

# PŘÍSPĚVEK K POZNÁNÍ STRATIGRAFICKÉ POZICE MAGMATITŮ TĚŠÍNITOVÉ ASOCIACE VE SLEZSKÉ JEDNOTCE

A contribution to the knowledge of stratigraphic position of magmatic rocks of teschenite association in the Silesian Unit

Petr Skupien, Ján Pavluš

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba; email: petr.skupien@vsb.cz

(25-12 Hranice, 25-21 Nový Jičín, 25-22 Frýdek-Místek)

**Key words:** Silesian Unit, teschenite association, Hauterivian, Barremian, palynology

## Abstract

New results of stratigraphic investigations of the Early Cretaceous sediments of the Hradiště Formation accompanying magmatic rocks of the teschenite association of the Silesian Unit (flysch belt, the Western Carpathians) were made based on noncalcareous dinoflagellate cysts. In view of the dinoflagellate cysts found, the stratigraphic range of the magmatic rocks under study is from the Late Hauterivian to the Late Barremian. It is also possible to assume that the main area of the magmatic activity around Nový Jičín and Příbor is associated with the Late Barremian.

## Úvod

Horniny těšinitové asociace tvoří většinou plošně malé výskyty situované ve svrchní části hradištského souvrství slezské jednotky (Menčík et al. 1983). Stáří vyvřelin je uváděno v rozsahu berrias–barrem (Menčík et al. 1983). Těšinity byly datovány na polské straně Karpat metodou  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ , pomocí níž bylo zjištěno stáří  $122,3 \pm 1,6$  Ma (Lucińska-Anczkiewicz et al. 2002), což by ovšem odpovídalo spodnímu aptu. Těšinitová asociace zahrnuje poměrně širokou skupinu hornin s proměnlivým zastoupením světlých a tmavých minerálů. Hovorka a Spišiak (1988) rozdělili tyto horniny na čtyři skupiny: pikrity, bazalty, monchiquity a těšinity. Mezi těmito horninovými skupinami však existují četné přechody.

Tab. 1: Přehled studovaných lokalit.

Tab. 1: Overview of studied localities.

Lokalita	GPS	Popis
Kojetín – pikritové mandlovice	49° 33' 31,979" N, 17° 59' 3,992" E	přírodní památka Pikritové mandlovice u Kojetína
Kojetín – Čertův Mlýn	49° 34' 19,204" N, 18° 0' 37,741" E	zarostlý lom na těšinit
Nový Jičín – most	49° 35' 20,368" N, 18° 1' 24,926" E	most u křižovatky ulic Beskydská a Žilinská
Žilina	49° 34' 21,081" N, 18° 2' 14,375" E	východní svah kopce Hýlovec
Příbor – obchvat	49° 38' 23,007" N, 18° 7' 40,583" E	stavební odkryv alterovaného pikritu a jílovců
Staré Město – Profil Morávky	49° 40' 6,286" N, 18° 23' 18,052" E	výchoz bloků pyroxenitu s jílovcí hradištského souvrství, vzorky Sta 3 a Sta 7
Staré Město – Profil Morávky	49° 40' 2,448" N, 18° 23' 36,249" E	výchoz bloků pyroxenitu a mandlovice s jílovcí hradištského souvrství, vzorky Sta 12–14
Staré Město – Profil Morávky	49° 39' 59,628" N, 18° 23' 48,478" E	výchoz bloků pyroxenitu s jílovcí hradištského souvrství, vzorek Sta 19

Na několika lokalitách (tab. 1) spojených s výskytem magmatických hornin těšinitové asociace slezské jednotky byly odebrány vzorky doprovodných jílovců či prachovců hradištského souvrství za účelem určení jejich stáří pomocí cyst dinoflagelát. Na některých místech rovněž byly odebrány sedimentární horniny z kontaktních zón. Vybrány byly lokality, na kterých je možno jílovcový materiál získat. Přehled lokalit, jejich GPS souřadnice a stručná charakteristika je uveden v tabulce 1.

## Metodika

Vzorky byly zpracovány standardní palynologickou technikou, tj. rozpouštěním v HCl a HF a následným síťováním na polyetylenových sítěch 15  $\mu\text{m}$ . Vzorky jsou uloženy na Institutu geologického inženýrství, VŠB – TU Ostrava.

## Výsledky

### Kojetín – pikritové mandlovice

Na výchoze vulkanických aglomerátů náležejících horninám těšinitové asociace byl odebrán vzorek z útržků přeměněných pelitů hradištského souvrství nacházejících se přímo v tělese vulkanických hornin. Výchoz se nachází v zářezu silnice při j. okraji Kojetína (u Nového Jičína, směr na obec Stráník). Je tvořen především úlomky starších výlevů (pikritové mandlovice, trachytické horniny) tmelených mladší lávou (Menčík et al. 1983). Doprovodnou složku představují útržky kausticky metamorfovaných slabě vápnitých pelitů tmavošedé barvy. Z těchto hornin byl odebrán orientační vzorek k získání dinoflagelát (Str2000/1).

Přestože vzorek nese znaky kontaktně metamorfní přeměny, poskytl určitelný materiál organického původu. Kromě převládajícího rostlinného detritu vzorek obsahuje poměrně dobře zachované cysty dinoflagelát (tab. 2). Cysty mají tmavě hnědou barvu. Asociace dinoflage-

Str2000/1	KO2012/1	NJ2012	ŽI2012	PF1	PF2	Sta3	Sta7	Sta12	Sta13	Sta14	Sta19	
		x										<i>Achomospaera neptunii</i> (Eisenack) Davey & Williams
								x				<i>Achomospaera ramulifera</i> (Deflandre) Evitt
					x							<i>Batioladinium jaegeri</i> (Alberti) Bréideaux
										x		<i>Bourkidinium</i> sp.
		x			x							<i>Cassiculosphaeridia magna</i> Davey
x			x	x	x					?		<i>Cerbia tabulata</i> (Davey & Verdier, 1974)
												<i>Circulodinium brevispinosum</i> (Pocock) Jansonius
		x		x		x		x	x	x	x	<i>Circulodinium distinctum</i> (Deflandre & Cookson) Jansonius
			x			x	x					<i>Circulodinium</i> sp.
		x				x			x	x		<i>Circulodinium vermiculatum</i> Stover & Helby
								x				<i>Cleistosphaeridium? multispinosum</i> (C. Singh) Bréideaux
										x		<i>Cometodinium? whitei</i> (Deflandre & Courteville) Stover & Evitt
		x							x			<i>Cribroperidinium edwardsii</i> (Cookson & Eisenack) Davey
			x				x	x	x		x	<i>Cribroperidinium orthoceras</i> (Eisenack) Davey
x	x					x	x	x			x	<i>Cymosphaeridium validum</i> Davey
		x										<i>Dapsilidium multispinosum</i> (Davey) Bujak et al.
			x						x	x		<i>Dapsilidium warrenii</i>
x	x		x					x			x	<i>Endoscrinium campanula</i> (Gocht) Vozzhennikova
			x									<i>Gonyaulacysta</i> sp.
					x							<i>Heslertonia</i> sp.
								x		x		<i>Hystrichodinium furcatum</i>
		x		x	x	x						<i>Hystrichodinium pulchrum</i> Deflandre
								x	x		x	<i>Hystrichosphaerina schindewolfii</i> Alberti
x	x		x	x	x					x	x	<i>Kiokansium unituberculatum</i> (Tasch) Stover & Evitt
	x	x					x	x				<i>Kiokansium</i> sp.
				x								<i>Kleithrisphaeridium eoinodes</i> (Eisenack) Davey
				x		x						<i>Lithodinia</i> sp.
										x	x	<i>Muderongia neocomica</i> Gocht
						x	x				x	<i>Muderongia macwhaei</i> Cookson & Eisenack
								x			x	<i>Muderongia parvata</i> Duxbury
					x				x	x		<i>Muderongia staurata</i> Sarjeant
x					x	x			x	x		<i>Muderongia tabulata</i> (Raynaud) Monteil
x									x			<i>Muderongia</i> sp.
					x							<i>Occisucysta</i> sp.
											x	<i>cf. Occisucysta tentoria</i> Duxbury
		x		x								<i>Odontochitina operculata</i> (O. Wetzel) Deflandre & Cookson
						x				x	x	<i>Oligosphaeridium? asterigerum</i> (Gocht) Davey & Williams
x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	<i>Oligosphaeridium complex</i> (White) Davey & Williams
												<i>Oligosphaeridium dividuum</i> Williams
					x							<i>Oligosphaeridium perforatum</i> Duxbury
		x			x							<i>Oligosphaeridium poculum</i> Jain
x			x									<i>Palaeoperidinium cretaceum</i> Pocock
x										x		<i>Prolixosphaeridium</i> sp.
		x						x	x			<i>Protoellipsodinium spinosum</i> Davey & Verdier
x						x				x	x	<i>Pseudoceratium pelliferum</i> Gocht
		x	x									<i>Pterodinium cingulatum</i>
										x		<i>Sentusidinium</i> sp.
x		x	x	x	x				x	x		<i>Spiniferites ramosus</i> (Ehrenberg) Mantell
	x							x			x	<i>Spiniferites</i> sp.
x												<i>Stephodinium coronatum</i> Deflandre
			x	x								<i>Subtilisphaera perlucida</i> (Alberti) Jain & Millepied
		x							x			<i>Subtilisphaera</i> sp.
										x		<i>Surculosphaeridium</i> sp.
x										x		<i>Systematophora cretacea</i> Davey
	x	x				x					x	<i>Systematophora</i> sp.
									x			<i>Tanyosphaeridium isocalamus</i> (Deflandre & Cookson) Davey & Williams
											x	<i>Tanyosphaeridium magneticum</i> Davies
x												<i>Tanyosphaeridium variecalamus</i> Davey & Williams
						x					x	<i>Tenua hystrix</i> Eisenack
x										x		<i>Walloidinium krutzschii</i> (Alberti) Habib
						x						<i>Walloidinium luna</i> (Cookson & Eisenack) Lentin & Williams

Tab. 2: Distribuce cyst dinoflagelát studovaných vzorků.

Tab. 2: Distribution of dinoflagellate cysts of the studied samples.

lát podle literárních údajů (Leereveld 1995, Wilpshaar 1995) charakterizuje časový úsek od nejvyššího spodního barremu (přítomnost druhů *Cerbia tabulata* a *Palaeoperidinium cretaceum*) až po hranici barrem/apt (druh *Pseudoceratium pelliferum*).

### Kojetín – Čertův Mlýn

Lokalitu reprezentují zarostlé lomy spojené s těžbou hrubozrnného těšínitu v místě zvaném Čertův Mlýn nacházející se mezi obcemi Kojetín a Bludovice. Lokalita reprezentuje jednu z nejvýznamnějších oblastí, kde je možno pozorovat hrubozrnný nefelinický těšínit (Matýsek pers. com.) odkrytý v několika lomech. Hornina je dosti navětralá. Vzorek (KO 2012/1) byl odebrán na horní hraně lomu, který se nachází na v. úbočí kóty 430, 400 m sv. od restaurace Čertův Mlýn. Jedná se o tmavě zbarvený jílovec v kontaktní zóně s těšínit.

Vzorek neposkytl reprezentativní palynologický materiál. Převažují částice rostlinného původu tmavě hnědé, převážně však černé barvy, což je důsledek prohrátí sedimentu v kontaktu s vulkanity. Zcela ojediněle je možno nalézt cysty dinoflagelát (tab. 2). Ty rovněž mají tmavě hnědou barvu, což ovlivňuje jejich určení. Na základě identifikovaných druhů (*Cymosphaeridium validum*, *Kiokansium unituberculatum*) je vzorek možno zařadit ke svrchnímu valanginu až barremu.

### Nový Jičín – most

Výchozy biotitických pikritů v Novém Jičíně se nacházejí v korytě říčky Jičín-

ka nad mostem proti proudu u Střední zemědělské školy. Lokalita se nachází u křižovatky ulic Beskydská a Žilinská. Výchozy pikritů dosahují rozměrů několika metrů. Vzorek (NJ2012) byl odebrán z nepatrného výchozu tmavošedých jílovců hradištského souvrství 4 m od mostu směrem proti proudu. Výchoz se nachází cca 8 m od výchozů pikritů. Odběr vzorků v těsné blízkosti pikritů je znemožněn přítomností opěrných betonových zdí.

Vzorek obsahuje bohatý palynologický materiál tvořený především rostlinným detritem hnědé a černé barvy. Cysty dinoflagelát jsou běžné, dobře zachovalé. Společenstvo je diverzifikované (tab. 2). Na základě přítomnosti druhů *Kiokansium unituberculatum*, *Odontochitina operculata* a *Protoellipsodinium spinosum* je možno hovořit o svrchním barremu (Leereveld 1995, Skupien 2003).

### Žilina

Oblast kopce Hýlovec mezi obcemi Žilina a Bludovice je známa výchozy monchiquitů a pikritů. Zdejší vulkanity jsou odkryty v roklích bezejmenných potoků, často se v lesích objevují ve formě vyvětrávajících balvanů. V jedné z roklí v lese 160 m z. od křižovatky ulic Beskydská a U Pstružního potoka se podařilo odebrat vzorek tmavě šedého jílovce hradištského souvrství (ŽI2012) v nadloží značně zvětralého pikritu.

Vzorek obsahuje především rostlinný detrit. Cysty dinoflagelát se objevují ojediněle (tab. 2). Jejich zachování není ideální, přesto se podařilo určit společenstvo s druhy *Cerbia tabulata*, *Palaeoperidinium cretaceum*, *Subtilisphaera perlucida*, které je velmi podobné společenstvu z lokality Kojetín – pikritové mandlovce, tj. odpovídající nejvyššímu spodnímu barremu až hranici barrem/apr.

### Příbor – obchvat

Při nových zemních pracích souvisejících s výstavbou silničního obchvatu (silnice č. 58) města Příbor byla tělesa vyvěřelých hornin i jejich sedimentární obal dočasně poměrně dobře odkryta (i když ne v celém profilu). Severnější ze dvou výrazných těles má povahu alterovaného pikritu s částečně zachovaným olivínem, který je doprovázen značně prohnětenými tmavošedými jílovců hradištského souvrství (vzorek PŘ1). Vzorek byl odebrán v místě dnešního kruhového objezdu u sjezdu ze silnice R48. Jižnější těleso tvoří hrubozrnný těšinit vystupující v zářezu obchvatu. V jeho s. ohraničení byl odebrán vzorek šedého jílovce (PŘ2).

Vzorek PŘ1 obsahuje především rostlinný detrit hnědého a černého zbarvení, četné jsou rovněž cysty dinoflagelát (tab. 2), ojediněle se objevují výstelky foraminifer. Společenstvo dinoflagelát odpovídá svrchnímu barremu a to na základě výskytu druhů *Cerbia tabulata* a *Odontochitina operculata*, které mají první výskyt vázán na bázi svrchního barremu (Leereveld 1995, Skupien – Vašíček 2002).

Vzorek PŘ2 obsahuje především rostlinný detrit hnědého zbarvení, cysty dinoflagelát jsou méně časté. Dinoflageláta odpovídají vyšší části spodního barremu až nižší části svrchního barremu, což indikuje *Cerbia tabulata* a *Oligosphaeridium perforatum* mající první výskyt v nej-

vyšší části spodního barremu a dále *Muderongia staurota* mající poslední výskyt ve spodní části svrchního barremu (Leereveld 1995, Skupien – Vašíček 2002).

### Staré Město – Profil Morávky

Lokalita se nachází ve vyšší části PP Profil Morávky z. od Starého Města – 1,2 km od kostela. Lokalitu tvoří bloky pikritů s doprovodnými jílovců a prachovci hradištského souvrství. Jedná se sice o dobře odkrytý úsek v korytě řeky Morávky, ale současně je potřeba poznamenat, že se jedná o oblast kolem násunové plochy slezského příkrovu na podslezský, čemuž odpovídá charakter odkryvu v podobě bloků a tektonické melanže tmavošedých jílovců, prachovců a bloků vulkanitů. Vzorky byly odebrány na třech místech, která se nacházejí v korytě řeky Morávky a jsou od sebe oddělena výchozy hornin podslezské jednotky a to frýdeckého a frýdlantského souvrství (viz tab. 1). S ohledem na složení všech tří výchozů magmatitů a jílovců hradištského souvrství lze předpokládat, že se jedná o velmi obdobnou část slezského příkrovu.

Vzorky jsou značně variabilní. Vzorek Sta 3 reprezentuje tektonickou melanž tmavošedých jílovců. Obsahuje poměrně bohatý palynologický materiál tvořený především hnědými rostlinnými zbytky, četné jsou cysty dinoflagelát (tab. 2). Společenstvo se zástupci druhů *Lithodinia stoveri*, *Muderongia macwhaei*, *M. tabulata* a *Pseudoceratium pelliferum* odpovídá svrchnímu hauterivu až spodnímu barremu (Skupien 2003). Vzorek Sta 7 byl odebrán z kontaktní zóny s vyvěřelinou (pravděpodobně monchiquit). Palynologický materiál, který je výrazně tmavé barvy, odpovídá teplotní přeměně. Určené cysty *Cymosphaeridium validum* a *Muderongia macwhaei* (ty jsou tmavě hnědé) odpovídají svrchnímu hauterivu.

Vzorky dalšího z výchozů směrem proti proudu (Sta 12–14) jsou bohaté na cysty dinoflagelát. Společenstvo s druhy *Bourkidinium* sp., *Hystrichosphaerina schindewolfii*, *Muderongia parjata*, *M. staurota*, *M. tabulata* a *Pseudoceratium pelliferum* odpovídá svrchnímu hauterivu až spodnímu barremu. Vzhledem k bohatému zastoupení rodu *Muderongia* je možno se přiklonit spíše ke svrchnímu hauterivu (Leereveld 1995, Skupien 2003).

Poslední z výchozů umožnil odběr vzorku pouze z kontaktní zóny s pyroxenitem. Přestože cysty dinoflagelát prokazují značnou teplotní přeměnu (jsou tmavě hnědé barvy) bylo určeno bohaté společenstvo se zástupci *Cymosphaeridium validum*, *Muderongia neocomica*, *Pseudoceratium pelliferum*, které je možno přiřadit ke svrchnímu hauterivu.

### Závěr

Zpracované vzorky lze rozdělit do dvou stratigrafických úseků. Vzorky z údolí řeky Morávky nejpravděpodobněji náležejí svrchnímu hauterivu, ovšem nelze vyloučit spodní barrem. Zdejší magmatické horniny patří především k horninám žilným. Druhý úsek reprezentují vzorky náležející k nejvyššímu spodnímu barremu až k barremu svrchnímu. Jedná se o oblast kolem Nového Jičína a Příboru spojenou s hlavními výskytů magmatických hornin těšinitové asociace.

Oproti datování metodou  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ , která poukazuje na stáří spodního aptu, jsou studované sedimenty starší. Jak je výše uvedeno, studované výchozy zahrnují především žilné a podpovrchové vyvřelé horniny, kdy je možno předpokládat, že doprovodné sedimenty jsou starší než magmatity.

Zpracování kontaktně přeměněných vzorků především ukázalo, že i ze slabě metamorfovaných sedimentů lze získávat stratigraficky průkazné/určitelné cysty dinoflagelát.

#### **Poděkování**

*V práci jsou uvedeny výsledky výzkumu, který byl finančně podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci projektu SGS SP2013/36. Autoři děkují M. Bubíkovi (ČGS Brno) a Z. Dolníčkovi (UP Olomouc) za kritické připomínky, které pomohly doplnit a upravit příspěvek.*

#### **Literatura**

- Hovorka, D. – Spišiak, J. (1988): Meozoický vulkanismus Západních Karpát. – Veda, 263 str., Bratislava.
- Leereveld, H. (1995): Dinoflagellate cysts from the Lower Cretaceous Río Argos succession (SE Spain). – Laboratory Palaeobotany and Palynology, Contribution Series, 2, 175 pp.
- Lucińska-Anczkiewicz, A. – Villa, I. M. – Anczkiewicz, R. – Ślaczka, A. (2002):  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  dating of alkaline lamprophyres from the Polish Western Carpathians. – *Geologica Carpathica*, 53, 45–52.
- Menčík, E. – Adamová, M. – Dvořák, J. – Dudek, A. – Jetel, J. – Jurková, A. – Hanzlíková, E. – Houša, V. – Peslová, H. – Rybářová, L. – Šmíd, B. – Šebesta, J. – Tyráček, J. – Vašíček, Z. (1983): Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. – Ústřední ústav geologický, 304 str.
- Skupien, P. (2003): Souhrn palynologických výsledků z výzkumu nižší části slezské jednotky (český úsek vnějších Západních Karpát). – Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské -TU, Řada hornicko-geologická, monografie 8, 107–116.
- Skupien, P. – Vašíček, Z. (2002): Lower Cretaceous Ammonite and Dinocyst biostratigraphy and paleoenvironment of the Silesian Basin (Outer Western Carpathians). – *Geologica Carpathica*, 53, 3, 179–189.
- Wilpshaar, M. (1995): Applicability of dinoflagellate cyst stratigraphy to the analyses of passive and active tectonic settings. – *Geologica Ultraiectina*, 134, 132 pp.