

Vezme-li se však v úvahu mnohakilometrová délka, pak i při čočkovité segmentaci polohy vychází tonáž řádově v desítkách tisíc tun. Je to kapacita postačující k výrobě nespočetného množství klínů, sekýr, sekeromlatů a dalších předmětů kamenné industrie a k zásobení neolitických sídlišť na rozloze několika set tisíc kilometrů čtverečních.

## Literatura

- GRÄNZER, A. (1933): Nephrit aus dem Phyllitkontakt im Südwesten des Isergebirgsgranites. – Firgenwald, 6, 2, 89–96. Reichenberg.
- HEJTMAN, B. (1962): Petrografie metamorfovaných hornin. – Nakl. ČSAV. Praha.
- UYER, A. (1914): Granitkontakt des Schwarzenbrunnergebirges bei Gablonz n. N. – Lotos (Sitzungsberichte) 62, 22–24. Prag.
- UYER, A. (1928): Der Granitkontakt des Schwarzenbrunnergebirges. – Mitt. Ver. Naturforsch. Reichenberg, 50, 48–65. Reichenberg.
- CHALOUPSKÝ, J. et al. (1989): Geologie Krkonoš a Jizerských hor. – Ústř. úst. geol. Praha.
- KLOMÍNSKÝ, J. et al. (2000): Vysvětlivky k základní geologické mapě 1 : 25 000, 03-322 Jablonec nad Nisou + mapa. – Čes. geol. služba. Praha.
- MILCH, L. (1902): Beiträge zur Kenntnis der granitischen Gesteine des Riesengebirges II. – Jb. Min. Geol. Pal., Beilagebd. 14, 105–204. Stuttgart.
- PŘICHYSTAL, A. (2002): Objev neolitické těžby zelených břidlic na jižním okraji Jizerských hor (severní Čechy). – Kvartér, 8, 12–14. Brno.
- ŠREIN, V. – ŠREINOVÁ, B. – ŠŤASTNÝ, M. (2000): Petrology and mineralogy of the Neolithic and Aeneolithic artefacts in Czech Republic. – Acta montana, A 17 (119), 57–66. Praha.
- ŠREIN, V. – ŠREINOVÁ, B. – ŠŤASTNÝ, M. – ŠÍDA, P. – PROSTŘEDNÍK, J. (2002): Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko. – Archeologie ve středních Čechách, 6, 91–99. Praha.
- ŠREIN, V. – ŠREINOVÁ, B. – ŠŤASTNÝ, M. – ŠÍDA, P. (v tisku): Jistebsko – naleziště a zpracovatelský okrsek amfibolitů, severní Čechy. – Otázky neolitu a eonolitu našich zemí (sborník). Praha.
- ŠREINOVÁ, B. – ŠŤASTNÝ, M. – ŠREIN, V. (1997): Studie hornin – artefaktů z lokality Kosoř. – Bull. miner. petr. Odd. Nár. Muz., 4–5, 121–132.
- WATZNAUER, A. (1934): Der südliche Kontakt des Riesengebirgsgranits und das angrenzende Schiefergebiet. – Lotos 78, 110–162. Prag.
- WATZNAUER, A. (1935): Die Geologie des Bezirkes Gablonz. – Heimatkunde des Bezirkes Gablonz in Böhmen, Gablonz.

## LITOSTRATIGRAFIE KLABAVSKÉHO SOUVRSTVÍ (ORDOVIK PRAŽSKÉ PÁNVE) A JEJÍ VZTAHY K PALEONTOLOGICKÉMU OBSAHU A TAFONOMII

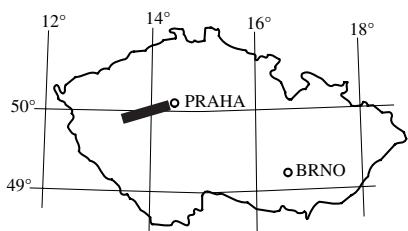
### Lithostratigraphy of the Klabava Formation (Ordovician of the Prague Basin) and its relationships to fossils and taphonomy

PETR KRAFT<sup>1</sup> – JAROSLAV KRAFT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie, Albertov 6, 128 43 Praha 2

<sup>2</sup>Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, 301 36 Plzeň

(12-33 Plzeň, 12-32 Zdice, 12-34 Hořovice, 12-41 Beroun, 12-24 Praha)



**Key words:** Ordovician, Klabava Formation, Prague Basin, lithostratigraphy, fossils, taphonomy

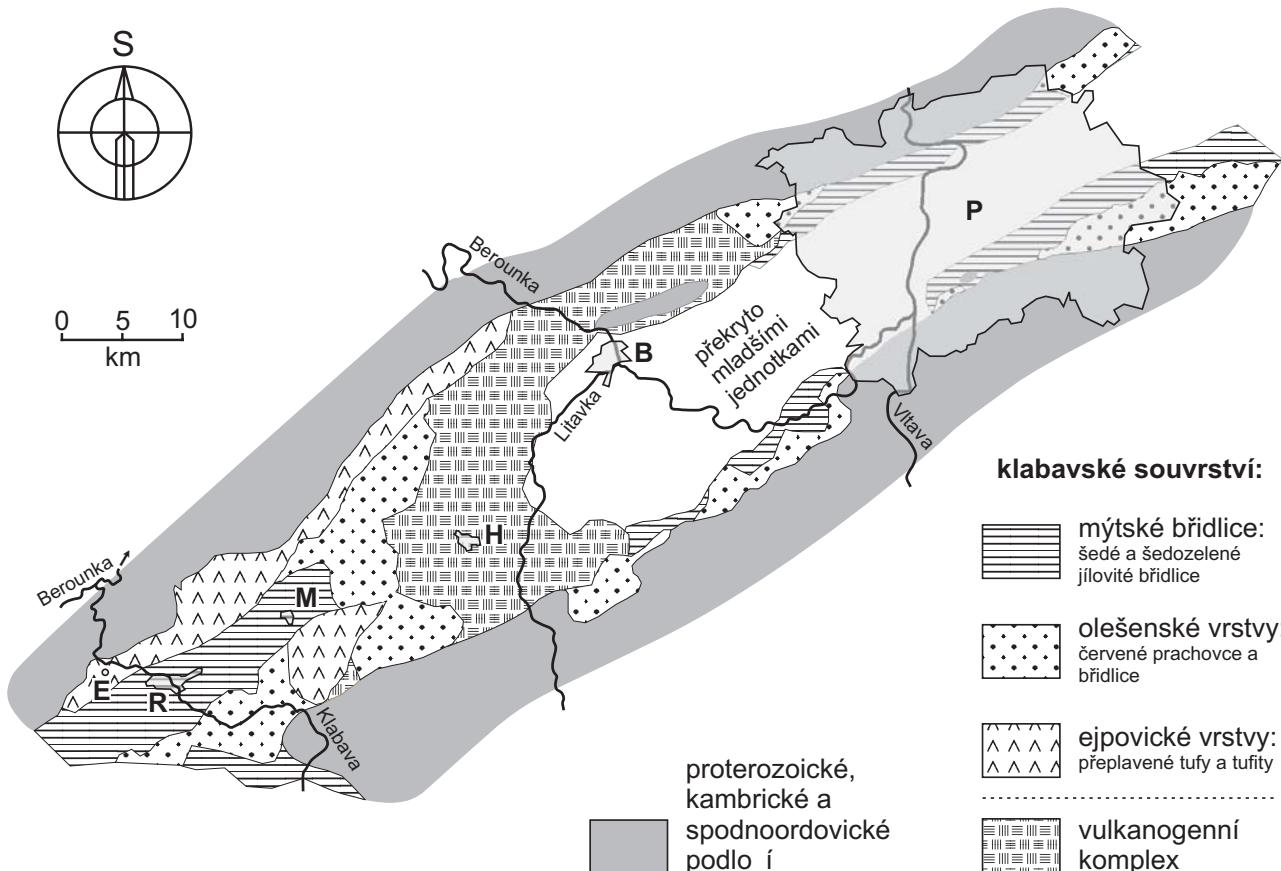
**Abstract:** In the Klabava Formation, comprising several facies, three members – Olešná Member, Mýto Shale and Ejpovice Member – have been established. The fossil associations of these members differ. Although primary differences among assemblages of the members existed, taphonomic effects strongly influenced the diversity of taphocenoses.

Klabavské souvrství je litostratigrafická jednotka arenického stáří vyvinutá v pražské pánvi. Není vyloučeno, že její sedimentace začíná lokálně už ve svrchním tremadoku (KRAFT et al. 1999). Svrchní hranice probíhá v nejsvrchnějším arenigu. Podle současné definice prochází klabavským

souvrstvím hranice spodního a středního ordoviku. Její průběh však nelze s jistotou sledovat, protože chybějí klíčové vůdčí fosilie, které by umožnily přesnější korelace mezi jednotlivými oblastmi.

Klabavské souvrství je tvořeno klastickými a vulkanoklastickými horninami. Jeho pestrá faciální náplň byla naposledy komplexně studována KUKALEM (1958). V minulosti zde byl rozlišen jediný člen – olešenské vrstvy (někdy uváděně jako olešské; název je ale odvozen od názvu obce Olešná, nikoliv Olše). Tato jednotka byla definována KLOUČKEM (1917) a v podstatě odpovídala vrstvám cerhovským, které zavedl KETTNER (1916), jako součást krušnohorských vrstev. KETTNER (1921) již používá Kloučkova názvu, na jehož dělení odkazuje. Ke klabavskému souvrství byly přiřazeny HAVLÍČKEM (1961).

KRAFT a KRAFT (v tisku) stanovili dva nové členy a podali jejich základní charakteristiku. První člen, jehož náplní jsou jílovité břidlice, nazvali mýtské břidlice. Zahrnuje jak tzv. eulomové břidlice (facii eulomových břidlic) charakterizované HOLUBEM (1911), tak i facii didymograptových břidlic ve smyslu HAVLÍČKA a ŠNAJDRA (1957). Typovou lokalitou tohoto člena je rokycanská Stráň. (Vzhledem k typové lokalitě by byl vhodnější název rokycanské břidlice. Je však již preokupován opuštěným názvem rokycanské vrstvy, definované KREJČÍM (1860), které zahrnovaly pře-



1. Schematizovaná mapa rozšíření facií klabavského souvrství. Vulkanogenní komplex znázorňuje rozsah komárovského vulkanického komplexu v období sedimentace klabavského souvrství. Facie pyroklastických hornin klabavského souvrství je geneticky svázaná s tímto komplexem. B – Beroun; E – Ejpovice; H – Hořovice; M – Mýto; P – Praha; R – Rokycany.

devším břidlice šáreckého a dobrotivského souvrství.)

Druhým členem jsou ejpovické vrstvy charakterizované přeplavenými tufy a tufitickými břidlicemi, které jsou vyuvinuty především v nejsvrchnější části klabavského souvrství. Typovou lokalitou jsou Ejpovice – východní a částečně severní břeh zatopeného dolu na železnou rudu.

Většina autorů (např. HAVLÍČEK 1992) do klabavského souvrství zahrnuje také efuziva a nepřeplavená pyroklastika komárovského vulkanického komplexu. Domníváme se však, že tento krok je nepřípustný a neopodstatněný. Komárovský vulkanický komplex je neformální lithostratigrafickou jednotkou stáří arenig až králodvor (tj. arenig až spodní ashgill) v okolí komárovského vulkanického centra. Není tedy součástí žádného souvrství.

Komplex je neformální jednotka doporučená Českou stratigrafickou komisí (CHLUPÁČ – ŠTORCH 1997) pro větší a složitější horninová tělesa, která není možno klasifikovat formálními jednotkami. Z tohoto hlediska se jeví komárovský vulkanický komplex vhodně stratigraficky definovaný. Nelze však příznakovat blíže neurčenou část komplexu kterémukoli souvrství. Není to dobré možné ani z důvodu vedení hranic, protože faciální změně charakterizující hranici souvrství by musela odpovídat nějaká změna v charakteru vulkanitů. Celý problém patrně vychází z toho, že v minulosti byly lithostratigrafické hranice chápány časově a docházelo k promíchání kritérií lithostratigrafických a chronostratigrafických (a velmi často i biostratigrafických).

Do klabavského souvrství prozatím počítáme lokálně vyvinutou facii diabasových tufů s hematitovými konkremi. Jejich těleso je známo z dolu Hlava a je geneticky spojeno s komárovským vulkanickým komplexem. Vzhledem k nedostatku odkryvů není možno prostudovat litofaciální vztahy k ostatním jednotkám. Proto příslušnost těchto hornin k jedné z jednotek neřešíme a ponecháváme tradiční pojetí. Není však vyloučeno, že tyto tufy bude nutno brát jako součást vulkanického komplexu.

### Fosilní asociace v jednotlivých facích

Z paleontologického hlediska je klabavské souvrství obecně charakteristické dominancí graptolitů a linguliformních („inartikulátních“) brachiopodů. Obě skupiny zde převažují jak hojností, tak druhovou diverzitou. Poněkud závadějící je zdánlivě vysoká celková diverzita trilobitů v klabavském souvrství. Naprostá většina druhů trilobitů totiž pochází ze tří, případně čtyř lokalit, hojní jsou však jen na jediné.

Ostatní skupiny makrofossilií mají v klabavském souvrství mnohem nižší četnost výskytu. Zvláště významná je absence ostnokožců a pouze ojedinělé nálezy měkkýšů. Neprítomnost stenohalinných prvků (zvláště ostnokožců a hlavonožců) v kombinaci s dalšími faktory jako např. vysokou četností omezeného počtu druhů graptolitů a linguli-

Skupina fosilií	Počet druhů				
	mýtské břidlice	olešenské vrstvy	ejpovické vrstvy	diabasové tufy	Celkem
<i>Acritarcha</i>	180				180
<i>Chitinozoa</i>	11				11
<i>stromatolity</i>			1		1
<i>Porifera</i>	1	1	2	1	2
? <i>Hydroidea</i>		1			1
? <i>Octocorallia</i>	1				1
<i>Conulariida</i>	8		2		8
<i>Bivalvia</i>	1				1
<i>Gastropoda</i>	3		2		4
<i>Cephalopoda</i>	4		1		5
<i>Hyolitha</i>	1				1
<i>Palaeoscolecida</i>	4	?			4
<i>Miomerida</i>	3		1		3
<i>Polymerida</i>	12		7	3	22
<i>Phyllocarida</i>	2		+		2
<i>Ostracoda</i>			4		4
<i>Bryozoa</i>			2		2
<i>Inarticulata</i>	27	20	12	1	45
<i>Articulata</i>	4	1	8	6	14
<i>Dendroidea</i>	30				30
<i>Graptoloidea</i>	28		3		29
<i>Chaetognatha</i>	1				1
<i>scolecodonti</i>	+				+
<i>Conodonta</i>	4	+	9		26
<i>ichnofosilie</i>	9		5		14
<b>Celkem</b>	<b>334</b>	<b>&gt;22</b>	<b>&gt;60</b>	<b>11</b>	<b>&gt;410</b>

2. Počet druhů jednotlivých skupin fosilií v členech a facích klabavského souvrství (šrafy v horní části sloupců odpovídají obr. 1). Zdrojová data podle P. KRAFTA (1992), upraveno.

formních brachiopodů byla interpretována P. KRAFTEM (1992) jako důsledek snížené salinity. Podmínky omezeného mořského prostředí až mírně brackických vod jsou autorem odvozeny pro západní část pražské pánve. Východní část nelze z tohoto hlediska hodnotit z důvodů nedostatku fosiliferních odkryvů. Podle P. KRAFTA (1992) je však možnou komunikační bariérou komárovský vulkanický komplex, který zapříčinil vyslazování západní části pánve.

Na heterogennost fosilního obsahu mezi jednotlivými faciemi klabavského souvrství poukázali HAVLÍČEK a VANĚK (1966), kteří každou facii faunisticky charakterizovali. S ohledem na definici nových členů byl sestaven tabelární přehled počtu druhů jednotlivých živočišných skupin, které se v nich vyskytují (obr. 2). Z něho vyplývá, že diverzita fauny, která je největší v mýtských břidlicích, se výrazně snižuje v ejpovických vrstvách a ještě výrazněji v olešenských vrstvách. Jednotlivé členy i diabasové tufy vykazují také společné tafonomické rysy, které jsou dobře zjistitelné i v terénu a přispívají ke spolehlivému rozlišení stanovených členů. Mýtské břidlice obsahují fosilie, jejichž schránky byly původně organické (např. graptolity, chitinozoa, akritarcha), fosfatické (linguliformní brachiopody, fylokaridy), vápnité (např. měkkýše, rhynchonellyformní brachiopody) i křemité (jehlice hexactinellidních hub). V ejpovických tufech prakticky chybí fosilie s organickou schránkou. Olešenské vrstvy pak obsahují, s výjimkou jednoho druhu rhynchonellyformního brachiopoda, pouze zbytky fosilií s fosfatickými a křemitými schránkami a kosterními elementy.

Výzkum byl proveden za finanční podpory ze státních prostředků prostřednictvím Grantové agentury České republiky v rámci grantového projektu reg. č. 205/02/0934. Příspěvek je součástí výzkumného záměru MSM č. 113100006. Část Petra Krafta rovněž těží z výsledků dosažených výzkumem, který byl financován Nadací Alexandra von Humboldta.

## Literatura

- HAVLÍČEK, V. (1961): Paleozoikum. In: ČEPEK, L. (ed.): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000, M-33-XX Plzeň. – Ústř. úst. geol.
- HAVLÍČEK, V. (1992): Pražská pánev. Ordovik. In: CHLUPÁČ, I. et al.: Paleozoikum Barrandienu (kambrium–devon). – Čes. geol. úst., 56–116. Praha.
- HAVLÍČEK, V. – ŠNAJDR, M (1957): Faciální vývoj skidavu, llanvirnu a llandeila v Barrandienu. – Sbor. Ústř. úst. geol., Odd. geol., 23, 1, 549–600.
- HAVLÍČEK, V. – VANĚK, J (1966): The biostratigraphy of the Ordovician of Bohemia. – Sbor. geol. Věd, Paleont., 8, 7–69.
- HOLUB, K. (1911): Nová fauna spodního siluru v okolí Rokycan. – Rozpr. Čes. Akad. Vědy, Slovesn. Umění, Tř. II, 20, 15, 1–18.
- CHLUPÁČ, I. – ŠTORCH, P. (1997): Zásady české stratigrafické klasifikace (3. vydání). – Věst. Čes. geol. Úst., 72, 2, 193–204.
- KETTNER, R. (1916): Příspěvek k petrografii vrstev krušnohorských. Část II. – Rozpr. Čes. Akad. Vědy, Slovesn. Umění, Tř. II, 25, 34, 1–28.
- KETTNER, R. (1921): O transgresích a regresích spodnosilurského moře v Čechách. – Rozpr. Čes. Akad. Věd Umění, Tř. II, 30, 43, 1–7.
- KLOUČEK, C. (1917): Novinky z krušnohorských vrstev da. Část II. – Rozpr. Čes. Akad. Vědy, Slovesn. Umění, Tř. II, 25, 34, 1–28.
- KRAFT, P. (1992): Ekostratigrafie klabavského souvrství (ordovik) v západní části pražské pánve. – MS, disertační práce, Univ. Karl., 1–190.
- KRAFT, P. – KRAFT, J. (v tisku): Facies of the Klabava Formation (?Tremadoc–Arenig) and their fossil content. – 9th ISOS, San Juan, Argentina, 2003.
- KRAFT, P. – KRAFT, J. – FATKA, O. – SEIDL, R. (1999): Nejstarší zástupce rádu Graptoloidea z barrandienského ordoviku a jeho stratigrafický význam. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1998, 58–59.
- KREJČÍ, J. (1860): Geologie čili nauka o útvarech zemských se zvláštním ohledem na krajiny českoslovanské. – Litomyšl.
- KUKAL, Z. (1958): Petrografický výzkum klabavských vrstev barrandienškého ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., Odd. geol., 25, 7–80.