Paleoekologie vybraných poloh cyprisového souvrství (Sokolovská pánev)

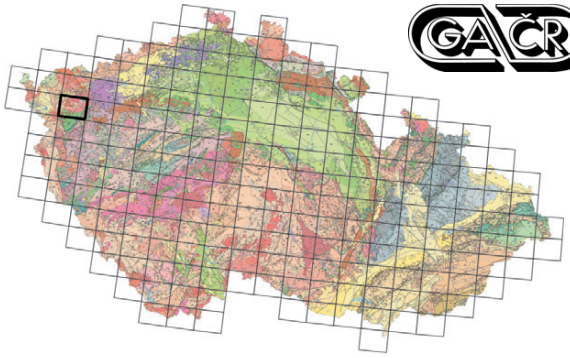
Palaeoecology of selected samples from Cypris Formation (Sokolov Basin)

JIŘINA DAŠKOVÁ – MAGDA KONZALOVÁ

Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6; daskova@gli.cas.cz

Key words: *palynology, Cypris Formation, Sokolov Basin, Miocene*

Abstract: Palynological study of Miocene lake deposits in Sokolov Basin documented dominance of green algae colonies (*Botryococcus* Kützing) often associated with bisaccate conifer pollen assigned as *Botryococcus*-Pinaceae palynofacies. Paleoenvironmental settings and their palynofacies have been divided into several groups: aquatic environment, mesophytic understorey plants, swamp forest, deciduous-evergreen forest, high-altitude forest and conifer forest. The majority of identified species belongs to the mega-mesothermic and mesothermic groups (14–24 °C).



(11-23 Sokolov)

Povrchový hnědouhelný důl Družba se nachází v severozápadních Čechách v sokolovské pánvi. Cyprisové souvrství, ze kterého pocházejí odebrané vzorky, je na dole Družba ca 100 m mocným sledem světle zbarvených jezerních jílovitých sedimentů. V jejich podloží se nachází uhelná sloj Antonín. Podle výzkumů Fejfara tyto jíly reprezentují savčí zónu MN 4e, 5 (Fejfar 1974). Stáří a geologické poměry cyprisového souvrství jsou podrobně diskutovány v práci Rojíka (2004). Teodoridis a Kvaček (2006) vztahují termofilní flóru cyprisového souvrství k libkovickému členu v mostecké pánvi (spodní miocén, mostecké souvrství).

Materiál a metodika

Šest palynologických vzorků vybraných pro tuto studii bylo odebráno během terénních prací v roce 2010 z vrtu č. P333 (centrální část dolu Družba, sokolovská pánev, severozápadní Čechy). Vrtné jádro z cyprisového souvrství je uchováno na Přírodovědecké fakultě UK v Praze, vzorky byly zpracovány v laboratoři České geologické služby na Barrandově. Macerace byla provedena za použití HF, HCl, KOH a acetolýzy (směs H_2SO_4 a anhydridu kyseliny octové). Nerozpustný zbytek byl fixován na sklíčka pomocí glycerinželatiny a kanadského balzámu.

I přes špatné zachování studovaného materiálu bylo z každého vzorku určeno 100–190 sporomorf. Pro determinaci pylů a spor byly použity atlasy shrnující polskou miocenní flóru (Stuchlik 1994, Stuchlik et al. 2001, 2002, 2009), dále monografie autorů Thomson a Pflug (1953) a Beug (2004).

Charakteristika vzorků

Pro tuto studii bylo vybráno šest vzorků jílovců a jílovců s příměsí karbonátu z hloubek: 13,26 m, 13,46 m, 13,66 m, 30,49 m, 30,55 m a 30,66 m.

Vzorek – hloubka 13,26 m
Ve spektru dominují kolonie zelených řas rodu Botryococcus indikující akvatické prostředí. Pylová zrna jehličnanů (Pinaceae) roznášená větrem toto druhově chudé společenstvo doplňují a oba elementy (jehličnany a řasy) tvoří až 96 % sporopylového spektra. Další terestrická vegetace je zde jen podružně, tvoří ji listnaté stromy a keře, z nichž významným prvkem je především stálezelený a suchomilnější Buxus (zimostráz).

Vzorek – hloubka 13,46 m
Jehličnanů je zde méně než u předchozího vzorku, špatně zachovaná terestrická flóra i akvatická mikroflóra (koroze palynomorf) naznačují zhoršení životních podmínek. Kolonie zelených řas jsou poškozeny silnou korozí. Vzorky obsahují pylová zrna bylin (Chenopodiaceae – merlíkovité). Změny v zachovaném společenstvu mohou být způsobeny alkaličtějším prostředím ve vodním sloupci, obohacením vody o Ca nebo Na, které způsobují narušení sporopoleninu, podobně jako oxidace. Mohou odrážet jak změnu v klimatu, tak i změnu hydrologického režimu.

Vzorek – hloubka 13,66 m
Vodní společenstvo je charakterizováno řasovými koloniemi rodu Botryococcus s příměsí další zelené řasy rodu Pediastrum. Může jít o eutrofické prostředí, které se vyznačuje

právě přemnožením zelených řas rodu Pediastrum. Výrazně jsou přítomny svahové konifery (Abies, Picea), z dalších konifer se zde vyskytují exotické sekvoje a Podocarpus (nohoplod), ze subtropických listnáčů pak Engelhardia a Oleaceae (olivovníkovité). Zástupci čeledi Urticaceae (kopřivovité) svědčí pro substráty obohacené dusíkem.

Vzorek – hloubka 30,49 m
Ve vzorku opět dominují bisakátní pylová zrna jehličnanů. Opět hojně se vyskytující Botryococcus v tomto případě nepřevyšuje množství konifer. Toto společenstvo obsahuje také spory kapradin (rod Pteris), které jsou jinak hojné v podložních slojových sedimentech. Pteris vyžaduje humidní podmínky.

Vzorek – hloubka 30,55 m
Chudé sporopylové spektrum obsahuje především teplomilné stálé taxony, jako např. rody Pterocarya a Carya (oba z čeledi ořešákovitých – Juglandaceae), dále pak několik druhů jehličnanů, a to zejména cedr (Cedrus) a borovice (Pinus). Obsah zelených řas je nižší, opět se zde ale vyskytují humidní kapradiny.

Vzorek – hloubka 30,66 m
Vodní prostředí bylo bohaté na zelené řasy a vzácně byly nalezeny i Dinoflagellata. Ve vzorku převažují bisakátní pylová zrna (Picea, Pinus, Cedrus), ojediněle a jako exotický element Cathaya, byla zjištěna přítomnost halofytních rostlin z čeledi Chenopodiaceae (merlíkovité).

Diskuse

Podle nároků rostlin na prostředí, především na odvodnění substrátu, můžeme identifikované rostliny z cyprisového souvrství rozdělit do šesti základních skupin:

1. vodní rostliny (> zelené řasy Botryococcus),
2. mezofytní podrost s bylinnými taxony a podrostovými kapradinami,
3. dřeviny, které se vyskytují ve vlhkých ripariových prostředích, spadají do skupiny močálových lesů a jsou odolné vůči sezónnímu zaplavování,
4. opadavé i stálezelené stromy a keře, které preferují dobře odvodňované substráty,
5. svahové jehličnany,
6. jehličnatý les, do kterého spadají všechny ostatní konifery.

Podle nároků na teplotu a průměrné roční srážky lze rostliny rozčlenit do tří skupin (Larrson et al. 2011), a to na mega-mezotermické taxony (MAT 20–24 °C: např. Cupressaceae, Castanea, Platycarya, Engelhardia, Mastixiaceae); mezotermické (MAT 14–20 °C: např. Salix, Ulmus, Carya, Corylus, Ilex, Myrica, Nyssa) a mezo-mikrotermické (MAT 10–14 °C: např. Abies, Picea, Pinus, Alnus, Betula, Carpinus). Většina identifikovaných druhů náleží k mega-mezotermickým a mezotermickým taxonům.

Závěr

Palynologický výzkum vzorků z celého vrstevního sledu cyprisového souvrství dokumentuje dominantní společenstvo zelených řas a jehličnanů produkujících bisakátní pylová zrna označované jako palynofacie Botryococcus-Pinaceae. Tato palynofacie je výrazná především v horní části vrtu a je doprovázena sporadickými výskyty dalších terestrických druhů (např. Carya, Fagaceae, Cercidiphyllum, Engelhardia). To odráží fakt, že jezero a přilehlé bažinné prostředí muselo být obklopeno prostředím s vyšší nadmořskou výškou a dobře odvodněným substrátem.

Směrem do podloží přibývá diverzifikovanější společenstvo dřevin včetně termofilních druhů.

Poděkování. Autorky děkují Petru Rojíkovi a společnosti Sokolovská uhelná, a.s., za umožnění tohoto výzkumu,Františku Vackovi za korekturu. Výzkum byl finančně podpořen projektem Grantové agentury ČR č. GA205/09/1162 a výzkumnýnzáměrem Geologického ústavu AV ČR, v. v. i., č. AV0Z: 30130516.

Literatura

BEUG, H. J. (2004): Leitfaden der Pollenbestimmung (für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete). – 542 s. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

FEJFAR, O. (1974): Die Eomyiden und Cricetiden (Rodentia, Mammalia) des Miozäns der Tschechoslowakei. – Palaeontogr., Abt. A 146, 100–180.

LARSSON, L. M. – DYBKJÆR, K. – RASMUSSEN, E. S. – PIASECKI, S. – UTESCHER, T. – VAJDA, V. (2011): Miocene climate evolution of northern Europe: A palynological investigation from Denmark. – Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 309, 161–175.

ROJÍK, P. (2004): New stratigraphic subdivision of the Tertiary in the Sokolov Basin. – J. Czech Geol. Soc. 49, 173–185.

STUCHLIK, L., ed. (1994): Neogene pollen flora of Central Europe, Part 1. – Acta Palaeobotanica 1, 5–30.

STUCHLIK, L. – ZIEMBINSKA-TWORZYDLO, M. – KOHLMAN-ADAMSKA, A. – GRABOWSKA, I. – WAZYNSKA, H. – SLODKOWSKA, B. – SADOWSKA, A. (2001): Atlas of pollen and spores of the Polish Neogene. Volume 1 – Spores. – 158 s. Pol. Acad. of Sci., W. Szafer Inst. of Botany. Krakow.

STUCHLIK, L. – ZIEMBINSKA-TWORZYDLO, M. – KOHLMAN-ADMSKA, A. – GRABOWSKA, I. – WAZYNSKA, H. – SADOWSKA, A. (2002): Atlas of pollen and spores of the Polish Neogene. Volume 2 – Gymnosperms. – 237 s. Pol. Acad. of Sci., W. Szafer Inst. of Botany. Krakow.

STUCHLIK, L. – ZIEMBINSKA-TWORZYDLO, M. – KOHLMAN-ADMSKA, A. – GRABOWSKA, I. – SLODKOWSKA, B. – WAZYNSKA, H. – SADOWSKA, A. (2009): Atlas of pollen and spores of the Polish Neogene. Volume 3 – Angiosperms (1). – 232 s. Pol. Acad. of Sci., W. Szafer Inst. of Botany. Krakow.

TEODORIDIS, V. – KVAČEK, Z. (2006): Palaeobotanical research of the Early Miocene deposits overlying the main coal seam (Libkovice and Lom Members) in the Most Basin (Czech Republic). – Bull. Geosci. 81, 2, 93–113.

THOMSON, P. – PFLUG, H. D. (1953): Pollen und Sporen des mitteleuropäischen Tertiärs. – Palaeontographica, Abt. B 94, 1–138.