. gerrochi* Pflaumann, 1964. Zda je či není jeho mladší synonymem lze rozhodnout až po přezkoumání typového materiálu posledně jmenovaného druhu a jeho variační šíře.

Cribrostomoides? pocutiensis Mjatliuk, 1970 [správné jméno: *Recurvoides retroseptus* (Grzybowski, 1896)]. Holotyp je jedinec s laterálně sploštělou schránkou o průměru 0,49 mm. Na povrchu je viditelných 8 komůrek a 3 změny směru vinutí. Poslední komůrka je poškozená (vylomená aperturální stěna). Z dosud známých druhů je holotyp velmi blízký druhu *R. retroseptus* popsanému rovněž z paleocénu karpatského flyše.

Literatura

- Bubsk, M. (1995): Cretaceous to Paleogene agglutinated foraminifera of the Bílé Karpaty unit (West Carpathians, Czech Republic). In: M. A. Kaminski - S. Geroch - M. A. Gasinski (eds.): Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, September 12–19, 1993. Grzybowski Foundation Special Publication, 3, 71–116. Krakow.
- Ellis, B. F. - Messina, A. R. (eds.): Catalogue of the Foraminifera. – Amer. Mus. Nat. Hist. New York.
- Hanzlíková, E. (1966): Die Foraminiferen der Lhoty-Schichten. – Čas. Morav. Mus. (Brno), přírodnověda, 51, 95–132. Brno.
- (1972): Carpathian Upper Cretaceous foraminifera of Moravia (Turonian – Maastrichtian). – Rozpr. Ústř. Úst. geol., 39. Praha.
- (1973): Foraminifers of the Variegated Godula Member in Moravia (Cenomanian – Turonian). – Sbor. geol. Věd, Paleont., 15, 119–184. Praha.
- Loeblich, A. R. - Tappan, H. (1987): Foraminiferal genera and their classification. – Van Nostrand Reinhold Company, 2, 970 + 212 pp. New York.
- Mjatliuk, E. V. (1970): Foraminifery fliševých otloženíj Vostočnych Karpat (mel – paleogen). – Trudy VNIGRI, Vyp. 282. Leningrad.
- Pflaumann, U. (1964): Geologisch-mikropaläontologische Untersuchungen in der Flysch-oberkreide zwischen Wertach und Chiemsee in Bayern. – Diss. Univ. München. München.