

ných krystalků. Byl určen metodou infračervené spektrometrie. Tato nedestruktivní metoda byla použita především pro nedostatek materiálu. Spektra byla získána na spektrometu Magna IR 760 E.S.P. na UK PřF přímo z odebraného vzorku s povlaky langitu. Jako standard byl použit rentgenograficky ověřený langit ze štoly Maria Empfängnis v Lubietově.

Malachit tvoří jehličkovité agregáty, kůry a povlaky. Na uvedené lokalitě je velmi hojný. Jeho přítomnost byla ověřena rentgenograficky na difraktografu DRON.

Pyrit je velmi jemnozrnny, často srůstá s ostatními sulfidy. Některá zrna pyritu jsou podél trhlin korodována limonitem. Chemické složení ani mřížkové parametry se neliší od publikovaných dat (např. EXNAR a LUKIN 1995).

Sfalerit tvoří většinou agregáty o velikosti až několika centimetrů. Ojediněle je přítomen ve formě žilek mocných až 3 cm. Chemické složení tohoto sfaleritu se nijak neliší od složení mikroskopických odmíšenin sfaleritu v chalkopyritu. Vypočítané mřížkové parametry $a_0 = 5.410(2)$ Å a $a_0 = 5.406(1)$ Å se liší od EXNAROVÝCH (1995) hodnot. Ten uvádí $a_0 = 5.238$ Å a $a_0 = 5.240$ Å.

Uvedené výsledky studia doplňují ložiskové a geologicke výzkumy, které byly v oblasti Milířské doliny prováděny. Byly popsány nově zjištěné minerály, u nichž je uvedeno chemické složení a strukturní data. Na základě současných znalostí oblasti celé Milířské doliny lze konstatovat, že popisovaná polymetalická mineralizace není na Jiřetínsku ojedinělá.

Ze studia fluidních inkluze v křemen-karbonátové žilovině bylo zjištěno, že mineralizace nevznikla při teplotě vyšší než 300 °C. Vzhledem k této teplotě lze vyloučit přítomnost magmatických fluidů, naopak je velmi pravděpodobná interakce metamorfických fluidů s meteorickou vodou.

Primárním zdrojem mědi a ostatních kovů (Pb a Zn) pro pozdně variská a poveriská polymetalická ložiska na Jiřetínsku byly pravděpodobně rozptýlené výskyty jemnozrných rud impregnujících proterozoický drobový komplex.

Eventuální mobilizace kovů ze starších ložisek byla usnadněna mechanickým podrcením hornin v dislokačních zónách podél poruch zasahujících hluboko do krystalického podkladu (FEDIUK et al. 1958). Cirkulující roztoky rozkládaly také horninotvorné minerály (především okolních granitů a granodioritů). Uvolněné prvky se pak rovněž podflely na vzniku sekundárních minerálů (LUKIN 1993).

Ložiska byla také tepelně ovlivněna intruzemi řady tertiérních vulkanitů.

Literatura

- BURNHAM, C. W. (1962): Lattice constant refinement. – Carnegie Institution of Washington Year Book, 61, 132–135.
 EXNAR, J. (1995): Lead Isotopic composition of galena from the Milířská valley. – Sborník konference mineralogicznej, 89–103, Warszawa.
 EXNAR, J. – LUKIN, B. (1995): X-ray diffraction patterns for ore minerals. – Sborník konference mineralogicznej, 103–113, Warszawa.
 FEDIUK, F. – LOSERT, J. – RÖHLICH, P. – ŠILAR, J. (1958): Geologické poměry území podél lužické poruchy ve Šluknovském výběžku. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, 68, 9, 15–42, Praha.
 KOLAŘÍKOVÁ, I. (2001): Geologicko – ložiskové poměry v Milířské dolině u Jiřetína pod Jedlovou. – MS DP UK PřF. Praha.
 LUKIN, B. (1993): Geochemistry of hydrothermal ore deposits in the North Bohemia region. – Circ. N. Y. St. Mus., 589 I, 31–58, New York.
 STELLZIG, A. W. (1888): Vom Schöber. – Mittheilungen des Nordböhmischen Excursion – Clubs, 11, 326.
 VALEČKA, J. – ADAMOVÁ, M. – BURDA, J. – DUŠEK, K. – FEDIUK, F. – KOŘÁN, V. – MANOVÁ, M. – NÝVLT, D. – NEKOVARÍK, Č. – OPLETAL, M. – PROUZA, V. – RAMBOUSEK, P. – ŠALANSKÝ, K. (2000): Základní geologická mapa 1 : 25 000, list Dolní Podluží a vysvětlivky ke geologické mapě. – MS ČGÚ. Praha.

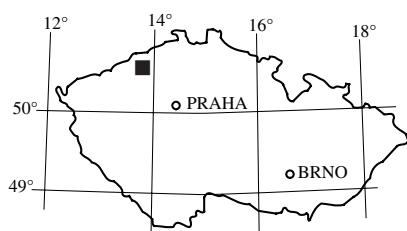
PŘÍSPĚVEK KE STRATIGRAFII A PALEOPROSTŘEDÍ SEDIMENTŮ V PODLOŽÍ MIOCENNÍ SLOJE V OBLASTI VELKOLOMU BÍLINA (DŘÍVĚJŠÍHO VELKOLOMU MAXIM GORKIJ)

Contribution to the stratigraphy and palaeoenvironment of the deposits underlying the Miocene coal seam in the area of the Open Mine Bílina (former Maxim Gorkij), North Bohemian Basin

MAGDA KONZALOVÁ

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

(02-34 Bílina)



Key words: pollen analyses, stratigraphy, environment, pre-coal bearing deposits, North Bohemian Basin

Abstract: The deposits of uncertain age and stratigraphy underlying the coal bearing strata at the Open Mine Bílina in the North Bohemian Basin yielded assemblages which lack the Neogene taxa commonly present in the coal seam complex. The deposits contain assemblage of fern spores and coniferous pollen with very unfrequent and insignificant angiosperm element. The main features of the assemblage point to the Mesozoic or Mesozoic/Paleogene vegetation.

V podloží neogenní sloje ve Velkolomu Bílina v severočešské hnědouhelné páni jsou zachovány sedimenty nejasného stáří, jejichž částečný profil je odkryt při okraji velkolomu. Jde o zpevněné klastické sedimenty hnědavě zbarvené,

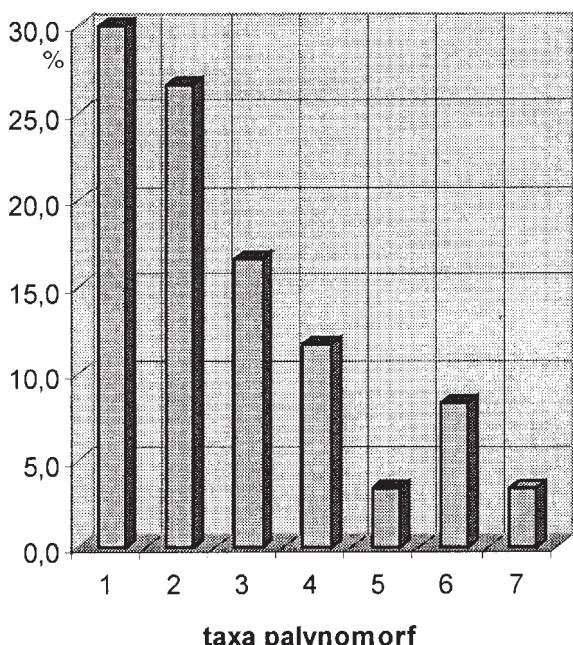
které postrádají jakýkoli paleontologický materiál. Z toho důvodu byly podrobeny mikroskopickému šetření, zda by eventuální zbytky mikrofossilií nepomohly k jejich bližší identifikaci. Proto bylo sledováno 15 preparátů ze tří zmapcerovaných nejnadějnějších vzorků (VGM 1, VGM 2, VGM 3). Mikroskopická analýza získaného organického podílu obsaženého ve vzorcích a jejich nerozpustné částice mají následující povahu.

Mikroskopická charakteristika vzorků

Vzorky obsahují anorganický podíl z úlomků sericitu a neúplně rozpuštěných částic křemene a organickou komponentu tvořenou bezstrukturním rostlinným detritem a morfologicky diferencovanými rezistentními částicemi. Mezi nimi je nápadné množství štěpin fosilních dřevních pletiv, u vzorku VM 2 spolu s jemnějšími organickými zbytky, značně vybělenými exinami sporomorf, palynomorfami a úlomky krycích rostlinných pletiv.

Relativní hodnoty výskytu palynomorf (vzorek VMG 2)

1	Sporites – Filicinae	18	30,0 %
2	Inaperturopollenites – Cupressaceae	16	26,7
3	inaperturates – indeterminable	10	16,7
4	Classopollis	7	11,7
5	aff. Angiospermae	2	3,3
6	plankton	5	8,3
7	redeponované	2	3,3
		60	100,0



1. Histogram výskytu palynomorf.

Úlomky sericitu jsou kolem 20–30 µm velké, průhledné, nepravidelně omezené a nezabraňují identifikaci ostatního organického materiálu v preparátu. Jsou velmi hojné (např. ve vzorcích VMG 2, VMG 3).

Xylitické štěpiny, pocházející z vodivých pletiv dřevních rostlinných partií, jsou dominantními organickými částicemi, které způsobují hnědavé zabarvení vzorků. Jejich úlomky jsou většinou 10–30 µm velké, zřídka dosahují velikosti přes 50 µm a vyskytují se spolu s jejich drobnou drtí o velikosti 2–3 µm. V zorném poli preparátu (při zvětšení 400×) je obvykle zastoupeno 10–15 úlomků. Některé z nich vykazují původní morfologickou strukturu.

Palynomorfy, pokud jsou ve vzorcích zachované, jsou roztroušeny řidce. Jsou velmi světle žlutavě zbarvené, tenkostěnné, často deformované stlačením nebo naopak nadměrným vydutím exin. Obě deformace ztěžují jejich identifikaci. Pokud se mezi nimi vyskytují bisakátní exiny jehličin pityosporního typu, postrádají retikulátní strukturu a mají zachovány jen základní vnější obrys. Některé z nich jsou neprůhledné, sýtě zlatozlute zbarvené a svědčí nejspíš o redepozici.

Úlomky krycích pletiv mají většinou dlaždicovitou strukturu buněk bez zachování průduchů či jiných morfologických znaků a jejich stěny jsou většinou zesílené.

Analýza palynomorf

Vzácně nacházené palynomorfy je možné rozdělit podle morfologie a taxonomické příslušnosti (pokud ji lze identifikovat) do tří hlavních skupin.

První skupinu tvoří zbytky kapradin, *Filicinae*. Exiny jejich spor podléhají nejčastěji oběma uvedeným deformacím. Triletní jizva nebo jiné morfologické znaky, které patří k jejich charakteristikám (např. tori) jsou patrné jen na relativně nejlépe zachovaných exemplářích, podle kterých bylo možné zpětně identifikovat špatně zachované objekty. Jde většinou o triletní, méně často o monoletní spory. Triletní spory jsou velké, psilátní tj. zcela hladké, bez ornamentace, většinou tenkostěnné a naleží zřetelně ke kapradinám. Obvykle dosahují značných rozměrů, kolem 200 µm, někdy i více. Mají protažený bipolární tvar a odlišují se morfologií i četnějším výskytem od ojediněle zaznamenaných monoletních spor (v histogramu obr. 1 jsou obojí typy zahrnuty do jedné skupiny *Sporites – Filicinae*).

Druhá skupina zahrnuje jehličiny. Jde převážně o inaperturální pylová zrna, která ukazují znaky cupressoidních jehličin jak formou otevření, tak i jemnou nebo výraznější skulptací povrchu exin (*Cupressaceae*, obr. 1). Byly identifikovány tři typy exin pylových zrn: hladké, chagrenátní nebo granulátní a jemně striátní v ekvatoriální části. Inaperturáty tvoří nejčastější element v celkově velmi chudém spektru – jak četností, tak i jejich druhovým zastoupením. Mezi nimi jsou význačné, i když většinou nezřetelně zachované, striátní formy. Zahrnují různé velikosti zrn, nejčastěji kolem 25 µm a jsou srovnatelné s vymřelými typy jehličin produkujícími pyl *Classopollis* (histogram obr. 1). Kromě nich byla separátně vyčleněna skupina inaperturát, která postrádá bližší znaky a nelze ji jednoznačně odlišit od

zbytků nižších rostlin nebo jiných jednobuněčných organismů. Vyznačují se tenkými hladkými stěnami, kulovitým tvarem a nezřetelnými nebo chybějícími dalšími diferenčními znaky. V histogramu obr. 1 jsou proto zahrnutы zvlášť do skupiny inaperturates – indeterminable.

Mezi skupinou jehličin jsou ještě nápadné dva nálezy patrně druhotně uložených redeponovaných bisáktálních zrn. Odlišují se absencí strukturních znaků a homogenním systém zbarvením, které tvoří dojem velmi silné exiny. Jde o abietoidní jehličiny bez možnosti bližšího zařazení a jsou zahrnutы mezi redeponované. Jiný nápadný zbytek exiny náleží fragmentu, který ukazuje podélnou striaci, ale další morfologické znaky nejsou zachovány. Může náležet buď jehličinám nebo *efedroidním* rostlinám (vzorek VMG 2, vzhledem k zachování nezařazen do obr. 1).

Angiospermy jsou zastoupeny sporadicky. Pokud je lze vzhledem k zachování identifikovat, náleží k nim tenkostenné, patrně trikolpátní granulátní exiny do velikosti 20–24 µm. Jejich nálezy jsou nevýznamné jak morfologicky, tak i výskytem, protože představují taxonomicky i stratigraficky obtížně specifikovatelné formy.

Vedle shora zmíněných skupin byly zjištěny také zbytky jednobuněčného *planktonu*. Jsou zařazeny do samostatné skupiny. Ukazují znaky planktonních organizmů buď v celkové morfologii, nebo způsobem otvorů. Větší formy jsou zachovány útržkovitě, menší jako hyalinní sférické útvary.

Biostratigrafie

Určité strukturní elementy detritu jsou paralelní s výskytem shora uvedených taxonomických skupin a podporují výskyt jejich rostlinných reprezentantů, kapradin a jehličin, v uvedeném spektru. Kapradiny jsou určujícím elementem společenstva, doloženým zachovanými sporami, vedle druhé dominující skupiny, cupressoidních jehličin. Mezi nimi se podařilo identifikovat velmi jemné exiny s charakteristickou striací, náležející cheirolepidoidním jehličinám. Ty jsou charakteristickými taxony pro mezozoická spektra a flóry. Náležejí jehličinám globálně rozšířeným od triasu do konce křídy, někteří autoři uvádějí jejich výskyt ještě v počátku paleogénu (PFLUG 1953).

Kvetoucí krytosemenné rostliny, mezi nimiž jsou klíčovými taxonomy *Normapolles*, zde nebyly zjištěny a patrně v tomto společenstvu primárně chybí. Zachovaná asociace ukazuje pravděpodobně na úzce vyhraněnou fyto- i litofaci.

Paleoenvironment

Sedimenty obsahují nápadnou terestickou složku, zastoupenou mezi organickým podílem četnými xylitickými štěpinami, které dominují ve vzorku 2 a 3. K této složce náleží i ojedinělé úlomky krycích pletiv a palynomorfy, s vyčleněnými zbytky suchozemských rostlin, kapradin a jehličin. Jehličiny zachovaného typu ukazují většinou na xerofytní vegetaci a zasolená zaplavovaná stanoviště. Tomu by také odpovídala výskyt zbytků planktonu.

Závěr

Paleoenvironmentální i stratigrafické závěry mohou být jakýmkoli dalšími nálezy doplněny.

Z nalezených a identifikovatelných záznamů v daných vzorcích sedimentů lze říci, že jde o společenstva známá ze sedimentů osidlujících a obývajících prostředí, které bylo vhodné pro rozvoj xerofytů a holofytů makroflóry i mikroflóry. V tomto prostředí je možné také předpokládat redepozici sedimentů. Vzhledem k nedobře zachovanému společenstvu je možné v budoucím výzkumu upřesnit nebo dále definovat uvedené výsledky, zejména v případě bohatšího a lépe zachovaného materiálu.

Za vzorky a jejich odebrání děkuji Ing. K. Machovi, Severočeské doly, a.s., Doly Bílina. Výsledky jsou součástí výzkumu prostředí sedimentů severočeské hnědouhelné pánve GA ČR 3639.

Literatura

- PFLUG, H. D. (1953): Zur Entstehung und Entwicklung des angiospermiden Pollens in der Erdgeschichte. – Palaeontographica, 95, B, 60–171. Stuttgart.
REYRE, Y. (1968): La sculpture de l' exine des pollens des Gymnospermes et des Chlamydospermes et son utilisation dans l'identification des pollens fossiles. – Pollen et Spores, 10, 197–220. Paris.