

Stratifikácia sedimentárneho komplexu Zlatna v Štiavnických vrchoch

RUDOLF KÚŠIK

Geologický prieskum, n. p., Geologická oblasť, 974 01 Banská Bystrica

(1 tab. v texte)

Doručené 10. 9. 1984

Стратификация осадочного комплекса на Златне в Штиавнических горах (Средняя Словакия)

В работе приведена идентификация литостратиграфических единиц триаса, перьми и палеогена, установленных в скважинах. Из всего количества 26 буровых скважин на Златне лишь в скважине Р-2 нашлись органические остатки, которые позволили констатировать, что нижнюю часть осадочного комплекса представляют доломиты ладина, над ними развит верхний триас по составу похож койперу. Над верхним триасом, который также как и ладин является частью крижнянской серии в упаковочном положении находится свита перьми представляющая нижнюю часть хочского покрова, залегающего под неовулканитами.

Stratification of the Zlatno sedimentary complex in the Štiavnické vrchy Mts. (Middle Slovakia)

The article outlines the problem of recognition of the Triassic, Permian and Paleogene lithostratigraphic units which have been reached by boreholes. Organic remnants have been found only in the R-2 borehole from 26 boreholes which have been performed on the Zlatno deposit. They enable to state that the lower part of the sedimentary complex is built by the Ladinian dolomites. The overlying Upper Triassic is in the development which is related to the Keuper. The Permian sequence which is a basal part of the Choč nappe and lies under the neovolcanites, lies over the Upper Triassic. The Upper Triassic is like the Ladin part of the Križna unit which is in envelope position.

Pôvodne sa sedimentárny komplex Zlatna pokladal za perm osobitného, v podstate morského vývoja — meliatsku sériu (?). Tak ho charakterizovali L. Rozlož-

ník — F. Zábranský (1971), F. Zábranský (1976) a rozlíšili v ňom (vrt HDŠ-3) červené (170,0—265,0 m) a sivé súvrstvie (265,0—648,0 m), ktoré v podloží prechá-

dza do anhydritu a karbonátov. Z bližšieho okolia sa uvádza výskyt *Diplopora annulata* (Schafh.) var. *annulata* z kóty Buková pri Sklených Tepliciach (Biely — Bystrický, 1964, s. 182). M. Maheľ (1967) toto územie začlenil do sklenoteplického ostrova a uviedol (ibid., s. 462), že „typ paleozoika i mezozoika, ich metamorfóza i stavba ukazujú, že sklenoteplický ostrov predstavuje z. časť hronského synklinória“.

Stredný trias

V spodnej časti vrtu R-2 (Kúšik, 1973) bol v hĺbke 850—1029 m navŕtaný dolomit, ktorého podložie sa nedosiahlo, ale aj tak ho možno vďaka výskytu rias a foraminifer presne začleniť. Riasy sa tu masovo vyskytujú od 915—1013 m. Podarilo sa stanoviť zastúpenie riasy *Diplopora annulata* (Schafh) Schafh var. *dolomitica* (Pia) Pia 1920. Dolomit tak možno zaradiť do ladinu, pretože taká istá riasa sa vyskytuje aj v ladine Dinár a Južných Álp. Na základe takéhoto výskytu J. Bystrický (1964a) začlenil do ladinu wettersteinský vápenec Slovenského krasu a Drienka (Bystrický, 1964b).

Ďalšími organickými zvyškami sú foraminifery v asociácii s riasami (960,15 a 1005,5 m). Je to *Endothyranella bicamerata* Salaj 1967 (Salaj — Biely — Bystrický, 1967).

Endothyranella bicamerata Salaj 1967 má dĺžku 0,55—0,6 a šírku 0,4; R-2 (960,15 m) dĺžku 0,64 a šírku 0,37; R-2 (1005,3—1005,5 m) dĺžku 0,57 a šírku 0,33 mm. Stratigrafickým rozpätím je anis — karn.

Druhým nálezom je *Aeolisaccus* sp. (915,0 m) v asociácii s riasami a ostrakodami (dĺžka 0,57, hrúbka schránky 0,02, priemer 0,075 mm).

Za zmienku stojí aj výskyt stromatoli-

tov v asociácii s riasami (ladin) tiež vo vrchnom triase. V hĺbke 960,15 m sa pri vŕtaní našiel jeden prerezaný ulitník.

Z petrografickej stránky možno dolomit s riasami označiť ako riasový dolomikrit, resp. až dolomitový biomikrit. Základná hmota sa vyznačuje submikroskopickou zrnitosťou, ktorá niekedy prechádza až do mikrokryštalickej. Častá je inkrustačná štruktúra základnej hmoty a prejavuje sa v orientovanom obrastaní rias vláknitým dolomitom s orientáciou kolmou na povrch rias. Inkrustačné štruktúry vznikajú aj vo výplni dutín postupným zrážaním karbonátu po ich stenách. Pre bielu farbu dolomitu sú dobre pozorovateľné aj makroskopicky, lebo dolomit okolnej hmoty je sivý. Podľa farbiacich skúšok alizarinom sulfonanom sodným, ako aj FeCl_3 so siričkom sodným možno konštatovať, že v prípade riasového dolomitu ide o čistý dolomit. Pri iných vzorkách — voľne uložený riasový dolomikrit až fosiliferný dolomikrit — možno ojedinele zastihnúť sekundárne kalcitové žilky. Niekedy vidieť, že riasy selektívne zatláča anhydrit alebo kremeň hydrotermálneho pôvodu. Dolomit v nadloží riasového dolomikritu môže obsahovať istý podiel ilovitej prímеси, takže možno hovoriť o fosilifernom slaboslienitom dolomikrite a z chemickej analýzy podielu CaO/MgO vyplýva označenie slabovápennatý. Chemická analýza dolomitu z hĺbky 941,8 m poskytla nasledujúce výsledky: SiO_2 2,37, Al_2O_3 1,41, Fe_2O_3 0,46, CaO 30,69, MgO 19,86, strata žiňaním 44,56, K_2O 0,09, Na_2O 0,13, SO_3 0,30; dovedna 99,87 %.

Vrchný trias

Do vrchného triasu možno zaradiť súvrstvie v nadloží strednotriasového dolomitu (vo vrte R-2 v hĺbke 648—850 m). Súvrstvie je vo vývoji blízkom karpatské-

mu keuperu. Dominuje sivá, príp. zelená bridlica, ale červená bridlica chýba. Aj litologický vývoj, najmä výrazné zastúpenie síranov, osobitne anhydritu (azda aj sadrovca), sa prihovára za začlenenie súvrstvia do karpatského keuperu. Z litologickej skladby sa dá usudzovať, že karpatský keuper je tu najvyšším členom križnanskej jednotky.

Na stratifikáciu súvrstvia sa vzali vzorky z bridlice na výplav (mikropaleontológii), ale výsledok nebol úspešný. Vo výbrusovom materiáli sa našla zle zachovaná *Arenovidalina pragsoides* (Oberhauser 1964) z hĺbky 783,4 m. J. Salaj — A. Bielý — J. Bystrický (1967) uvádzajú pri tomto druhu priemer 0,35—1,95, hrúbku 0,1—0,6 mm. Z R-2 (hĺbka 783,4 m) je priemer 0,55 mm, ale hrúbka sa nemerala, pretože nebol vhodný rez.

Vrchný trias sa skladá z troch litologických jednotiek nižšieho radu.

1. Terigénnu zložku zastupuje prevažne pelitová forma (sivý a zelený ílovec, ale najmä ílovitá bridlica, veľmi slabo pieskovec). Primárnym ílovým minerálom je v nej illit, ako výsledok hydrotermálnych

premien vznikol mastenec a chlorit dvojakej štruktúry — obyčajný a napúchavý. Ílovitá bridlica sa vyznačuje výraznou laminovanou mikrotextúrou. Laminy sú jemné (0,04—0,07 mm) a vzájomne sa odlišujú obsahom organického pigmentu. Tmavé sfarbenie do značnej miery spôsobuje jemná pyritová impregnácia. V šošovkách chloritu a jemnozrnného kremeňa je pyrit v jemne globulárnej forme. Ílovitá bridlica sa pri tektotnických deformáciách správa veľmi plasticky. Dokazujú to jemné vrásky. Klastiká piesčitej frakcie sú pomerne zriedkavé.

2. Karbonátová zložka predstavuje do istej miery organogénnu sedimentáciu (napr. organosedimentárne štruktúry — stromatolity, onkolity) a sčasti ide aj o chemogénne sedimenty. Karbonáty sa v nižšej polohe vyznačujú mikritickou základnou hmotou, ale vyššie (kde prevláda bridlica a sírany) sa aj karbonáty, podobne ako bridlica, vyznačujú jemnou lamináciou. Ide tu o trojkomponentovú zmes vápenec — dolomit — íl. Podľa chemických analýz je tu zastúpený slaboslienitý slabodolomitický vápenec (a) slienitý slabovápe-

Chemické zloženie karbonátov
Chemical composition of carbonates

Tab. 1

Zložky Metráž	678,8 (a)	727,2 (a)	771,5 (b)	843,4 (c)
SiO ₂	5,29	7,00	14,01	9,04
Al ₂ O ₃	2,57	2,57	5,66	2,45
Fe ₂ O ₃	0,78	1,30	2,01	3,11
CaO	47,99	47,01	26,33	32,08
MgO	3,21	2,61	16,45	14,54
Str. žih.	38,98	37,69	32,50	35,72
K ₂ O	0,08	0,24	0,99	0,48
Na ₂ O	0,24	0,15	0,38	0,15
SO ₃	0,42	1,39	1,32	4,82
S	—	—	—	1,93
Spolu	99,56	99,96	99,65	99,50 ‰

a, b, c — vysvetlivky v texte

natý dolomit (b) a slaboslienitý silnovápenatý dolomit (c).

Chemické zloženie týchto typov je v tab. 1.

3. Evapority — v podstate anhydrit (azda aj sadrovec) — vznikali v lagúnach, kým už uvedené karbonáty predstavujú sčasti organogénnu sedimentáciu a sčasti ide zrejme o chemogénne sedimenty. Z toho možno usudzovať, že sa tu stretali podmienky morskej (otvorené more) a lagunárnej sedimentácie.

Ojedinele sa na Zlatne v andezite sporozovali zatavené zvyšky paleogénneho zlepenca (vrt R-16, 102,7 m), a to na styku s permom. Vo forme obliakov tu vystupuje červená a sivozelená bridlica a arkóz permu.

Záver

Pretože sa v iných vrtoch na Zlatne už riasy nevyskytli, možno konštatovať, že more smerom na JV bolo stále hlbšie (vrt R-2 je najzápadnejším). Predpokladá sa, že riasy rástli v lagúne príbrežného rifu. Výskyt stromatolitov v ladine v asociácii s riasami (1001,1—1003,8 m), vo vrchnom triase zasa stromatolity aj onkolity (737,1—740,5 m) v asociácii s gastropódami a úlomkami krinoidov, ako aj prítomnosť „bird eyes“ signalizujú, že ide o supralitorálne až eulitorálne fácie, zatiaľ čo siraň vo vrchnom triase zas poukazuje na lagunárne prostredie. Sú to teda sedimenty vznikajúce za meniacich sa sedimentačných podmienok.

Organické zvyšky nájdené v iných častiach štiavnického ostrova nemajú stratigrafickú hodnotu:

1. V severnom poli Banskej Štiavnice sme vo vrte KOV-44 našli riasy (rekryštalizované) v strednotriasovom dolomite (628,9 m; riasový dolomikrit), ako aj organizmus incertae sedis — *Aeolisaccus* sp.

(659,4 m) a v tufite pri 41,1 m hematitizovaných rozsievku.

2. V jemnozrnnom kremeňovom pieskovci spodného triasu z 12. obzoru prekopu Michal (26 m za b. m. 36) sme objavili echinodermový článok (tiež od b. m. 56—45). Ide o vagilný bentos (t. j. pohybujúci sa po morskom dne), pretože okolný sediment je peliticko-klasitickým materiálom. Sú to výhradneorské živočíchy, čo lagunárny pôvod týchto sedimentov vylučuje.

3. V centrálnom poli Banskej Štiavnice sme v ílovitom vápenci a vo vápenatej bridlici, ktoré patria do kampilských vrstiev vo výplave, ako aj vo výbrusovom materiáli našli ihlice húb (vrt V-3/68-N, 43,4 m). Z ostatných organických zvyškov sú v tomto súvrství ešte najčastejšie rekryštalizované prierezy krinoidových článkov (napr. III. obzor, žila Bieber-juh prekop na V pri b. m. 24 a pred b. m. 26; 18 m). Ide o červený slabodolomitický vápenec so zelenými šmuhami.

4. V intraformačných brekciách, ktoré pokladáme za prechod kampilu do stredného triasu (Kúšik, 1972), sa vyskytujú onkolity, časté sú krinoidové zvyšky, rekryštalizované riasy, ako aj ostrakóda.

Ďakujem RNDr. J. Bystrickému, DrSc., za určenie riasy, RNDr. D. Kúšikovej za mikropaleontologické zhodnotenie výplavov z bridlic triasu a RNDr. Ing. J. Burianovi, CSc., za poskytnutie geologického profilu vrtu R-2.

Recenzoval J. Bystrický a M. Maheľ

LITERATÚRA

- Andrusov, D. 1959: Geológia československých Karpát. Zv. II. Bratislava, VSAV. 375 s.
Biely, A. — Bystrický, J. 1964: Die Dasycladaceen in der Trias der Westkarpaten. *Geol. zbor. Slov. akad. vied*, 15, 2, s. 173—188.

- Bystrický, J. 1964a: Slovenský kras. Vyd. ÚUG, Bratislava, Ustr. úst. geol., 204 S.
- Bystrický, J. 1964b: Stratigrafia a vývin triasu série Drienka. Zpr. geol. výsk. r. 1963, 2, s. 94—96.
- Kúšik, R. 1969: Príspevok k poznaniu ílových horninotvorných minerálov mezozoika centrálnej časti bansko-štiavnického rudného revíru. Mineralia slov., 1, 2—4, s. 270—274.
- Kúšik, R. 1972: Onkolity z intraformačných brekcií triasového podložja neovulkanitov v B. Štiavici. Geol. práce, Spr. (Bratislava), 58, s. 239—244.
- Kúšik, R. 1973: Mikrofaciálno-petrograficko-mineralogická správa z vrtu R-2 (Zlatno-Cu). Manuskript. 40 s.
- MaheI, M. et al. 1967: Regionální geologie ČSSR. Díl II. Západní Karpaty. Sv. 1. Praha, NČSAV, 495 s.
- Mišík, M. 1959: Návrh na jednotnú klasifikáciu a terminológiu zmiešaných karbonatických hornín. Geol. práce, Spr. (Bratislava), 16, s. 61—78.
- Mišík, M. 1971: *Aeolisaccus tintinniformis* n. sp. from the Triassic of the West Carpathian Mts. Geol. zbor. Slov. akad. vied, 22, 1.
- Rozložník, L. — Zábranský, F. 1971: O výskyte žilnikovo-impregnačného zrudnenia medzi obcami B. Hodruša, Vysoká a Uhliská. Mineralia slov., 3, č. 10, s. 85—94.
- Salaj, J. — Biely, A. — Bystrický, J. 1967: Trias-foraminiferen in den Westkarpaten. Geol. práce, Spr. (Bratislava), 42, s. 119—136.
- Zábranský, F. 1976: Žilnikovo-impregnačné zrudnenie Cu-lokality Zlatno. [Habilitačná práca.] Manuskript — Košice.

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

Lubomír Zbořil: Príspevok geofyziky do výskumu terciérnych depresii v západo-slovenskom segmente bradlového pásma (Bratislava 2. 10. 1984)

V pribradlovom pásme alebo v jeho bezprostrednej blízkosti sú vyvinuté plošne nerozsiahle, ale relatívne veľmi hlboké terciérne depresie. Ide najmä o neogénnu depresiu Beckov a Trenčín, ako aj Ilavskú kotlinu a o paleogénnu depresiu — Žilinskú kotlinu. Komplexom geofyzikálnych metód (gravimetria a geoelektrika v modifikácii vertikálnej elektrickej sondáže, čiastočne aj seizmika) sa tu zmapovali morfoštruktúry ich predneogénneho, resp. predpaleogénneho podložja a určila sa mocnosť terciérnych sedimentov.

Podľa zistených fyzikálnych parametrov horninových komplexov sa uvažuje aj o litologickom charaktere ich terciérnej výplne.

Spoločným znakom predmetných terciérnych depresii v priestore západoslovenského segmentu bradlového pásma je ich väzba na priebeh hlbinného zlomu. Pozdĺž tohto tektonického systému, najmä pri styku s priečnymi zlomami, sa zaznamenali aj intenzívnejšie prejavy recentných vertikálnych pohybov čiastkových tektonických kryh, ako aj zvýšená hodnota seizmicity.

Róbert Marschalko: Kriedové flyšové panvy bradlového pásma a kolízny model Západných Karpát (Bratislava 2. 10. 1984)

Kriedový flyš bradlového pásma sa vyskytuje v rozličnej časovej úrovni. V klapskej jednotke sú tri flyšové cykly — albský,

s blokmi exotík a sklzovými brekciami, koňakovo-santónsky, s olistostrómami rudistov, a mástrichtský, s turbiditmi kalkarenitov, ktorý predstavuje terminálne štádium. Časový presun a omladzovanie flyšového cyklu od Z na V sa sledoval v pieninskej jednotke.

Začal sa cenomanom — koňakom (varínsky a oravský úsek), presúval sa cez santón (poľský úsek) a skončil sa mástrichtom až eocénom (východoslovenský a ukrajinský úsek). Presun a omladzovanie iba jedného flyšového cyklu v pozdĺžnom smere sa dávnejšie pripisovali pomalému postrannému posunu flyšovej panvy pozdĺž pasívnej hrany kontinentu na J. V subpieninskej jednotke je kriedový flyš neznámy a pelagity púchovského slieňa transgredovali na starší kriedový a jurský vápenec albom až koňakom.

Osobitosťou kriedového flyšu bradlového pásma je, že flyšový cyklus zanikol v subsidujúcej panve a sprevádzal ho rozvoj pelagitov. Očakávaný výzdvih a vrásnenie s následnou molasovou sedimentáciou nenastali. Cyklické narastanie hrubých akumulácií flyšu vrchnej kriedy a prekvapujúce uchovanie vildflyšu a kaňonového štádia pri vnútorných stenách panvy by sotva nastalo pri kompresnom režime. Krok za krokom postupujúca subdukcia a systematická migrácia flyšových žlabov s jednotným zmyslom násunu na konzumovanú dosku v predpolí by sotva zanechala hrubé erozívne produkty kontinentálneho okraja. Možným vysvetlením kontinuálneho procesu zaplňania panvy (35—40 MR) a úplného zachovania okrajových facií je „pasívna“ hrana kontinentu