

sladkovodního cenomanu na Kutnohorsku. Zde byla také zaznamenána dominance jehličin typu *Classopollis* s četnými *Parvisaccites*. Klasopolní typy náležejí většinou hojně rozšířeným metlatým frenalopsisům i šupinovitě olistěným zástupcům čel. *Cheirolepidaceae*. Vyskytují se zejména v brakických faciích v okolí Loun a Slaného (Vrbno n. Lesy, Slaný). Sakátní zrna jehličin z příbuzenstva *Pinaceae* – *Pityosporites* jsou dominantní jak ve sladkovodních sedimentech cenomanu na Kutnohorsku (Vrchlice) tak i v brakicko-marinní a marinní facii mezi Červcnými Pečkami, Hořany a Dolany v oblasti mezi Kolínem, Zásmyky a Kutnou Horou. Jejich nápadné frekvence vykazaly i svrchnoturanské sedimenty na Turnovsku (Pařezská Lhota, pásmo X), kde jako dominantní element reprezentují marinní sedimenty spolu s fytoplanktonem a dosti četným normapollním prvkem.

Marinní facii provází také inaperturální zrna, *Inaperturopollenites*, *I. hiatus* (R. Pot.) Th. et Pf. a *Cupressacites* sp. div. reprezentující cypřišovitě bažinné jehličiny. Tento typ porostů byl zjištěn také v jemně písčitéch slínovecích spodního turonu, v oblasti mezi Miskovicemi, Malešovem a Nebovidy na Kutnohorsku, v chudém společenstvu foraminifer a jehličin čel. *Pinaceae*. Cypřišovitě jehličiny charakterizují také řadu facií brakického cenomanu na území Prahy a v území s. od Prahy (např. Prosek, Hloubčtín, Uhy s. od Nelahozevsí).

Mezi reprezentanty čeledi *Cupressaceae* je pozoruhodný výskyt rodu *Sequoiapollenites*. Byl zaznamenán jako ojedinělý, zato široce rozšířený prvek mezi jehličinami jak ve sladkovodní facii cenomanu (např. Vrchlice), tak i v brakické facii cenomanu v Praze-Proseku, na Slánsku a Lounsku (Vrbno n. Lesy) a nechybí ani v sedimentech svrchnoturanských, kde je však vzácnější.

Z ostatních jehličin jsou taxonomicky zajímavé r. *Araucaria*, *Podocarpus*, *Dacrydium*, *Phyllocladus*. Kromě jehličin příbuzných rodům *Cedrus* a *Picea* se vyskytují často jako soliternější elementy, ale přicházejí ve všech faciích i v různých stratigrafických úrovních, včetně středně a svrchnoturanských sedimentů. Řada těchto prvků má své descendenty v třetihorní flóře, dokumentované v pánevních sedimentech Českého masivu (*Podocarpus*, *Cedrus*, *Sequoiapollenites*) i v karpatských pánvích. Podobně jako v křídových marinních offshore faciích, tak i v tercierních marinních sedimentech jsou *Pinaceae*, vzhledem k možnosti dobrého transportu, dominantním elementem řady spropylových asociací.

Literatura

- Hlušík, A. - Konzalová, M. (1976): *Frenalopsis alata* (K. Feistm.) Knobloch (Cupressaceae) from the Cenomanian of Bohemia, a New Plant Producing Classopollis Pollen. – *Evolutionary Biology*, 125–131. Praha.
- Knobloch, E. - Konzalová, M. (1978): Progress in Cenophytic Palaeobotany of Czechoslovakia. (I. Regional palaeofloristic studies of the Cretaceous). – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 34, 32–67. Frankfurt a. Main.
- Knobloch, E. - Mazancová, M. - Němeček, K. (1968): Zpráva o geologicko-paleontologickém výzkumu při stavbě sídliště v Praze - Proseku. – *Zpr. geol. Výzk. v Roce 1966*, 212–215. Praha.
- Pactová, B. (1978): Paleopalynologie a její význam pro biostratigrafii, paleogeografii a palaeoekologii kříd. – *Zem. Plyn Nafta*, 23, 4a, 567–592. Hodonín.
- Svobodová, M. (1992): Middle Cenomanian palynomorphs from the Čáslav, Central Bohemia (Czechoslovakia). – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 67, 6, 415–421. Praha.

Geologický ústav Akademie věd ČR, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6

PALEOEKOLOGICKÉ HODNOCENÍ ASOCIACÍ PALYNOMORF SPODNÍHO OLIGOCÉNU Z POUZDŘAN

PALEOENVIRONMENTAL INTERPRETATIONS OF EARLY OLIGOCENE PALYNOMORPHS OF THE POUZDŘANY FORMATION

(34-11 Hustopeče)



Magda Konzalová - Jan Krhovský

Early Oligocene, Pouzdřany Unit, Palynomorphs, Palaeoenvironment

Ve svrchní části pouzdřanského souvrství a spodní části uherčického souvrství byly v rámci projektu č. 205/94/0848 financovaného Grantovou agenturou ČR sledovány změny asociací spor, pylů, organicky oblaněného fytoplanktonu (OWM) a obsahu organického detritu. Zabývali jsme se mladší částí pouzdřanského souvrství (biozóna NP 22)

Tabulka procentuálního zastoupení palynomorf v profilu Pouzďfany „U šipku I“

| | 1b/94 | 2/94 | 4/94 | 5/94 | 6/94 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Pteridophyta | 1,2 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | - |
| <i>Verrucatosporites</i> sp., <i>Foveisporites</i> cf. <i>trilatus</i> | 1,2 | - | - | - | - |
| Polypodiaceae - <i>Laevigatosporites haardti</i> | - | 0,6 | 0,5 | - | - |
| <i>Radialisporis radiatus</i> vel <i>Cicatrissporites</i> sp. | - | - | - | 0,5 | - |
| Gymnospermae | 36,0 | 45,5 | 29,0 | 28,0 | 30,9 |
| Taxodiaceae - Cupressaceae - <i>Inaperturopoll. hiatus</i> | 8,5 | 11,1 | 12,0 | 10,1 | 9,8 |
| <i>Sequoia</i> | - | - | - | - | 0,5 |
| Pinaceae - <i>Pityosporites</i> sp.div. (<i>Pinus</i> sp.div.) | 25,0 | 29,0 | 13,7 | 16,4 | 17,1 |
| <i>Picea/Cedrus</i> | 2,4 | 2,4 | 1,1 | 1,0 | 2,0 |
| <i>Sciadopitys</i> sp. div. | + | 1,2 | 1,1 | - | 0,5 |
| <i>Podocarpidites</i> | + | aff. 0.6 | - | 0,5 | 0,5 |
| <i>Tsuga</i> | - | 1,2 | 0,5 | - | 0,5 |
| Angiospermae | 56,0 | 40,6 | 48,1 | 35,6 | 51,9 |
| <i>Magnolia</i> | - | 0,6 | - | - | - |
| Fagaceae s.l. | 11,6 | - | 1,1 | - | 9,3 |
| Fagaceae - <i>Tricolporopollenites cingulum</i> s.l. | 11,0 | 4,3 | 5,5 | - | - |
| Fagaceae - <i>Tricolporopollenites cingulum pusillus</i> | 1,8 | 13,6 | 5,5 | 5,8 | 6,3 |
| Castanea - <i>Tricolporopollenites cingulum oviformis</i> | - | - | - | 5,8 | 6,8 |
| Fagaceae - <i>Fususpollenites fusus</i> | 1,2 | 0,6 | 2,7 | 1,0 | 2,4 |
| <i>Quercus</i> - <i>Quercoidites microhenrici</i> | - | - | 3,8 | 5,8 | 2,0 |
| <i>Quercus</i> - <i>Quercoidites henrici</i> | - | - | 2,2 | 1,0 | 1,0 |
| Oleaceae | 1,2 | 1,9 | 1,6 | - | 1,0 |
| <i>Salix</i> | - | - | 0,5 | - | - |
| Hamamelidaceae | 12,2 | 4,3 | 1,1 | 3,9 | 0,5 |
| Aquifoliaceae | - | - | - | 0,5 | 2,0 |
| Sapotaceae (Ochraceae) | - | - | 1,1 | - | 0,5 |
| Symplocaceae - <i>Porocolpopoll. calauensis, vestibulum</i> | aff. 1,2 | - | - | - | 0,5 |
| Myricaceae - <i>T. bituitus</i> | 1,2 | 1,2 | cf. 1,1 | - | 1,0 |
| Juglandaceae gen. - <i>Momipites punctatus</i> | - | - | 1,1 | - | - |
| <i>Tricolporopollenites quisqualis/liblarensis</i> | - | - | 3,2 | 1,0 | - |
| <i>Tricolporopollenites graniquisqualis</i> | - | - | - | 1,0 | 2,9 |
| <i>Acer</i> | - | - | - | - | 1,5 |
| <i>Araliaceoipollenites</i> | 3,0 | 0,6 | 0,5 | - | 2,9 |
| Apiaceae - <i>Umbeliferoipollenites</i> | - | - | - | - | 0,5 |
| <i>Rhus</i> | 3,0 | 0,6 | 1,6 | 4,3 | 2,9 |
| <i>Engelhardia</i> | 3,7 | 4,3 | 7,1 | 0,5 | 4,4 |
| <i>Platycarya</i> | - | - | - | 0,5 | - |
| <i>Carya</i> | - | - | - | 0,5 | 0,5 |
| <i>Pterocarya</i> | - | - | - | 0,5 | - |
| <i>Platanus</i> | - | cf. 3,7 | cf. 1,6 | cf. 1,0 | 1,0 |
| <i>Nyssa</i> | - | - | - | - | 0,5 |
| Cyrillaceae | - | - | 0,5 | - | - |
| <i>Betula</i> | - | - | - | 0,5 | - |
| <i>Alnus</i> | - | 2,5 | 1,1 | - | 1,0 |
| <i>Carpinus</i> | - | 0,6 | 0,5 | 0,5 | - |
| <i>Tilia</i> - <i>Intratrisporopollenites microreticulatus</i> | - | - | 0,5 | - | - |
| <i>Ulmus</i> | - | - | 0,5 | 0,5 | - |
| Ericaceae - Callunaceae - <i>Ericipites callidus</i> | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | - |
| Palmae - <i>Arecipites</i> sp., <i>Dicolpopoll. kockelii</i> | - | aff. 1,2 | 2,7 | 0,5 | 0,5 |
| Palmae - <i>Monocolpopollenites</i> sp., <i>M. tranquillus</i> | 4,3 | - | 0,5 | - | - |
| Plankton | 6,7 | 10,5 | 18,6 | 30,9 | 17,5 |
| Total (počet palynomorf) | 164 | 161 | 183 | 207 | 206 |

z rýhy „U šípku“ (viz profil in Řeháková a Krhovský v tomto svazku) a z tektonické šupiny v zadní části sklepa p. Losy (Pouzďřany, oblast vinných sklepů). Zejména jsme sledovali změny společenstev manifestovaných v krátkých časových intervalech a reprezentovaných litologicky odlišnými polohami.

Obsah palynomorf v jednotlivých vzorcích je různorodý, v některých vzorcích jsou pouze úlomky fuzitu (PWC-Lo 1/93). Chudé asociace sporomorf jsou v některých vzorcích ze spodní části uherčického souvrství, kde je častější fytoplankton (PŠ II 15/94, 23/94). Velká část sakátních pylových zrn je poškozena pyritem.

Naprostá většina vzorků se vyznačuje dominancí jehličin čeledi Pinaceae (většinou rod *Pinus*, přítomné jsou i *Picea*, *Cedrus*, *Tsuga*, *Sciadopitys*, ojediněle *Podocarpus*). Méně početné, ale výrazně jsou zastoupené i Taxodiaceae – Cupressaceae (*Taxodium/Glyptostrobus*). Dokumentují existenci bažinných porostů na příhodných stanovištích v dosahu snosu terigenního materiálu do sedimentačního prostoru. Vzácně byla zjištěna *Cunninghamia*. Výraznou komponentou jsou i kvetoucí rostliny, kapradorosty byly zjištěny jen akcesoricky. Společenstvo listnáčů je taxonomicky pestré, četné rody postrádají recentní analogon. Složení palynospekter ukazuje na rozšíření relativně suššího lesa s převahou čeledi Fagaceae a početným zastoupením čeledi Juglandaceae (*Engelhardia*). Teplomilný element reprezentují palmy (inclsive *Monocolpopoll. tranquillus* (R. Pot.) Th. & Pf., *Dicolpopollis kockelii* Pfl.) zastoupené v nízkých frekvencích, ojedinělí zástupci rodu *Symplocos* a čeledi Sapotaceae. Ve všech vzorcích je již přítomen (maximálně kolem 3 %) element opadavých dřevin – *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Pterocarya*, *Carya*, *Myrica*, *Tilia*, *Salix*. V některých vzorcích (např. PŠ I 1b/94) je nápadný vyšší podíl čeledi Hamamelidaceae. Asociace sporomorf ukazují na klimatický trend postupného ochlazení. Relativně nejteplejší se jeví vz. PŠ I 1b/94, kde byly mimo procentuální výčet zaznamenány např. spory *Triplanosporites*, *Leiotriletes*, z jehličin *Podocarpidites* cf. *verrucatus* (Trev.) W. Kr., z angiosperm *Cycadopites*, *Alangiopollis* a *Cyrillaceae*. Chladnější nástup se projevuje ve vz. PŠ I 2/94, kde se objevují opadavé dřeviny a boreální jehličiny (*Tsuga*).

Poměr fytoplanktonu k záznamu suchozemských rostlin je proměnlivý. V pouzdřanském souvrství byly zjištěny hlavně rody indikující spíše podmínky otevřeného moře *Thalassiothra* cf. *pelagica* (Eis.) Eis. & Gocht, *Deflandrea*, *Quadripites*, *Adnatosphaeridium*, *Achomosphaera* a *Cordosphaeridium*, litorální formy jsou řidší (prasinořfyta – *Tasmanites* aj., *Homotryblium*, *Crassosphaera*, *Cymatiosphaera*). V PŠ I 1b/94 byl nalezen *Botryococcus*. V uherčickém souvrství jsou charakteristické litorální formy; v nevápnitém diatomitu (PŠ II 15/94) je zvýšená frekvence r. *Micrhystridium*, v nevápnitých jílech (PŠ II 21/94) je druhově pestré společenstvo s *Wetzeliella*, *Phthanoperidinium* a *Oligosphaeridium*. Rod *Wetzeliella* je euryhalinním elementem, který toleruje i prostředí estuarií. V estuariích žije i sladkovodní rod *Pediastrum* zjištěný v polohách se sladkovodními rozsivkami (PŠ I 23/94) a v nevápnitém jílu na bázi uherčického souvrství (PŠ I 6/94).

Ve vzorku PŠ I 1b/94 je výrazně zvýšený podíl pylů angiosperm a málo OWM fytoplanktonu. Bohaté marinní asociace vápnitého nanoplanktonu obsahují ve srovnání s ostatními polohami častěji druhy tolerující sníženou salinitu *Braarudosphaera bigelowii* (Gran & Braarud) Deflandre a *Dictyococcites ornatus* (Müller) Bystrická. To ukazuje na možnost, že vzorek obsahuje materiál pocházející z krátké epizody intenzivního splachu z pevniny. Periody dlouhodobě zvýšeného přínosu terigenního materiálu z pevniny, avšak ne přívalového, reprezentují v pouzdřanském souvrství vzorky PŠ I 2/94 a PŠ I 5/94. Přítomnost fuzitu ve vz. PŠ I 6/94 a 21/94 (uherčické souvrství) také dokumentuje periody zvýšeného přínosu terigenního materiálu. Zajímavé je srovnání spekter palynomorf v polohách bohatých biogenním materiálem (rozsivkami) s polohami prachovitých jílovců.

Výskyt *Bohlensipollis hohli* W. Kr. (vz. PŠ I 1b/94 a 4/94) dokládá oligocenní stáří.

Literatura

- Konzalová, M. - Pačtová, B. - Krhovský, J. (1994): Environmental palynological study of the Upper Eocene to Lower Oligocene of the Pouzďřany and Ždánice Units, South Moravia. – Acta Univ. Carol., Geol., 1992, 1–2, 41–62. Praha.
 Řeháková, Z. (1989): Mořská diatomová flóra paleogénu pouzdřanské jednotky. – Zpr. Geol. Výzk. v Roce 1987, 106–108. Praha.