

Slabo metamorfované sedimenty z Ďumbierskeho kryštalinika (oblasť Jasenie) na základe výskytu palinomorf

EVA PLANDEROVÁ

Geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

(Doručené 8. 9. 1988)

Weakly metamorphosed sediments in the Ďumbier crystalline (Jasenie area, Low Tatra Mts.) according to their palynomorphs

Assemblages of palynomorphs in metamorphosed sediments of the Ďumbier crystalline confirmed their Early Paleozoic (Silurian to Devonian) as well as Late Paleozoic (Upper Carboniferous to Lower Permian) ages. According to the preservation degree of palynomorph exines, seven stages of carbonization are distinguished (ranging from 150 °C temperature).

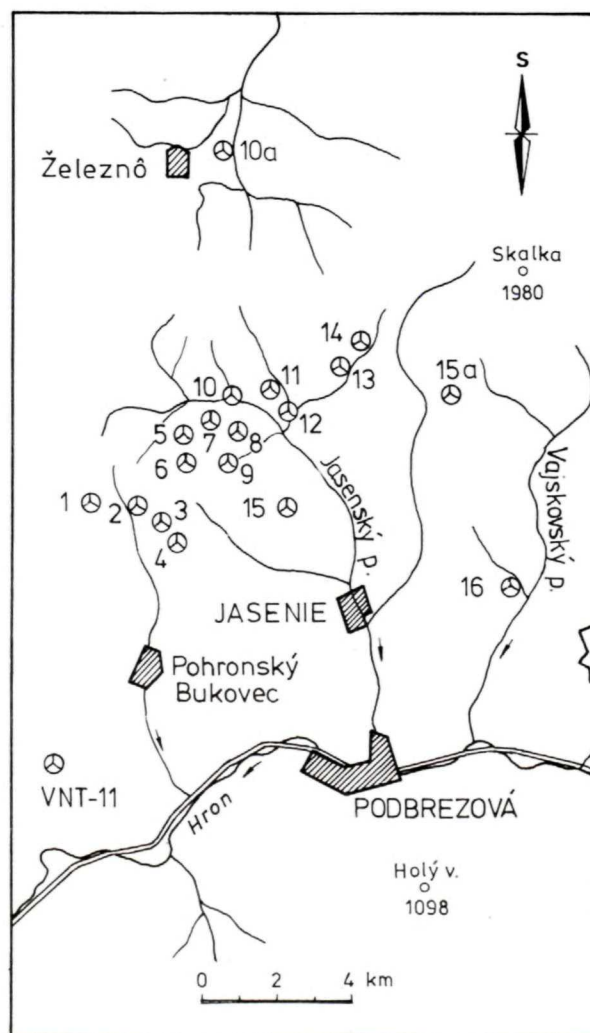
V práci sú zhrnuté výsledky štúdia slabometamorfovaných sedimentov z oblasti Jasenia z hľadiska pôsobenia metamorfných činiteľov na palinomorfy. Vychádzajúc zo zachovania palinomorf, ich množstva a vekových korelácií, predpokladáme, že boli uložené v sedimentačnom prostredí. Neskoršie uplatnenie sa metamorfózy na sedimenty spôsobilo deštrukciu exíny palinomorf a ich čiastočnú alebo úplnú karbonifikáciu. Na základe štúdia niekoľkých stoviek vzoriek zo zóny metasedimentov (metamorfovaných do fácie zelených bridlíc) sme zistili, že veľká časť metasedimentov obsahovala organický kerogén a palinomorfy.

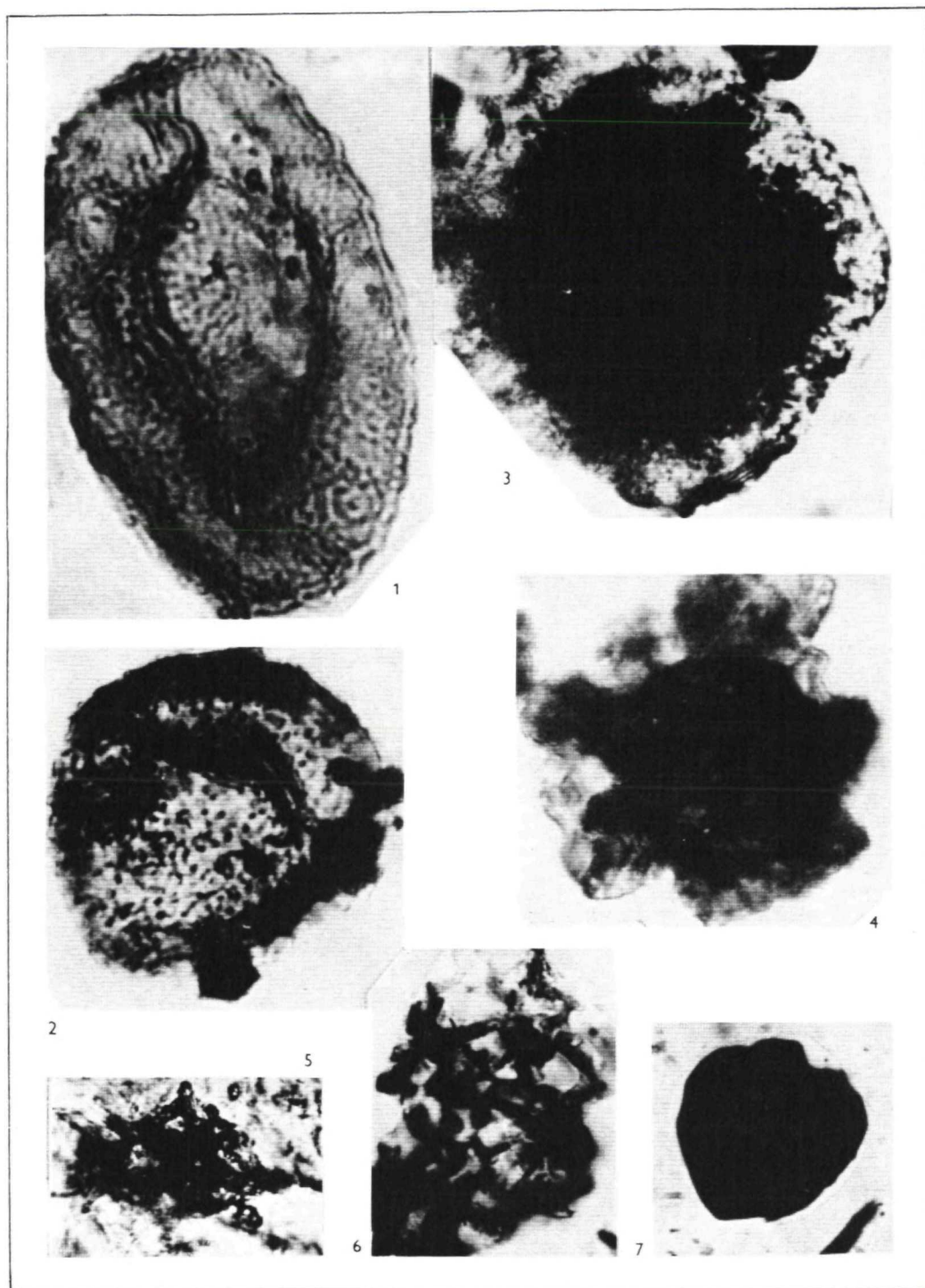
Palinologicky boli skúmané lokality Šifrová dolina (Ši-1), Gelfúsová dolina (Ge-1) a povrchové odkryvy z lokalít Husárka, Melicherka, Horná Erenšteinka, Biela voda (oblasť Jasenia; obr. 1).

Pri skúmaní palinomorf z uvedených lokalít sme zistili rôzny stupeň karbonifikácie, na základe ktorého sme mohli posúdiť vplyv metamorfózy na organický obsah metasedimentov. V oblasti Nízkych Tatier sme vymedzili sedemstupňovú škálu postihu exíny palinomorf metamorfózou (Planderová, v tlači).

Obr. 1. Situačná mapa odberu vzoriek. 1—4 — Bukovecká dolina, profily P-67, P-68, P-66, P-69; 5—6 — Horná Erenšteinka; 7—8 — Biela voda, BV-1, BV-5; 9 — HM-9, HM-7, MBe-13, Mel-1, Mel-2; 10 — B-2; 10a — Železnô (Klinisko); 11—12 — Š-3, MB-100; 13 — Ši-1; 14 — Ge-1; 15 — Ge-7; 15a — Studená dolina.

Fig. 1. Sample location map. 1—4 — Bukovec valley, profiles P-67, P-68, P-66, P-69; 5—6 — Horná Erenšteinka locality, 7—8 — Biela voda valley, samples BV-1 and BV-5; 9 — samples HM-9, HM-7, MBe-13, Mel-1, Mel-2; 10 — sample B-2; 10a — Železnô locality (Klinisko); 11—12 — samples Š-3 and MB-100; 13 — Ši-1; 14 — Ge-1; 15 — Ge-7; 15a — Studená dolina valley.





Obr. 2. Postupná degradácia exiny palinomorf vplyvom metamorfózy. Stupeň škály postihu exiny palinomorf metamorfózou: 1 — stupeň A, 2 — stupeň B, 3 — stupeň C, 4 — stupeň D, 5 — stupeň E, 6 — stupeň F, 7 — stupeň X.

Fig. 2. Gradual degradation of exines of palynomorphs under metamorphic conditions. Alteration stages; 1 — stage A, 2 — stage B, 3 — stage C, 4 — stage D, 5 — stage E, 6 — stage F, 7 — stage X.

V krátkosti uvedieme charakteristiku každého stupňa:

Stupeň A (šedé pelitické bridlice) — teplota postihu do 180 °C, anchimetamorfóza až začiatok premeny v podmienkach fácie zelených bridlíc, dobrá

zachovanosť palinomorf, svetlohnedá farba (obr. 2.1).

Stupeň B (šedé až tmavošedé fylitické, málo sericitické bridlice) — fácia zelených bridlíc, teplota premeny 200—250 °C, zachovanosť dobrá, exina hnedá s ojedinelými karbonifikačnými flakmi (obr. 2.2).

Stupeň C (šedé fylitické bridlice, jemne piesčité, sericitické až chloritické, s ojedinelým biotitom) — teplota premeny 250–300 °C, zachovanosť palinomorfov horšia, tvar zachovaný, farba tmavohnedá s karbonifikačnými ťlakmi (obr. 2.3)

Stupeň D (šedé sericitické až chloritické fylity s biotitom) — teplota premeny 400 °C, tvar porušený, farba šedá až čierna, rodová identifikácia palinomorfov možná (obr. 2.4).

Stupeň E (tmavé sericiticko-chloritické fylity s biotitom a muskovitom) — teplota postihu 420–450 °C, tvar v štádiu rozpadu na amorfný kerogén, rodová identifikácia možná (obr. 2.5).

Stupeň F (chloriticko-muskovitické fylity s biotitom) — teplota postihu nad 450 °C, rozpad palinomorfov na amorfný kerogén, palinomorfy neurčiteľné (obr. 2.6).

Stupeň X (grafitoidné, antracitové bridlice čiernej farby, zemplínska oblasť) — teplota premeny okolo 200 °C, veľmi karbonifikované palinomorfy s porušeným tvarom a štruktúrou, nedá sa určiť ani rod, ani druh palinomorfov (obr. 2.7).

Metamorfity z Jasenia patria podľa postihu palinomorfov do stupňa C–F. Názory na pôvod a petrografický charakter daných metasedimentov sa rôznia. Podľa niektorých autorov v celej skúmanej oblasti ide o mylonity, resp. fylonity. Preto vznikla aj otázka, či sa palinomorfy nedostali do hornín sekundárne — preplavením z nadložia po puklinách, čím by vekové určenie metasedimentov, v ktorých sa našli, bolo neplatné a určovalo by len vek nadložných metasedimentov, ktoré sa nezachovali.

Najnovšie palinologické výskumy, výskum premeny organickej hmoty, petrologický, ako aj geofyzikálny výskum potvrdili a doložili, že nejde o mylonity alebo fylonity, ale o metasedimenty premenené do fácie zelených bridlíc.

Sedimentárny charakter hornín v zónach Biela voda, Husárka, Melicherka, Horná Erenšteinka (okolie Jasenia), Šifrová, Gelfúsová potvrdzujú tieto výsledky výskumu:

1. Prítomnosť bohatých asociácií palinomorfov a kerogénu v metasedimentoch, ktoré keby sa boli dostali sekundárne do hornín, museli by nutne byť len ojedinelé v ojedinelých vzorkách. V celom širokom regióne by neobsahovali palinomorfy druhové a rodové navzájom korelovateľné.

2. Kvôli porovnaniu sme palinologicky spracovali aj mylonity z tohto územia. Zistili sme, že neobsahujú ani palinomorfy, ani organický kerogén.

3. Z mnohých vzoriek pozitívnych na palinomorfy sa vyhotovili výbrusy po sedimentačnej vrstve, kde sa našli tie isté palinomorfy ako po chemickej macerácii vzoriek.

4. Asociácie palinomorfov (staropaleozoického veku) sa vyskytli v širokom areáli Nízkych Tatier, v Ľumbierskom kryštaliniku, v hrnskom komplexe, vo formácii Jánovho grúňa, v kráľovohofskom komplexe, prednohoľskom komplexe a boli doložené zo spracovania a vyhodnotenia okolo 1 000 vzoriek.

5. Okrem palinologického výskumu sa slabometamorfované horniny študovali s ohľadom na stupeň metamorfozy na základe premeny organickej hmoty (Molák, Franců). Výsledky boli už čiastočne publikované (Molák et al., 1987), alebo sú v tlači (Planderová, v tlači; Molák, Vozárová, 1988). Všetky metódy použité na zistenie stupňa premeny organickej hmoty dokazujú, že skúmané horniny sú sedimenty premenené v podmienkach fácie zelených bridlíc.

6. Podľa geofyzikálneho výskumu (Vybírál) sa v zóne slabometamorfovaných sedimentov nahromadil uhlík, ktorý je základnou súčasťou organickej hmoty. Z palinologicky spracovaných lokalít sa robil podrobný petrologický výskum (Vozárová), ktorý potvrdil sedimentárne textúry hornín.

Príčiny, ktoré umožnili zachovanie palinomorfov v metasedimentoch aj pri vyšších teplotách, sú rozvedené v práci Planderovej (v tlači). Všetky uvedené skutočnosti dokazujú sedimentárny charakter hornín, ktoré sú vďaka dobrým fosilizačným vlastnostiam exiny palinomorfov vekovo identifikovateľné.

V oblasti Jasenia sme zistili:

1. Staropaleozoický vek metasedimentov (vrchný silúr — devón) na lokalitách Horná Erenšteinka, Biela voda, Melicherka, Husárka, Gelfúsová dolina.

2. Mladopaleozoický vek metasedimentov (stefan — spodný perm) z vrtu Ši-1, Ge-1. Palinomorfy sú korelovateľné s asociáciami z Ľubietovského mladšieho paleozoika.

Vo výskume metasedimentov Nízkych Tatier pokračujeme spracovaním vzoriek z ďalších lokalít a ich komplexným vyhodnotením pri použití najmodernejších palinologických a petrologických metód.

Literatúra

- Molák, B., Miko, O., Planderová, E., Franců, J. 1986: Staropaleozoické metasedimenty na južných svahoch Nízkych Tatier. *Geol. Práce, Správy*, 84, 30–64.
- Molák, B., Planderová, E., Vozárová, A. 1987: New aspects of Petrogenesis, Metamorphism, and Biostratigraphy of Metasediments of the Nízke Tatry Crystalline. *Diskusný príspevok na medzinárodnú konferenciu „Štruktúrny vývoj karpatsko-balkánskeho orogénneho pásma“*, Bratislava 14. 10. 1987.
- Planderová, E. 1983: Biostratigrafia slabometamorfovaných sedimentov v oblasti Jasenia. Scheelitovo-zlatonosné zrudnenie v Nízkych Tatrách. *Konf. Symp. Sem. (Bratislava)*, 55–56.
- Planderová E. (v tlači): Biostratigrafický výskum metasedimentov z južných svahov Nízkych Tatier. *Západ. Karpaty*.

Weakly metamorphosed sediments in the Ďumbier crystalline (Jasenie area, Low Tatra Mts.) according to their palynomorphs

Results of extensive palynological investigations into the crystalline rocks of the Jasenie area (Ďumbier crystalline, Low Tatra Mts.) are summarized in the paper. The aim was to gain new age data from rocks devoid of other organic remnants which would contribute to datation purposes. Beside the datation of single samples, the research stated various degree of palynomorph metamorphism. Results allow to distinguish altogether seven stages of exine destruction. In spite of their metamorphism, palynomorphs are preserved till to the deepest green schist facies conditions.

According to the character of investigated rocks, the following stages of exine destruction (carbonization) are distinguished:

a) The less altered palynomorphs occur in grey pelitic shale (alteration temperature lower than 180 °C) representing the stage A.

b) Brown exines of palynomorphs with single carbonization patches in grey slate containing small amount of sericite (alteration temperature up to 250 °C) represent the stage B.

c) Dark brown exines with carbonization patches and preserved shape of palynomorphs present in grey arenaceous phyllite with low chlorite and sericite content as well

as rare biotite (alteration temperature ranging up to 300 °C) refer to stage C.

d) Disturbed palynomorphs of grey to black colour within grey sericite-chlorite phyllite with biotite (alteration temperature up to 400 °C) indicate the stage D.

e) Badly preserved palynomorphs in stage of disintegration to amorphous kerogene and occurring in dark sericite-chlorite phyllite with frequent biotite (alteration temperature between 420—450 °C) represent the stage E.

f) Palynomorphs mostly disintegrated into amorphous kerogene in biotite-bearing chlorite-muscovite phyllite (representing product of alteration temperature higher than 450 °C) are the products of stage F.

g) The totally carbonized palynomorphs under temperatures not exceeding 200 °C in graphitoid shale and anthracite coal within Carboniferous beds of the Zemplín region are referred to stage X.

Beside the palynological research, the same samples have been investigated also for the alteration grade of organic matter (Molák) together with their petrology (Vozárová). All data proved the relatively low grade of alteration of originally sedimentary rocks in contrast with some views on their generation by mylonitization or phyllonitization of originally higher-grade metamorphic rocks.