

PETROGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA SEDIMENTŮ MAGURSKÉHO FLYŠE NA LISTU MAPY 25-312 HOLEŠOV

Petrological characteristics of sediments of the Magura Flysch at the map-sheet Holešov

Helena Gilíková, Jiří Otava, Zdeněk Stráník

Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno

(Holešov 25-312)

Keywords : *Upper Cretaceous, Paleogene, turbidites, lithology, thin sections, heavy minerals*

Abstract

The Rača Unit of the Magura Nappe in the Hostýn Hills is composed of siliciclastics ranging in age from Early Cretaceous to Early Oligocene. Depositional facies differentiation began at the Cretaceous - Paleogene boundary. The zones (Hostýn and Tří kamenů) differ in higher amount of biotite which is typical for the Hostýn Member while higher amount of biotite is typical for the Ráztočka Member. Heavy mineral suite is rich in ultrastable minerals in the Cretaceous sandstones and generally garnet-rich in the Paleogene ones. High contents of hornblende were found in a part of the Hostýn Member.

The Rusava Member of the Zlín Formation represents sandy flysch with abundant conglomerates. The heavy mineral suites vary from garnet-rich to zircon-rich.

Předkládaná práce podává výsledky petrografického studia sedimentů v račanské jednotce magurského flyše. Výsledky byly získány při geologickém výzkumu a podrobném mapování, které prováděl Český geologický ústav v letech 1999-2001.

Račanská jednotka v jz. ukončení Hostýnských vrchů je tvořena sedimenty spodní křídy až spodního oligocénu. Pesl (1968) v ní vyčlenil 5 litofaciálních zón z nichž ve studovaném území je přítomna zóna hostýnská a Tří kamenů. Hostýnská zóna v čele magurského příkrovu zahrnuje na území listu Holešov kauberské souvrství, soláňské souvrství zastoupené hostýnskými vrstvy, belovežské souvrství a zlínské souvrství členěné na rusavské a vsetínské vrstvy. V zóně Tří kamenů, která zabírá jen malou v. část listu, jsou přítomny rajnochovické souvrství (dříve „gault flyš“), kauberské souvrství a ráztocké vrstvy soláňského souvrství. Rajnochovické a belovežské souvrství nebyla pro nepatrné výskyty petrograficky studována.

Kauberské souvrství (turon až campan) se vyznačuje naprostou převahou pestrých většinou červených, zelených a šedých vzájemně skvrnitých a smouhovaných jílovců. Jílovce uzavírají sporadické laminy a slabé vložky (max. 7cm) jemně až středně zrnitých modrošedých drobových a arkozových pískovců.

Ve výbrusovém materiálu z pískovců (lokality Mojena d.b. 34 a 84) převažují v klastické složce subangulární až angulární zrna křemene, K- živce a sericitizované plagioklasy. V menší míře je přítomen muskovit, biotit a glaukonit. Z úlomků hornin byly zjištěny klasty granitoidů, kvarcitů a fylitů. Pískovec je poměrně dobře vyříděný, strukturně nezralý. Křemen – sericitický tmel má povlakově-pórový charakter. Vzácně byl zaznamenán jako výplň porů karbonát.

Ve složení těžkých minerálů (lokality Mojena d.b. 34 a 84) jsou v pískovcích přibližně rovnoměrně zastoupeny

zirkon a granát. V menším množství jsou přítomny rutil, který převažuje nad turmalínem a v podřadném množství (do 2%) ostatní průhledné těžké minerály (tab. 1).

Ráztocké vrstvy (maastricht až paleocén) jsou vyvinuty, obdobně jako na sousedním listu 25-321 Fryšták, v pískovcovo-jílovcovém a pískovcovém vývoji (Pesl et al. 1981). Pískovcovo-jílovcový vývoj charakterizuje středně cyklický flyš, tvořený střídáním šedých a zelenošedých často tmavě chondriticky skvrnitých jílovců a jemně až středně zrnitých gradačně zvrstvených a paralelně i nerovně laminovaných vápnitých pískovců. Pískovcové lavice centimetrových až decimetrových mocností mají na spodních vrstevních plochách časté bioglyfy a mechanoglyfy. Vzácně se vyskytují slabé vložky rudých jílovců.

Petrograficky jsou pískovce charakterizovány jako jemně - středně zrnité arkóзовé pískovce (lokality Židelná d.b. 110). Klastická složka převažuje nad křemen-sericitickým pojivem, který má povlakově-pórový charakter. Dominují angulární zrna křemene nad subangulárními, některá zrna jsou silicifikována. V menším zastoupení jsou K- živce a plagioklasy, které jsou z větší části sericitizovány. Ze slíd je v hojně míře zatoupen zelený, ojediněle hnědý biotit a v nepatrném množství muskovit. Přítomen je zelený glaukonit. Z úlomků hornin byly zjištěny kvarcity, fylity a felzity.

Průsvitná těžká frakce pískovců je granátická (přes 80%), ostatní těžké minerály vystupují akcesoricky (lokality Mojena d.b. 29).

Pískovcový vývoj má charakter písčitého turbiditu. Je tvořen masivními hrubě lavicovitými jemně až hrubě zrnitými vápnitými pískovci až drobnozrnými slepenci. Lavice jsou oddělovány mezivrstevními spárami a slabými vložkami prachových jílovců a prachovců. Místy dochází k amalgamacím lavic.

KAUMBERSKÉ S.		HOSTÝNSKÉ VRSTVY							RÁZT. V.		RUSAVSKÉ VRSTVY				VSETÍN. V.	
analýza	2876	2874	2815	2831	2872	2873	2882	2280	2816	2817	2883	2884	2879	2819	2875	
lokality/ minerál v %	Mojena 84	Mojena 34	Žopy 21	Zhrta 101	Zhrta 10	Křídlo 18	Barvínek 245b	Lechotice 219	Mojena 29	Mojena 50	Poschlá 249	Přilepy 318	Žeranovice 194	Přilepy 61	Mojena 40	
grt	23,3	44,4	47,6	88,5	28,2	66,1	31,2	61,8	81,3	72,8	57,4	57,5		75,3	2,1	
zr-id	19,5	6,1	5,6	1,2	11,4	1,3	8	4,9	2,4	3,6	3,7	4	37	2,4	6,4	
zr-ov	36,1	25,3	20,3	2,6	38,6	5,3	9,5	15,4	4,4	3,3	4,9	5,5	47,1	1,8	16	
apt	1,3	1,8	0	0,4	1	0,3	4,5	2,2	0,9	3,1		3,2		0,6	3,2	
rt	9,9	17,3	17,7	5,5	18,2	8,6	8,5	11,8	4,3	4,7	24,4	17,1	12,5	3,6	14,9	
tur	6,1	4,1	5,1	1,4	1,5	5,6	1	2,7	5,1	5,8	5,9	6,3	2,6	12	44,6	
epi	0,3		0,6	0,1			1,5		0,3	0,8		0,8	0,6	0,6	3,2	
ttn	0,5	0,2	0	0,1	0,2											
alt			0,1				0,5			0,6		0,8				
hbl		0,3	1,1			9,6	31,8	0,4		0,3	0,5	2,8			5,3	
sill																
and									0,1							
ky		0,2							0,1						2,1	
st	1	0,3			0,2	1	1,5	0,2	0,3			0,4			1,1	
brk			0,3								0,2			0,6		
ant								0,2	0,1	0,6						
chr-spl	0,5		1,6	0,2	0,3	1,3	0,5	0,2	0,4	3,3	2,7	0,8	0,1	1,8		
px						0,3		0,2								
mnz	1				0,2	0,3			0,3						1,1	
sag	0,5				0,2	0,3	1,5			0,8	0,3		0,1	1,2		
POČET ZRN	374	660	733	814	622	303	199	550	685	360	749	252	892	166	94	

Tab. 1 – Složení asociací průsvitných těžkých minerálů pískovců magurského flyše.

Tab. 1 – Composition of translucent heavy mineral assemblages of the Magura flysch sandstones.

Hostýnské vrstvy (maastricht - paleocén) jsou vyvinuty obdobně jako ráztocké vrstvy v zóně Tří kamenů ve vývoji pískovcovo-jílovcovém a pískovcovém. Oba vývoje jsou v hostýnské zóně i v zóně Tří kamenů litologicky velmi blízké. V pískovcovo-jílovcovém vývoji (lokality Zhrta d.b. 10) lze pískovce petrograficky charakterizovat jako jemně až středně zrnité arkóзовé. V klastické složce jsou angulární, částečně silicifikována zrna křemene. K živce převažují nad plagioklasy, které jsou částečně sericitizovány. V malé míře je přítomen zelený, ojediněle hnědý biotit, muskovit, sericit a zelený glaukonit. Křemen – karbonátový tmel má pórový charakter. Z úlomků hornin byly zaznamenány kvarcity a jílovce.

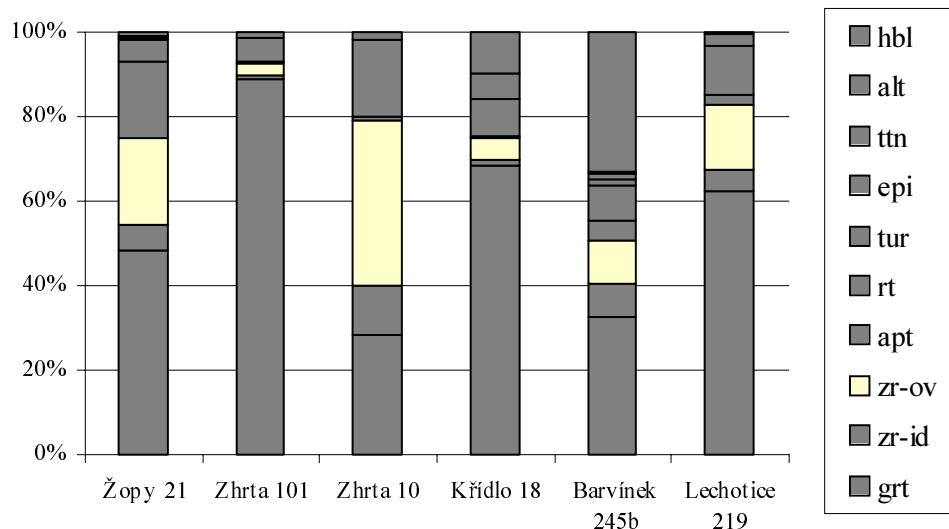
V pískovcovém vývoji jsou pískovce hostýnských vrstev oproti pískovcům ráztockých vrstev vápnitější.

Z petrografického hlediska se jedná o vápnité

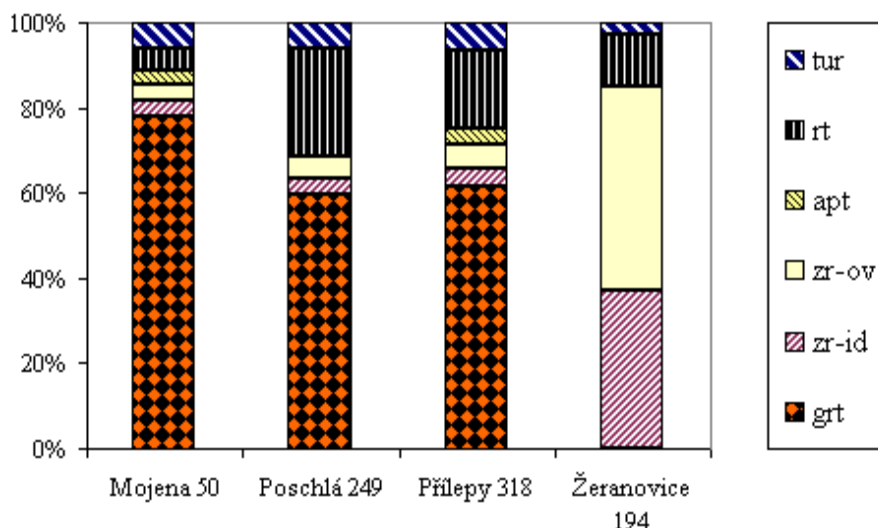
pískovce až písčité vápence (lokality Křídlo d.b. 18, 229 a Barvínek d.b. 245) s četnými úlomky biodetritu (mechovky, foraminifery, váp. řasy - Lithothamnium). Z klastických úlomků jsou zastoupena angulární zrna křemene a živců, z nichž některá jsou sericitizována. Velmi vzácně se nacházejí úlomky slíd a glaukonit. Karbonátiko-limonitický tmel má pórový místy až bazální charakter a často koroduje starší úlomky.

Hostýnské vrstvy mají velmi pestré asociace průsvitných těžkých minerálů (obr. 1). Byly v nich vyčleněny:

- granát-amfibol-rutilová asociace s proměnlivým množstvím granátu. Na lokalitě Křídlo, d.b. 18, dosahuje granát 66,1%, zatímco na lokalitě Barvínek d.b. 245 je zcela neobvykle vysoký obsah amfibolu (31,8%) v rovnováze s množstvím granátu (31,2%). Mezi ultrastabilními minerály zirkon a rutil dominují



Obr. 1 – Diagramy těžkých minerálů pískovců hostýnských vrstev.
Fig. 1 – Diagrame of heavy minerals in the Hostýn member sandstones.



Obr. 2 – Diagramy těžkých minerálů pískovců rusavských vrstev.

Fig. 2 – Diagrame of heavy minerals in the Rusava member sandstones.

nad turmalínem. Ostatní minerály (staurolit, apatit, epidot, alterity, chromspinel, sagenit a pyroxen) jsou zastoupeny víceméně akcesoricky.

- granát-zirkon-rutilová asociace. Poměr granátu a zirkonu je variabilní, mezi zirkony silně převažují oválná zrna nad idiomorfními (3,5:1) Stablní je téměř 20% zastoupení rutilu, výrazně nižší obsahy turmalínu a akcesorická přítomnost apatitu, epidotu, amfibolu, chromspinelu, staurolitu, sagenitu, brookitu, monazitu, titanitu a alteritu. Patří sem vzorky z dokumentačních bodů - potok Zhrta d.b. 10 a Žopy d.b. 21/99.
- asociace granátická s rutilem a zirkonem. Na lokalitě Zhrta d.b. 101 granáty tvoří až 88,5%, rutil někdy mírně dominuje nad zirkonem a výrazně nad turmalínem. Akcesoricky je přítomen apatit, epidot, titanit a chromspinel.

Rusavské vrstvy zlínského souvrství (střední eocén až svrchní eocén) mají charakter písčité turbidity a fluxoturbidity. Jsou pro ně významné hrubě lavicovité jemně až hrubě zrnité pískovce s četnými polohami slepenců. Vápnité pískovce a písčité vápence se střídají s pískovci arkózovými. Často dochází k amalgamací do poloh až 10 metrů mocných. Pískovcové lavice jsou oddělovány vrstevními spárami a slabými vložkami zelenavě šedých a šedých jílovců s proměnlivou příměsí prachu. Směrem do nadloží jílovců přibývá. Ojedinele je v pískovcích zvýšené množství organogenního detritu. Ve slepencových tilloidní povahy dominují dokonale opracované valouny křemene, leukokratních žul, kvarcitů, světlých vápenců a úlomky fylitů, svorů, chloritických a zelených břidlic.

Petrograficky se jedná o vápnité pískovce až písčité vápence (lokalita Mojena d.b. 50, Přilepy d.b. 318) s mikrosparitickou základní hmotou. Z klastické složky se zde nacházejí angulární zrna křemene a živců. K-živce jsou místy perthitizovány. V malém množství jsou zde zastoupeny slídy (hnědý biotit, muskovit, sericit) a glaukonit. Karbonátový tmel má bazální charakter a koroduje okolní zrna.

Arkózové pískovce (lokalita Poschlá d.b. 249)

částečně jeví bimodální rozdělení. V hrubší frakci převažují subangulární zrna křemene a K-živce, některé s myrmekity. Jemnější frakce obsahuje angulární zrna křemene, plagioklas převažují nad K-živci, občas se nacházejí lupínky muskovitu a zelenkavého glaukonitu. Z úlomků hornin jsou přítomny valounky granitoidů, kvarcitů, biotitických rul, felzitů a jílovců. Pojivo má povlakově-pórový charakter, skládající se z křemenné a sericitické hmoty.

Spektra průsvitných těžkých minerálů náleží (obr. 2):

- granátické asociaci, ve které na lokalitě Mojena d.b. 50 obsahy granátů dosahují 80%, zrna jsou výrazně facetovaná („imbricated wedge markings“). Zastoupení apatitu, rutilu, turmalínu, zirkonu, chromspinelu a staurolitu je méně pravidelné a pohybuje se v řádu jednotek %. Akcesoricky je zastoupen epidot, kyanit, sillimanit, alterit, chloritoid a anatas.
- granát-rutilové asociaci se zirkonem a turmalínem. Ve středozmých pískovcích z lokalit Přilepy d.b. 318 a Poschlá d.b. 249 dominuje granát. Stablní je vysoké zastoupení rutilu okolo 20% a pravidelně je přítomen zirkon, turmalín, nepravidelně chromspinel, amfibol a apatit, akcesoricky epidot, staurolit, alterit, orthit, brookit a sagenit.
- zirkonová asociace z lokality Žeranovice 194 je extrémním případem zirkonové facie. Granát nebyl zjištěn a zirkony tvoří 84,1% při relativně mírné převaze (1,3:1) oválných zirkonů nad idiomorfními. Z dalších ultrastabilních minerálů má výraznou převahu rutil (12,5%) nad turmalínem (2,6). Epidot, sagenit a chromspinel se vyskytuje velmi sporadicky. Tato asociace, která pochází z hrubozrnných pískovců dokazuje, že tzv. zirkonová facie není odrazem mechanického, nebo hydraulického třídění.

Vsetínské vrstvy zlínského souvrství (svrchní eocén až spodní oligocén) představuje klasické středně cyklický flyš, tvořený střídáním lavic centimetrových až metrových mocností s přibližně stejně mocnými vložkami vápnitých jílovců. Pískovce jsou modrošedé, světle šedě zvětrávající, aleuritické až středně zrnité vápnité s glaukonitem.

Ve spodních částech lavic jsou většinou masivní, v horních částech lavic laminované. Laminace, často i konvolutní, je zvýrazněna nahromaděním zuhelnatělé rostlinné drtě a světlé slídy na vrstevních plochách. Vápnité jílovce jsou olivově zelenošedé, sporadicky i hnědé za čerstva lasturnatě a hrubě střepovitě odlučné, v pokročilém stadiu zvětrání typicky střípkovitě rozpadavé.

Vsetínské vrstvy v nadloží rusavských tvoří nejvyšší člen vrstevního sledu v hostýnské zóně. Jsou dokonale odkryty v potoce Mojena a jeho pravostranných přítocích v redukované mocnosti několika málo set metrů.

Petrograficky byly studovány na lokalitě Mojena d.b.40. Pískovce obsahují v klastické komponentě subangulární zrna křemene, která jsou často silicifikována, dále se nacházejí částečně sericitizované K-živce a plagioklasy. Vzácněji je zastoupen biotit a muskovit. V nezanedbatelném množství je přítomen glaukonit. Původní jílová základní

hmota je rekrystalizovaná na křemen-glaukonit-karbonátovou a má pórový charakter.

Průsvitné těžké minerály vsetínských vrstev náležejí dvěma asociacím:

- granát-turmalínové asociaci se zirkonem a rutilem (Přílepy d.b. 61/99), ve které je trojnásobná převaha turmalínu nad rutilem a velmi výrazná převaha opakních minerálů nad průsvitnými.
- ultrastabilní turmalín-zirkon-rutilová asociace (Mojena d.b. 40) je poněkud ochuzená a charakteristická velmi drobnými rozměry zrn průsvitných těžkých minerálů. Zirkony oválné téměř trojnásobně převažují nad idiomorfními. Přes výrazně ultrastabilní charakter asociace (ZTR index je 81,9%) jsou řádově v procentech zastoupeny rovněž mezostabilní a nestabilní minerály – amfibol, apatit, granát, kyanit, monazit a staurolit.

Literatura:

- Pesl V. (1968): Litofacie paleogénu v magurské jednotce vnějších flyšových Karpat na území listu ČSSR a PLR. – Sbor. geol. Vĕst, ZK, zv. 9, 71-117, Bratislava.
- Pesl, V. et al. (1981): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25.000 25-212 Fryšták. - MS, Geofond, Praha
- Peslová, H. (1984): Zhodnocení psamitů na základě asociací průhledných těžkých minerálů na území listu 25-1321 Fryšták. - In Pesl, V (1984): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 25 – 321 Fryšták, MS Geofond, ČGÚ Praha, Brno.