

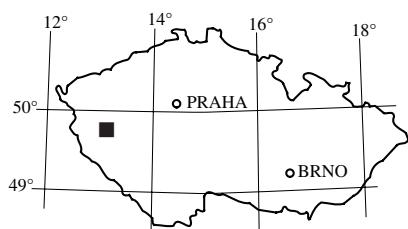
## TĚŽKÉ MINERÁLY Z TERCIÉRNÍCH A KARBONSKÝCH SEDIMENTŮ NA LISTU 11-444 NÝŘANY

### Heavy minerals of Tertiary and Carboniferous sediments on the map sheet 11-444 Nýřany

MARCELA STÁRKOVÁ – ZDENĚK TÁBORSKÝ

Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

(11-44 Nýřany)



**Key words:** associations of heavy minerals, Tertiary sediments, Carboniferous, sediments

**Abstract:** Heavy minerals were studied in sediments of the West Bohemian Tertiary relicts and in Carboniferous rocks, both of fluvial origin. In Tertiary sedimentssituated at an altitude of about 350 m a. s. l. an andalusite-sillimanite-kyanite heavy mineral association predominates over tourmaline. The Carboniferous rocks are characterized by the content of apatite, garnet, secondary minerals of iron and by higher abundance of leucoxene and bi-

otite. Tertiary zircons are well rounded, whereas the Carboniferous grains are mostly angular.

### Úvod

V rámci mapovacích prací na Plzeňsku byly odebrány vzorky terciérních a karbonských sedimentů pro studium možných zdrojových oblastí klastického materiálu a porovnání již známých asociací těžkých minerálů sedimentů karbonu a terciéru z jiných oblastí v západních a středních Čechách.

### Metoda

Odebrané vzorky středně zrnitých až hrubě zrnitých sedimentů byly drceny, odkaleny, sušeny a sítovány. Frakce pod 0,5 mm byly použity pro separaci těžkých minerálů (= TM s měrnou hmotností nad  $2,95 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) v těžké kapalině acetylénbromidu.

Tabulka 1. Těžké minerály (zrnová procenta) v terciérních a karbonských sedimentech na listu Nýřany

vzorek č.	lokalizace	amfibol	anatas	baryt	andalusit	apatit	fluorit	Fe sec	granát	chlorit	ilmenit	kyanit
-----------	------------	---------	--------	-------	-----------	--------	---------	--------	--------	---------	---------	--------

#### terciér

3	sv. okraj Města Touškova, výkop		< 1		10	5		30	1	< 1	10	20
5	v. okraj Tlučné, lom		< 1		10						15	20
8	jv. od Tlučné, lom		< 1		5						10	30
9	Slovanské údolí, výkop		< 1		2					< 1	50	30

#### k a r b o n

1	sz. od Města Touškova, rokle				15		< 1				15	
2	Vochov-náměstí, výkop	30		4				40				< 1
4	z. okraj města Touškova, zářez		< 1		10	30		< 1			2	2
6	s. okraj Úherců, vrt N 12		< 1			5		10	30	< 1	< 1	< 1
7	s. od Města Touškova, výkop		< 1		< 1	2		5			3	
10	v. od Nýřan, zářez		< 1			10		1	50	< 1		

<sup>1</sup> magnetit zčásti jako inkluze v sillimanitu

<sup>2</sup> 2 typy rutilu: rutil i Fe-rutil

<sup>3</sup> tmavá slída čerstvá i silně navětralá

Těžké minerály byly studovány pod binokulárem a polarizačním mikroskopem, determinace netypických, navětralých a akcesorických minerálů byla dále ověřena elektro-novou mikrosondou. U zirkonu byl sledován stupeň opracování.

## Interpretace a diskuse

Studované tertiérní horniny se nacházejí na listu 11-44 Nýřany v z. okolí Plzně. Odebrány byly vzorky ze středně zrnitých a hrubě zrnitých fluviálních písků až pískovců z lokalit nacházejících se v nadmořské výšce od 346 do 350 m n. m. Tertiérní vzorky se oproti karbonským vzorkům vyznačují zřetelně vyšším zastoupením minerálů skupiny andalusit-kyanit-sillimanit. Poměr turmalín/andalusit-kyanit-sillimanit je u všech vzorků tertiérních sedimentů nižší než 2. Různé hodnoty tohoto poměru – <2 a >2 – doplněné stanovením izotopového složení kyslíku křemene L.F. využil ŽÁK (2001) k rozlišení dvou stratigrafických úrovní miocénu v širším území Českého krasu. Pro stratigraficky vyšší polohu tertiérních sedimentů v nadmořské výšce 340–420 m n. m. uvádí hodnoty s poměrem turmalín/andalusit-kyanit-sillimanit <2. Této úrovni miocenních sedimentů bychom mohli přiřadit i vzorky tertiérních sedimentů odebrané na Plzeňsku (viz tab.1).

Zrnová procenta zirkonů v této našich vzorcích miocenních sedimentů dosahují maximální hodnoty 5. Proti

karbonským sedimentům je nápadně velmi dobré opracování zrn zirkonů, což nasvědčuje resedimentaci, případně dlouhému transportu uloženin. U studovaných tertiérních vzorků pozorujeme výraznější zastoupení ilmenitu.

Stratigrafické zákonitosti pro zastoupení těžkých minerálů v souvrstvích karbonu plzeňské pánve nebyly v minulosti prokázány (PAZDERNÍK 1966). Nově odebrané karbonské vzorky reprezentují hrubozrnné arkózy, arkózovité pískovce a pískovce týneckého souvrství (vz. č. 1, 4, 6, 7), jelenické vrstvy z báze slánského souvrství (vz. č. 10) a slánské souvrství nerozlišené (vz. č. 2). Metamorfní minerál andalusit se vyskytuje pouze u vz. č. 1 a 4 a v akcesorickém množství spolu se staurolitem u vz. č. 7 v severní části listu v blízkosti západní hranice karbonské pánve s horninami proterozoika. V karbonských sedimentech se ve větším množství vyskytuje apatit, granát, leukoxen, turmalín, sekundární minerály Fe, u některých vzorků je vyšší zastoupení rutilu, magnetitu a v akcesorickém množství se objevuje monazit. Počet zrn ilmenitu je celkově o něco nižší než u tertiérních sedimentů a nápadný je nárůst počtu zrn leukoxenu, který může mimo jiné vznikat i po rozpadu ilmenitu. Zirkony v karbonských sedimentech jsou neopracované, případně nedokonale opracované. Výjimku tvoří zaoblená zrna zirkonu u arkóz vzorku č.10 z báze slánského souvrství (jelenických vrstev).

Výraznější odlišnosti v zastoupení těžkých minerálů jsou u vzorku horizontálně zvrstvených středně zrnitých pís-

Tabulka 1. Těžké minerály (zrnová procenta) v tertiérních a karbonských sedimentech na území listu Nýřany (pokračování)

leukoxen	magnetitt	monazit	pyroxeny	rutil	sillimanit	skupina epidotu	staurolit	světlá slída	tmavá slída	turmalín	xenotim	zirkon
----------	-----------	---------	----------	-------	------------	-----------------	-----------	--------------	-------------	----------	---------	--------

5	<1		<1	<1	10	<1	3	<1	<1	5		1
25	<1			<1	<1		5	<1		20		5
5	<1	<1	1	20		4			20		5	
5	1			1	1	<1	2	<1	<1	5		3

40	<1	<1		$10^2$			<1			10		10
				<1			<1		15 <sup>3</sup>	10	<1	1
	<1	<1		<1			4		30 <sup>4</sup>	20		2
35	5			5			4	<1	1 <sup>5</sup>	5		<1
65	2			3			10	<1	<1	5		5
25	1			1			5	<1	<1	5		2

<sup>4</sup> tmavá slída čerstvá silně navětralá

<sup>5</sup> magnetit na povrchu silně limonitizován

Určení TM, kvantitativní odhad zastoupení a analýzy vybraných zrn Z. Táborský

kovců slánského souvrství, kde se objevují ve větším množství méně stabilní minerály – amfibol spolu s čerstvou tmavou slídou a baryt. Tato asociace méně stabilních minerálů – amfibolu a tmavé slídy – prodělala krátký transport od JZ z blízkého zdroje amfibol-biotitického granodioritu či amfibol-biotitického křemenného dioritu stodského masivu.

## Závěr

Asociace těžkých minerálů terciérních sedimentů se liší od karbonských převahou minerálů z asociace metamorfovaných hornin andalusit-kyanit-sillimanit. Podle poměru turmalín/andalusit-kyanit-sillimanit menšího než 2 a nadmořské výšky kolem 350 m n. m. můžeme sedimenty miocénu Plzeňska korelovat se sedimenty vyšší stratigrafické úrovni miocénu ze středních Čech: Kačák-jeskyně, Kodské pole, Klínec-pískovna, jeskyně Martina (ŽÁK 2001).

V karbonu převažovaly ve zdrojových oblastech vyvřeli-

ny (podle velkého zastoupení živců ve studovaných vzorcích), ale významnějším zdrojem sedimentů zvláště týneckého souvrství a bazální části slánského souvrství mohlo být i pásmo granátických svorů ležící v krystaliniku na SZ od studované oblasti. Zdrojová oblast spolu se sedimentačním prostorem se výrazněji změnily ve stefanu B při sedimentaci střední části slánského souvrství (malesických vrstev).

Tento obecně známý fakt by mohl podpořit souvislý výzkum odběru těžkých minerálů z malesických vrstev slánského souvrství.

## Literatura

- PAZDERNÍK, O. (1966): Geologická stavba území sz. od Nýřan a výzkum těžkých minerálů z vybraných vrtů v okolí Chotíkova. – Diplomová práce. MS Geofond.  
ŽÁK, K. – TÁBORSKÝ, Z. – LACHMANOVÁ, M. – PUDILOVÁ, M. (2001): Využití těžkých minerálů při studiu alochtonních klastických jeskynních sedimentů Českého krasu. – Český kras 27, Geol., paleont., 5–14. Beroun.