

Z rostlin produkujících spory byly zajímavé nálezy vranečku (*Selaginella selaginelloides*) a vodní rostliny šídlatky (*Isoetes lacustris*), jejíž nejbližší současné místo nálezu je na našem území právě až na Šumavě v Černém jezeře (Břízová 1996). Nejvíce spor bylo zaznamenáno u č. *Polypodiaceae*, které indikují chladné a vlhké podmínky výskytu.

PRÁŠILSKÉ JEZERO

Metodika

Odběr vzorků (31) a laboratorní zpracování bylo provedeno stejně jako u předchozího profilu (mocnost 0,47 m, po 1 a 2 cm). Po průběžném zpracování vzorků, bylo zjištěno, že svrchní část profilu nelze pro nedostatečné množství sporomorf vyhodnotit pro procentuální přepočet.

Výsledky pylové analýzy

Vegetační poměry zjištěné pylovou analýzou jsou obdobné jako u již dříve zpracovaných rašeliných profilů v oblasti Šumavy (BŘÍZOVÁ 1992a, 1992b, 1995a, 1996, 1998a, 1998b). Na počátku 19. stol. dochází k poklesu množství pylových zrn dřevin přirozeného lesa, a to buku, jedle, habru, opačně je tomu u smrků (*Picea*) a borovice (*Pinus*) v důsledku vysazování těchto dřevin v podobě dnešních monokultur (např. NOŽIČKA 1957). Jinak se opět ukázalo stálé zalesnění území (viz hodnoty sumy AP v tabulkách 3 a 4), které se pohybuje kolem 80 %.

Bylinná složka je velmi nízká (%), hlavně na bázi profilu, druhově je velmi pestrá. Její složení je ovlivněno lidu činností, hlavně ve svrchních partiích profilu.

Literatura

BŘÍZOVÁ, E. (1992a): Význam pylové analýzy pro rekonstrukci vývoje vegetace během posledních 2 tisíciletí. – In: Růžičková, E. et Zeman, A. (eds.): Využití přímých a nepřímých dat k rekonstrukci klimatu během posledních 2 tisíciletí. Abstrakta. – Pracovní setkání řešitelů

projektu PAGES (Stream I) v ČR. Mezioborové informace o výsledcích výzkumu, 2–3, Praha.

- (1992b): Poznámky k rekonstrukci vývoje vegetace Šumavy v holocene. – In: Kučera, S. - Pecharová, E. et al. (eds.): Plán péče o Národní park Šumava. – Správa Národního parku Šumava. Vimperk.
- (1995a): Palynologický výzkum na Šumavě (Palynological research in the Šumava Mountains). – In: Jeník, J. - Jelinková, E. et Soukupová, L. (eds.): Geo-bio-diverzita Šumavy: Trilaterální výzkum, ochrana a management hraničního pohoří (Geo-bio-diversity of the Bohemian/Bavarian Forest: Trilateral research, conservation and management of the frontier mountains), 5, Praha.
- (1995b): 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 (Palynological výzkum Šumavy). – Silva Gabreta, 1, 109–113. Vimperk.
- (1997): Předběžné výsledky palynologického výzkumu rašeliníště Oceán (Preliminary results of palynological study of the Oceán peat bog). – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1996, 163–164. Praha.
- (1998a): Pylová analýza rašeliníště Oceán (Krušné hory) a Rybárenská sláv (Šumava). – In: Novák M. /ed./: Zavedení datování olova ^{210}Pb v ČR. Užití kombinace stáří biogenických sedimentů s hodnotami delta ^{13}C , ^{15}N , ^{34}S jako interpretativního nástroje v ekologii. – Grantový projekt GA ČR č. 205/96/0370. MS Čes. geol. úst. Praha.
- (1998b): Předběžné výsledky palynologického výzkumu Rybárenské slati (Preliminary results of palynological study of the Rybárenská slatina). – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1997, 149–150. Praha.
- ERDTMAN, 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.
- FIRBAS, F. (1949, 1952): Spät- und nachzeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. – I. Allgemeine Waldgeschichte. II. Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. – Jena.
- OVERBECK, F. (1958): Pollenanalyse quartärer Bildungen. – In: Freund, H. et al.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. – Frankfurt/Main, 325–410.
- NOŽIČKA, J. (1957): Přehled vývoje našich lesů. – SZN. Praha.
- 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 Přír. Fak. Karl. Univ., 90, 3–24. Praha.
- VESELY, J. et al. (1993): The history and impact of air pollution at Čertovo lake, southwestern Czech Republic. – Journal of Paleolimnology, 8, 211–231. Belgium.
- 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.

TAXONOMICKÝ VÝZKUM PODČELEDI RECURVOIDINAE (FORAMINIFERA) V ROCE 1998

Taxonomic research of the subfamily Recurvoidinæ (Foraminifera) in year 1998

MIROSLAV BUBÍK



Český geologický ústav, Leitnerova 22, 658 69 Brno

Key words: Taxonomy, Recurvoidinæ, Foraminifera, Outer Carpathian Flysch, Cretaceous, Paleogene

V roce 1998 jsem pokračoval v taxonomické revizi a dokumentaci typového fosilního materiálu v rámci řešení grantu Grantové agentury ČR č. 205/97/0495 – „Revize zástupců

podčeledi Recurvoidinæ (Foraminifera) kříd a paleogénu“. V souladu s projektem byly realizovány dvě plánované studijní cesty do Krakova a do Moskvy, během nichž

byly přezkoumány typové kolekce druhů popsaných z karpatského flyše na území Polska a Ukrajiny. Navíc byla podniknuta neplánovaná cesta do Londýna na University College London, během níž byly některé výsledky grantu využity při sestavování atlasu kosmopolitních hlubokomořských foraminifer v širším spoluautorském kolektivu (viz KAMINSKI - GRADSTEIN et al., in prep.). Metodické přístupy revizí spočívaly opět v pozorování schránek v imerzi a dokumentaci typového materiálu druhů pomocí kreslicího zařízení (6 standardních pohledů a konstrukce grafických schémat uspořádání povrchových komůrek viz obr. 1).

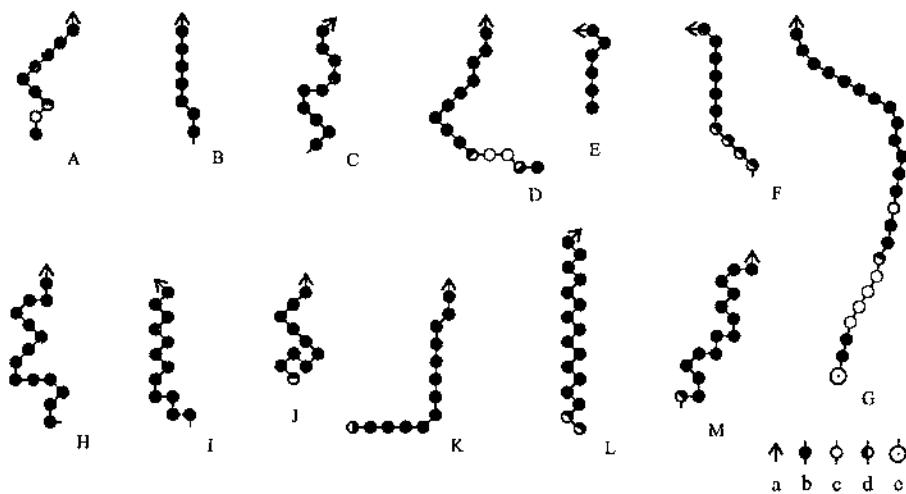
PŘEZKOUMÁNÍ ZÁSTUPCŮ RECURVOIDINAE POPSANÝCH GRZYBOWSKÝM (1896, 1898, 1901)

Kolekce foraminifer J. Grzybowského představuje jednu z nejvýznamnějších kolekcí hlubokomořských (převážně aglutinovaných) foraminifer věbec. Tato kolekce je uložena ve sbírkách Geologického muzea Jagiellonské univerzity (v budově Ústavu geologických věd) v Krakově. Grzybowski popsal ve svých monografiích mimo jiné přibližně 7 zástupců dané podčeledi (počet není jistý, neboť u druhů jejich typy se nezachovaly, je rodová příslušnost nejasná). Taxonomická revize druhů popsaných Grzybowským byla provedena již dříve (LISZKA - LISZKOWA, 1981 a KAMINSKI - GEROCH, 1993). Z hlediska řešené problematiky však tyto práce nepřinesly dostatečné informace nezbytné pro vyřešení vzájemných vztahů příbuzných taxonů. V kolekci byly označeny a izolovány v samostatných komůrkách lektotypy dříve designované KAMINSKÝM a GEROCHEM (1993) a odstraněni jedinci patřící jiným rodům a druhům v soulau-

du s ICSZN. U paralektotypů *Thalmannammina subturbinata* byla rovněž shromážděna biometrická data pro studium variability. Schémata vinutí studovaných typů (obr. 1).

Cyclammina retrosepta Grzybowski, 1896 [platné jméno: *Recurvoides retroseptus* (Grzyb.)]. V kolekci je uchováván jedený příznivě zachovalý jedinec, opatřený původní etiketou ručně psanou Grzybowským. Schránka o průměru 0,34 mm má patrné mezikomůrkové švy. Na povrchu je viditelných 7,5 široce oválných až subangulárních komůrek, přičemž poslední planispirlální stadium je tvořeno 5 komůrkami. LISZKA a LISZKOWA (1981) v jejich revizi uvádějí, že tento jedinec se liší od typového popisu i vyobrazení, a vylučují jej jako typ. Vzhledem k tomu, že rozdíly s typovým popisem a vyobrazením kromě menší velikosti nejsou nijak velké a jedinec je prokazatelně plesiotypem Grzybowského, bude designován jako lektotyp.

Cyclammina setosa Grzybowski, 1896 [platné jméno: *Recurvoides setosus* (Grzyb.)]. V typové kolekci z Wadowic se nezachoval žádný jedinec tohoto druhu. Jeden exemplář, označený původní etiketou ručně psanou Grzybowským, byl nicméně nalezen v kolekci Grzybowského (1898) od Krosna a má status metatypu. Jedinec je velice dobře zachovaný. Poměrně robustní schránka o max. průměru 0,47 mm má nezřetelné švy, poslední planispirlální závit obsahuje 7 komůrek. Zjevně patří do blízkosti druhu *Recurvoides pseudosymmetricus* Krasheninnikov. Od jeho holotypu se liší pravidelnějším vinutím posledního závitu a ze stran zploštělou schránkou. Vztah obou taxonů může rozhodnout jen studium variability. Pokud se prokáže, že jde o vyhraněný druh, jméno může být validizováno, ačkoliv existují pochybnosti, zda nalezený jedinec odpovídá tomu, co GRZYBOWSKI (1896) původně popsal jako *Cyclammina*



Obr. 1. Schémata uspořádání povrchových komůrek typových jedinců druhů popsaných z polských a ukrajinských Karpat.

A - *Cyclammina retrosepta* Grzybowski [= *Recurvoides retroseptus*], jediný zachovaný syntyp; B - *Cyclammina setosa* Grzybowski [= *Recurvoides setosus*], metatyp z kolekce od Krosna; C - *Haplophragmium subturbinatum* Grzybowski [= *Thalmannammina subturbinata*], lektotyp; D - *Haplophragmium immane* Grzybowski [= *Recurvoides immane*], lektotyp; E - dito, paralektotyp; F - *Haplophragmium walteri* [= *Recurvoides walteri*], lektotyp; G - *Trochammina nucleolus* [= *Bulbobaculites(?) nucleolus*], lektotyp; H - *Thalmannammina neocomiensis* Geroch, holotyp; I - *Plectorecurvoides irregularis* Geroch, holotyp; J - *Recurvoides praedeflexiformis* Soliman [= *Thalmannammina praedeflexiformis*], holotyp; K - *Recurvoides praemperfectus* Soliman [= *Recurvoides imperfectus* Hanzlíková], holotyp; L - *Plectorecurvoides postalternans* Soliman [= *Plectorecurvoides alternans* Noth], holotyp; M - *Thalmannammina mariensis* Soliman [= *Plectorecurvoides irregularis-Thalmannammina neocomiensis trans.*], holotyp. Legenda k schémátům: a - orientace ústí, b - komůrka viditelná na povrchu schránky, c - komůrka zakrytá, d - komůrka z části zakrytá, e - prollokulum.

setosa (v topotypovém materiálu se tato forma nevyskytuje). V opačném případě by mělo být potlačeno ve prospěch mladšího synonyma v zájmu stability systému (viz ICZN).

Cyclammina globulosa Grzybowski, 1896 (nomen dubium). V typové kolekci z r. 1896 ani v pozdějších sbírech není zachován žádný jedinec tohoto druhu. Zachovaný jedinec od Krosna, označený GRZYBOWSKÝM (1898) jako *Cyclammina cf. globulosa*, nemůže být pro designaci (neo)typu použit, protože i autor druhu jej determinoval s pochybnostmi. Nelze ani akceptovat neotyp designovaný HANZLÍKOVOU (1972), protože nesplňuje podmínky ICZN.

Haplophragmium subturbinatum Grzybowski, 1898 [platné jméno: *Thalmannammina subturbinata* (Grzyb.)]. V kolekci je zachováno velké množství jedinců. U lektotypu designovaného KAMINSKÝM a GEROCHEM (1993) bylo překvapivě zjištěno, že neodpovídá jejich popisu (ve skutečnosti má větší počet komůrek v meandrech), což zcela mění pojetí tohoto druhu. Kromě lektotypu byli prostudováni ostatní jedinci typové série: 18 paralektotypů, 3 jedinci nejistého zařazení a 30 jedinců vyřazených z důvodu příslušnosti k jiným taxonům.

Haplophragmium immane Grzybowski, 1898 [platné jméno: *Recurvoides immane* (Grzyb.)]. V kolekci z r. 1898 je uchováván lektotyp designovaný KAMINSKÝM a GEROCHEM (1993) a 3 paralektotypy. 8 jedinců jsem vyloučil z typové série (odlišné druhy).

Haplophragmium walteri Grzybowski, 1898 [platné jméno: *Recurvoides walteri* (Grzyb.)]. Velké množství jedinců je uchováváno v kolekci z r. 1898 a další v kolekci z okolí GORLIC (1901). Ačkoli typová kolekce obsahuje četný a dobře zachovalý materiál, KAMINSKI a GEROCH (1993) designovali lektotyp z materiálu od Gorlic v zájmu zachování konceptu druhu definovaného MJATLIUKOVOU (1970). Ten-to postup není standardní a platnost designace by mohla být zpochybněna, ačkoli ICZN takovýto případ neupravuje.

Trochammina nucleolus Grzybowski, 1898 [platné jméno: *Bulbobaculites(?) nucleolus* (Grzyb.)]. V typové kolekci je uchováván lektotyp designovaný KAMINSKÝM a GEROCHEM (1993), kteří druh zařadili do rodu *Recurvoides* v souladu se zařízením použitým tohoto jména četnými autory. Z pozorování vimerzi překvapivě vyplynulo, že lektotyp nemá typické rekurvoidiformní vinutí (obr. 1G) a tvarem komůrek ukazuje na blízkou příbuznost se skupinou *Bulbabaculites fontinense* (Terq.) sensu Grzybowski, Geroch aj. Pro zástupce rodu *Recurvoides* z karpatského flyše, dosud označované témito jménem, bude nutné najít nebo závesti jiné jméno. V kolekci byli prohlédnuti další 4 jedinci, kteří patří odlišným druhům a vylučují je proto z typové série. Pro vyřešení vzájemných vztahů s blízkými druhy *Bulbabaculites fontinense* (Terq.) sensu Grzybowski a *Ammobaculites deflexus* (Grzyb.) byli studováni i jedinci těchto druhů v kolekci GRZYBOWSKÉHO od KROSNA (1898). *Bulbabaculites(?) nucleolus* jeví největší podobnost k mikrosférické formě *Bulbabaculites fontinense*, zatím jej však navrhoji považovat za samostatný druh (vztah obou taxonů může vyřešit studium variability).

OSTATNÍ DRUHY PODČELEDI RECURVOIDINAE POPSANÉ Z POLSKÝCH KARPAT

V dosud nekatalogizované kolekci Gerocha ve sbírkách Geologického muzea Jagiellonské univerzity v Krakově jsou uchovávány holotypy obou jím definovaných druhů podčeledi *Recurvoidinæ* (GEROCH, 1962). Byla pořízena dokumentace holotypů *Plectorecurvoidea irregularis* a *Thalmannammina neocomiensis*, která doplňuje jinak velice detailní a perfektní typová vyobrazení Gerocha (obr. 1H, I). U holotypu *Plectorecurvoidea irregularis* bylo pozorováno poškození, způsobené nábrusem posledních 3 komůrek, provedených zřejmě autorem druhu.

Kromě Grzybowského a Gerocha, kteří představují klasiky taxonomického výzkumu aglutinovaných foraminifer karpatského flyše, byly nové druhy podčeledi *Recurvoidinæ* popsány i dalšími autory. K podčeledi *Recurvoidinæ* mohly patřit dva taxony popsané NOTHEM (1912): *Trochammina deflexiformis* a *Endothyra barwinekensis*. První jméno je v literatuře dosti rozšířeno jako *Recurvoides deflexiformis* na základě konceptu druhu vytvořeného GEROCHEM (1960). KAMINSKI a GEROCH (1993) však uvádějí, že může jít i o zástupce rodu *Paratrochamminoides*. Druhý Nothův druh snad může být zástupcem rodu *Recurvoides* ze skupiny *R. anormis*. Vyřešit pochybnosti kolem příslušnosti obou taxonů by mohla pouze revize typů, typová kolekce je nicméně nezvěstná a obě jména je nutné považovat za nomina dubia.

Trochammina bifaciata popsána FRIEDBERGEM (1901) je podle typového vyobrazení pravděpodobně identická s *Recurvoides anormis* Mjatl. I v tomto případě je kolekce nezvěstná a jméno je nutno považovat za nomen dubium.

Jednorowská (1968) popsalaz inoceramových vrstev magurské jednotky od Szymbarku druh *Recurvoides globosus*. Typové vyobrazení ukazuje výraznou podobnost druhu s *Recurvoides walteri* (Grzyb.) v pojetí MJATLIUKOVÉ (1970), liší se podstatně menšími rozměry. Podle A. Jednorowské (písemně sdělení) byla typová kolekce uložena v Krakovské pobočce „Nafty“ (Zaklad Poszukiwan Nafty i Gazu). Tam se však bohužel žádné kolekce mikrofauny neuchovaly. Po kolekci bylo pátráno ještě ve sbírkách Polské akademie věd v Krakově, kde jsou uloženy některé kolekce autorky, a ve sbírkách Geologického muzea, avšak bezúspěšně.

Revize zástupců *Recurvoidinæ* popsaných Solimanem (1972)

Typová kolekce foraminifer SOLIMANA (1972) z černogorské jednotky vnějšího flyše ukrajinských Karpat je uložena ve sbírkách Katedry paleontologie Geologické fakulty Moskevské státní univerzity, kde byla revidována. Revize typů byla nezbytná zejména u druhů, jejichž typový popis a vyobrazení byly nedostatečné a neumožňovaly spolehlivé srovnání, ačkoli z typových vyobrazení bylo zřejmé, že se bude jednat většinou o mladší synonyma již známých dru-

hù. H.A. Soliman studoval koncem šedesátých let v někdejším Sovětském svazu jako zahraniční student z Egypta a disertační práci vypracoval pod vedením N.I. Maslakové. Později byly publikovány popisy nových druhů (Soliman, 1972). Typová kolekce Solimana obsahuje holotypy všech jeho nových druhů. Zpravidla byly v komůrkách s několika dalšími jedinci. Byly proto podle doporučení ICBN izolovány do samostatných komůrek a řádně označeny jako holotypy. Výbrusy použité Solimanem k některým taxonomickým závěrům bohužel nebyly nalezeny. Zástupci podčeledi *Recurvoidinae* byli dokumentováni pérovkami, zhotovenými pomocí kreslicho zařízení a schématy vinutí. Byly revidovány i taxony patřící k jiným skupinám aglutanovaných foraminifer. Kromě Solimanem označených a vyseparovaných jedinců byla k dispozici i celá vybraná společenstva s topotypovým materiálem (sběry N.I. Maslakové). Předběžná taxonomická revize se dá shrnout v následující tabulce:

jméno taxonu podle Solimana (1972)	správné jméno
<i>Glomospira praecharoides</i> n. sp.	<i>Glomospira charoides</i> (Jones et Parker, 1860)
<i>Glomospira praegordialis</i> n. sp.	<i>Glomospira charoides</i> (Jones et Parker, 1860)
<i>Recurvoides praedeflexiformis</i> n. sp.	<i>Thalmannammina praedeflexiformis</i> (Soliman, 1972)
<i>Recurvoides praeimperfectus</i> n. sp.	<i>Recurvoides imperfectus</i> (Hanzlšková, 1966)
<i>Thalmannammina mariensis</i> n. sp.	<i>Plectorecurvoides irregularis-Thalmannammina neocomiensis</i> trans.
<i>Plectorecurvoides postalternans</i> n. sp.	<i>Plectorecurvoides alternans</i> Noth, 1952
<i>Trochammina acariniformis</i> n. sp.	<i>Trochammina acariniformis</i> Soliman, 1972
<i>Trochoporina praeglobigeriniformis</i> n. sp.	<i>Trochamminopsis praeglobigeriniformis</i> (Soliman, 1972)

Recurvoides praedeflexiformis. Vzhledem k thalmannamminidnímu vinutí schránky (obr. 1J) patří k rodu *Thalmannammina*. Holotyp vykazuje blízkou přibuznost s druhy *Thalmannammina meandertornata* a *T. godulensis*. Vzájemné mezidruhové vztahy uvnitř rodu jsou dosud nevyřešené a bude nezbytné definovat variabilitu druhů na základě biometriky. Předběžně se uvedené druhy jeví jako synonymní.

Recurvoides praeimperfectus. Holotyp má robustní, ze stran mírně zmáčklou schránku, tvořenou velmi širokými a krátkými komůrkami. Ačkoli vinutí holotypu je poněkud atypické (obr. 1K), lze tento druh považovat za plně synonymní s *Recurvoides imperfectus* (Hanzl.) a *R. primus* Mjatl., přičemž prioritu má *R. imperfectus*.

Thalmannammina mariensis. Holotyp i další tři dokumentovaní jedinci z typové kolekce jsou vnějškově velmi blízcí druhu *Thalmannammina neocomiensis*, nicméně typem vinutí se liší (srov. obr. 1H a 1M). Vinutí má znaky jak

thalmannamminiformního, tak plektorekurvoidiformního, a zdá se, že studovaní jedinci reprezentují přechodné formy od *Plectorecurvoides irregularis* Geroch k *Thalmannammina neocomiensis* Geroch. Tyto přechodné formy popisuje PLATON (1997) a diskutuje otázku rodové příslušnosti těchto forem. Pokud bychom akceptovali rod *Pokornyammina* jako validní, *T. mariensis* by patřila k němu. Prozatím označuji tyto formy jako přechodné mezi oběma druhy (a zároveň rody). Jejich samostatné postavení není jisté, dokud nebude definována morfologická odlišnost od ancestrálního i descendetního druhu, příp. odlišný stratigrafický rozsah.

Plectorecurvoides postalternans. Holotyp představuje pravidelně vinutého jedince s 7,5 komůrkami v jedné sérii a lze jej považovat za plně synonymní s *P. alternans*.

PÁTRÁNÍ PO KOLEKCI MASLAKOVÉ (1955)

Druhy popsané MASLAKOVOU (1955) z ukrajinských Karpat zčásti vstoupily do literatury, a to i mimo karpatský region. Nové přezkoumání typů druhů jako *Haplophragmoides porrectus*, *H. mjatliukae*, *Spiroplectammina morozowae* a *Trochammina tumida* by jistě bylo velmi žádoucí, nemluvě o druhu *Haplophragmoides enormis*, jehož rodové zařazení nutně vyžaduje revizi. Tento druh je podle typového vyobrazení zjevně streptospirální a mohl by patřit k rodu *Thalmannammina* nebo *Recurvoides*. MASLAKOVÁ (1955) udává místo uložení kolekce jako „Muzej Moskovskogo geologo-razvedočnogo instituta imeni S. Ordžonikidze“. Muzeum se nově jmenuje Gosudarstvennyj geologičeskij muzej imeni V.I. Vernadskogo. Během návštěvy v Moskvě jsem podnikl pátrání po kolekci, avšak bezvýsledně. Proto jsem se ještě pokusil nalézt kolejci v nevidovaných sbírech N. I. Maslakové uložených ve sbírkách Moskevské státní univerzity (řádově kolem 15 tisíc položek). Žádný materiál z Karpat z té doby však nebyl nalezen, takže kolejci MASLAKOVÉ (1955) je nutné považovat na základě problematické taxonomy za nomina dubia.

Literatura

- FRIEDBERG, W. (1901): Otwornice warstw inoceramowych okolicy Rzeszowa i Dębicy. – Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Pol. Akad. Umiej., Ser. III, 1B, 601–668. Krakow.
- GEROCH, S. (1962): Otwornice z rodzaju Thalmannammina i Plectorecurvoides w dolnej kredzie Karpat fliszowych. – Roczn. Pol. Tow. Geol., 32, 2, 281–300. Krakow.
- GRZYBOWSKI, J. (1896): Otwornice czerwonych ilów z Wadowic. – Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Pol. Akad. Umiej., 30, 261–308. Krakow.
- GRZYBOWSKI, J. (1898): Otwornice pokładów naftonośnych okolicy Krośna. – Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Pol. Akad. Umiej., 33, Ser. II, 13, 257–305. Krakow.
- GRZYBOWSKI, J. (1901): Otwornice warstw inoceramowych okolicy Gorlic. – Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Pol. Akad. Umiej., Ser. B, 41, 219–288. Krakow.
- HANZLÍKOVÁ, E. (1972): Carpathian Upper Cretaceous foraminiferida of Moravia (Turonian - Maastrichtian). – Rozpr. Ústř. Úst. geol., 39, 160 pp. Praha.
- JEDNOROWSKA, A. (1968): Zespoły otwornicowe w zewnętrznych strefach

- jednostki magurskiej Karpat i ich znaczenie stratygraficzne. – Prace geol. (Warszawa), 50, 77 str. Warszawa.
- KAMINSKI, M. A. - GEROCH, S. (1993): A revision of foraminiferal species from the Grzybowski collection. – In: KAMINSKI, M. A., GEROCH, S. and KAMINSKI, D. (Eds): The origins of applied micropalaeontology: the school of Jósef Grzybowski. – Grzybowski Foundation Special Publication 1, Alden Press, 336 + XI pp. Oxford.
- KAMINSKI, M. A. - GRADSTEIN, F. M. et al. (in prep.): Cenozoic cosmopolitan deep-water agglutinated foraminifera (Part I - Paleogene). – Bulletin des Centres de recherches exploration-production Elf-Aquitaine, Mem.
- LISZKA, S. - LISZKOWA, J. (1981): Revision of J. Grzybowski's paper (1896) „Foraminifera of the red clays from Wadowice”. – Roczn. Pol. Tow. Geol., 51, 1/2, 153–208. Krakow.
- MASLAKOVA, I. N. (1955): Stratigrafija i fauna melkikh foraminifer paleogenovych otložení vostočných Karpat. – Materialy po biostratigrafii zapadnych oblastej USSR, 132 str. Moskva.
- MJATLIUK, E. V. (1970): Foraminifery fliševych otložení Vostočných Karpat (mel – paleogen). – Trudy VNIGRI, Vyp. 282, 360 str. Leninograd.
- NOTH, R. (1912): Die foraminiferen der roten Tone von Barwinek und Komarnók. – Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungars Orients., 25, 1, 1–24.
- PLATON, E. (1997): Coiling modes in the family Plectorecurvoididae (Foraminiferida). – Ann. Soc. Geol. Polon., 67, 2–3, 339–343. Krakow.
- SOLIMAN, H. A. (1972): New Upper Cretaceous foraminifera from Soviet Carpathian (USSR). – Rev. Micropaléont., 15, 1, 35–44. Paris.

ŽILNÉ HORNINY V PODZEMNÍM ZÁSOBNÍKU PLYNU HÁJE (PŘÍBRAM)

Dyke rocks in the underground gas reservoir at Háje near Příbram

FRANTIŠEK V. HOLUB¹ · MILAN LANTORA²

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta (Ústav petrologie a strukturní geologie), Albertov 6, 128 43 Praha

²DIAMO, s.p., Správa uranových ložisek Příbram, 261 13 Příbram

(22-21 Příbram)

Key words: Central Bohemian Plutonic Complex, dyke rocks, tholeiitic, calc-alkaline, ultrapotassic, lamprophyres, chemical composition

ÚVOD

Středočeský plutonický komplex (SPK) je oblastí abnormálního rozšíření žilných hornin velmi rozmanitého složení. Význačné jsou zejména zhruba východozápadní (V-Z až VJV-ZSZ) žilné roje, v nichž se soustředuje naprostě převažující počet i objem horninových žil a zároveň i většina jejich petrografických typů. V nedávné době jsme měli výjimečnou příležitost studovat horniny sz. okraje středočeského plutonického komplexu včetně žilných rojů při stavbě podzemního zásobníku plynu (dále PZP), který je vybudován cca 5 km jv. od Příbrami v hloubce téměř 1000 m (na úrovni 21. patra bývalých Uranových dolů). Jeho složitý systém chodeb celkové délky zhruba 46 km umožnil získat informace o geologické stavbě a vztazích horninových těles a typů takové podrobnosti, která je na povrchu nedosažitelná. Výzkum žilných hornin probíhal za finanční podpory Grantové agentury ČR (v rámci grantu č. 205/96/0272 „Zdroje a mechanismy vnitřní žilných rojů středočeského plutonického komplexu“).

GEOLOGICKÁ SITUACE

Granitoidy sz. okraje SPK tvoří v prostoru PZP dvě základní skupiny: (1) Skupina tzv. okrajového granitu (většinou narůžovělého až červenavého, lokálně však světle šedého

zbarvení), s velmi variabilním obsahem mafických enkláv od téměř nulového do extrémně vysokého; tyto horniny tvoří zhruba 0,7 km širokou příkontaktní zónu na styku se svrchním proterozoikem a početné kry ve větších vzdálenostech. (2) Komplex šedých tonalitů až granodioritů, blízkých sázavskému typu, které jsou velmi těsně spjaty s mafickými horninami (biotit-amfibolickými kvarcgabroditity, kvareldiority až kvarcmonzodiority) tvořícími nejen abnormálně bojně enklávy, ale také polohy a masivky. Tato asociace má povahu maficko-acidní zvrstvené intruze – Masli ve smyslu Wiebe (1996), v níž se střídají polohy tonalitových granitoidních kumulátů, mafických hornin nebo granitoidů s vysokým podílem mafických enkláv a partie poměrně homogenních tonalitů až granodioritů (HOLUB - LANTORA 1997, HOLUB 1998a,b).

Plutonity jsou kromě aplitických a pegmatitických žilek proráženy petrograficky velmi rozmanitými žilnými horninami, které jsou většinou mafické, z menší části acidní. Většina těchto dajeck tvoří součást význačných žilných rojů, známých z povrchu, některé jsou však geologickým vystupováním i složením odlišné. Mafické typy zahrnují hlavně diabasy, spessartity, spessartické dioritové až tonalitové porfyrity, kersantity a hojně minety. Acidní typy představují aplitické leukogranity až aplity, světlé granitové porfyry, které však tvoří žilky jen nepatrných mocností, a poměrně světlé granodioritové porfyrity. Přechodný charakter mají smíšené dajky mikrotonalitu až mikrogranodioritu s enklávami i většími partiemi mikrodioritu až spessartitu.