

## TEKTONICKÉ ŠUPINY KRYSTALINIKA V PODSLEZSKÉ JEDNOTCE FLYŠOVÝCH KARPAT

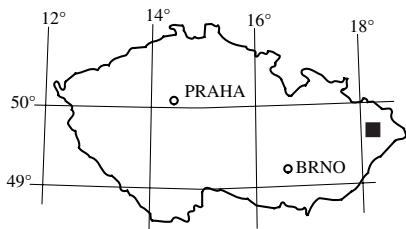
### Tectonic slices of metamorphic rocks in the sub-Silesian unit of the flysch Carpathians

PAVEL ČERNÝ<sup>1</sup> – ARNOŠT DUDEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Stavební geologie, Geologická 4, 150 00 Praha 5

<sup>2</sup> Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

(25-21 Nový Jičín)



**Key words:** Flysch Carpathians, Subsilesian unit, basement tectonic slices, metamorphic rocks

**Abstract:** During excavations for a pipe-line N of Příbor (Moravia) outcrops of metamorphic rocks were found in the flysch complexes. Partly regressed fine-grained garnet-biotite-muscovite gneisses are cut by dykes of garnet bearing biotite-muscovite granodiorite aplite and garnet bearing muscovite pegmatite. The strike and slip of the metamorphics is nearly identical in the length more than 1300 m and the rocks cannot be interpreted as slip blocks in conglomerate layers of the flysch. They are most probably tectonic slices in the frontal part of the sub-Silesian nappe of the flysch Carpathians. Their derivation remains unclear, they differ from the higher grade metamorphics of the brunovistulan basement known from deep drillings under the flysch nappes.

Při výkopě trasy plynovodu v okolí Příbora, v úseku Příbor–Třanovice (I. etapa), byly zjištěny poměrně rozsáhlé úseky tvořené rozvětralými horninami krystalinika – jemnozrnnými pararulami a málo mocnými žílami leukokratních aplitických granitů až aplopegmatitů. V místech, kde výkop plynovodu protíná tyto horniny, je území budováno flyšovými komplexy podslezské jednotky (MENČÍK et al. 1983), frýdeckými vrstvami a třineckým souvrstvím. V třineckém souvrství, tvořeném převážně černošedými jílovci a písčitými jílovci, jsou vložky pískovců a tiloidních slepenců v decimetrových mocnostech. Valouny jsou tvořeny horninami karbonu a pak nehojnými šedozeLENÝMI i černými fylity, svory a granitoidy. V tomto souvrství jsou zastoupeny při hraniči křídly a paleogenu hruběji zrnité sedimenty s valouny velkými až několik decimetrů, tvořenými klastickými horninami spodního a svrchního karbonu, mladšími jurskými vápenci, a pak i valouny křemene, fyllitů a metamorfovaných kvarcitů. Jsou označovány jako pískovce a slepence strážského typu, dříve též jako pískovce a slepence klokočovské. Podobné komplexy hornin, ovšem stratigraficky poněkud mladší, jsou popisovány dále na V v údolí Olše u Bystrice, kde jsou kromě slepenců zastoupena i skluzová tělesa s valouny a až 3 m velkými bloky hornin devonu a karbonu a krystalických břidlic, zejména seri-

citických, sericiticko-biotitických a biotitických fyllitů s turmalínem (FEDIUK in BOUČEK – PŘIBYL 1955). Mezi metamorfity tam byly zjištěny i „chloritické břidlice, různé ruly, kvarcity, svorové ruly i krystalické vápence“ (MENČÍK et al. 1983) a dále i kyselé a bazické vyvřeliny.

Některé horniny krystalinika z valounů ve flyšové zóně Západních Karpat popisuje NĚMCOVÁ-HLOBILOVÁ (1964), z hlediska naší studie mají význam popisy vzorků z okolí Příbora (Klokočova). Uvádí tam turmalinicko-muskovitický aplitický granit a biotiticko-muskovitický granit, z metamorfítů pak muskoviticko-biotitickou rulu (snad metagranitoid). Výzkum valounů metamorfítů ji vede k závěru, že nejhojnější jsou úlomky fyllitů, jejichž množství stoupá od magurské jednotky k jednotce podslezské, kde tvoří naprostou většinu úlomků. Pararuly nebyly údajně nikde zjištěny, domnívá se, že jsou zastoupeny jen ortoruly (zde je nutno vzít v úvahu používanou nomenklaturu, protože za pararuly jsou považovány jen horniny intenzivně metamorfované, se sillimanitem, cordieritem a granátem). Zdroj materiálu hledá ve „středomoravském krystaliniku“, jehož reprezentanty mají být ostrůvky krystalinika v Hornomoravském úvalu.

Podle geologické mapy 1 : 50 000 (ROTH et al. 1989) probíhá výkop plynovodu na pravém břehu Lubiny s. od Klokočova v třineckém souvrství a v pískovcích a slepencích stážského typu podslezské jednotky, převážně však jen v hlinito-kamenitých eluviích a svahovinách. V nejzápadnější části zasahuje výkop ještě do drobné příkrovové kryszelského příkrovu s bazickými vulkanity těšnitové formace. Výchozy krystalinika zjištěné ve výkopu však neodpovídají slepencům a sotva i větším skluzovým blokům.

V materiálu z výkopu v. od vstupního objektu Libohošť, v úseku mezi 7500 a 9850 m, byly zastiženy vedle převažujících sedimentů flyšových souvrství nejdříve vulkanity těšnitové formace, patřící ještě ke slezské jednotce (mezi 7695 a 7787 m), a pak větší úseky krystalických břidlic (mezi 8516 až 9807 m). Tyto výskyty netvoří souvislý výchoz, ale jsou přerušovány kvartérními hlinitými sedimenty a zejména horninami flyše – jílovitými pískovci a písčitými jíly s hojnými lavicemi vápnitých slepenců, vzácněji i vápenců, většinou jen několik decimetrů mocnými. Krystalické břidlice jsou odděleny od flyše dislokacemi, které však byly odkryty jen na několika místech; vzhledem k malé hloubce výkopu (jen do 2 m) lze dislokační styk předpokládat nepochyběně i na místech dalších. Důležitá je zejména skutečnost, že v celém úseku mezi 8500 a 9820 m, tedy v délce 1,32 km, mají směry a sklonky krystalických břidlic shodný průběh. Též dvě zastižené žíly granitových pegmatitů jsou zhruba paralelní. Jde tedy s největší pravděpodobností o **větší tektonickou šupinu**

**krystalinika** vytrženou z podloží a transportovanou příkrovovým tělesem na předpolí; i když ani existenci skluzového tělesa – ovšem ohromných rozměrů – nelze zcela vyloučit. Šupina je podle dílčích poruch rozčleněna do řady menších úseků, již vzájemně od sebe příliš neoddělených a nerotovaných. Domníváme se proto, že tento rozsáhlý výskyt krystalických břidlic v podslezské jednotce zaslouží podrobnější dokumentaci a petrografickou charakteristiku, která by umožnila jeho přiřazení k některé jednotce krystalinika v okolí původního sedimentačního prostoru flyšových Karpat. Odběr terénních vzorků a primární dokumentace výkopu byly provedeny P. Černým.

Krystalické břidlice – pararuly – byly ve výkopu plynovodu zastiženy v metrážích (od vstupního objektu Libošť) 8516-35, 8547-68 s žlou aplitu 20 cm mocnou se směrem 20°, 8623-27, 9369-77, 9481 – žila granit-pegmatitu 40–60 cm mocná se směrem 300°, 9517-30, 9539-57 s žilkou bazika, 9730-9807. Směr foliace pararul se mění pouze v rozmezí 170–220°, ojediněle hodnota 260°, sklon generelně 70° (spádnice).

### Petrografická charakteristika hornin

Petrografický charakter **metamorfovaných parabřidlic** ze všech výchozů a vzorků je obdobný, horniny se mohou poněkud lišit jen intenzitou břidličnatosti a drobného provrásnění. Makroskopicky jde o silně navětralé, dosti masivní horniny, avšak s výraznou břidličnatostí, rezavé nebo světle zelenošedé barvy. Na plochách břidličnatosti jsou dobře patrné drobné šupinky muskovitu, odkarveného biotitu a chloritu. Na příčném lomu je zřetelné, že podél slídnaté frakce v hornině je podřízený a mezi mázdrami slíd jsou převažující křemenoživcové pásky, někdy rozklouzané do drobných, hustě nakupených oček. Na plochách foliace vytvářejí mázdry chloritu (eventuálně alterovaného biotitu) drobné skvrny.

Mikroskopicky jsou krystalické břidlice jemnozrnné, značně nerovnoměrně zrnití, jemně páskované a často detailně provrásněné v centimetrovém měřítku. Střídají se v nich pásky bohaté na slidy s pásky křemenoživcovými, často poněkud hruběji zrnitými, o mocnosti 0,2 až 2 mm. V některých vzorcích jsou patrné pseudomorfózy – drobná oka druhotních minerálů až 4 mm dlouhá, v nichž rostou příčné biotity a chlority. Relikty pseudomorfovaného minerálu nebyly pozorovány, patrně šlo o granát. Na některých místech foliace horniny neodpovídá původní vrstevnatosti, charakterizované páskováním různé zrnitosti. Na druhotních příčných S-plochách jsou vyvinuty mázdry muskovitu. Místy prostupují horninu i slabounké (zlomky mm) žilky karbonátů. Hlavními složkami horniny jsou biotit (místy chloritizovaný), muskovit (+ sericit) a někdy i novotvořený chlorit; ze světlých minerálů převažuje křemen, silně podřízený je většinou dosti alterovaný plagioklas – kyselý andezín. Významné vedlejší složky jsou granát a nehojný turmalín, jako akcesorie vystupují apatit, vzácný zirkon, rudní minerál někdy s titanitovými lemy a epidot. Granát je zjevně nestabilní, jeho blasty jsou rozpukané a začínají se měnit v biotit a chlorit. Popisované parameta-

morfity jsou *velmi jemnozrnné granátické dvojslídne ruly*, které byly částečně retrográdně metamorfovány za postupné alterace granátů, chloritizace biotitu i vzniku novotvořeného chloritu a muskovitu (na střížných puklinách). Je pravděpodobné, že tyto horniny byly dříve popisovány jako fyllity, ale těm neodpovídají ani charakterem a zrnitosití slíd, ani minerální asociací s metamorfním granátem.

**Magmatické horniny** jsou ve výkopu zastoupeny v úseku krystalinika dvěma žilami granitoidů a jednou polohou (?) bazické vyvřeliny. Bazická vyvřelina byla odebrána v metráži 9520 až 9560 m a její geologické postavení není jasné; byla zastižena silně navětralá pouze ve dně výkopu a vztah k okolním horninám nebyl patrný. Je to masivní jemnozrná hornina černozelené barvy, rohovcového vzhledu. V mikroskopu je patrná její ofitická struktura, tvořená neuspořádanými lištami plagioklasu dlouhými 0,2–0,3 mm. Jsou složitě zdvojetělé a bazicitu odpovídají labradoritu. Prostory mezi lištami jsou vyplňeny karbonátem, který zastupuje patrně původní sklo nebo mafické minerály, nyní zcela alterované. Dále přistupují velmi hojná zrnka opakní rudy a nepříliš hojný jehlicovitý apatit. V hornině jsou hojně nepravidelné „mandle“ až 1,5 mm dlouhé, vyplněné při okrajích vláknitým chalcedonem, v němž jsou nehojně idiomorfní krystaly karbonátu. Jde o alterovaný, *karbonatizovaný bazalt*. Z petrografického popisu samotného nelze rozhodnout, zda jde o nějakou žilnou horninu spjatou s krystalickými břidlicemi, podobně jako žily granitoidů, nebo o horninu nalezející k těšinitové formaci křídového stáří.

Západnější granitoidní žila je jen 20 cm mocná a má směr ZSZ-VJV. Je to masivní světlá hornina, značně nerovnoměrně zrnitá, se slabou, ale mikroskopicky zřetelnou přednostní orientací součástí. Je složena z křemene, mikroklinu, někdy slabě pertitického, na jehož styku s plagioklasem vzniká místa myrmekitické prorůstání. Plagioklas – kyselý oligoklas – je výrazně hojnější než mikroklin. Běžně jsou dále zastoupeny muskovit, podřízený a většinou alterovaný biotit a až v 2 mm velkých zrnech akcesorický granát. Zrna granátu jsou silně rozpukána a podél trhlin se mění v chlorit a muskovit. Dále je přítomen hojný apatit, často se shlukující s biotitem. Hornina je *biotit-muskovitický granodioritový aplit s granátem*.

Druhá žila je mocnější a má zřetelnou zonálnou stavbu, s masivními drobnozrnými okraji a hrubě zrnitými čočkami a mléčně bílým křemem ve střední části. V pegmatických partiích jsou až 10 mm velké granáty a až 5 mm dlouhé sloupečky modrozeleného apatitu. Okrajové partie jsou místa velmi bohaté na muskovit a obsahují vzácně tež drobné granáty. Drobnozrná část žily má panalotriomorfí až hypidiomorfní strukturu a zrnitost 0,5–1,5 mm. Skládá se ze slabě undulózního křemene, mikroklinu, tabulkovitého muskovitu a akcesorického granátu. Místy se muskovit stává převažující složkou horniny, v těchto partiích mikroklin chybí, plagioklas je mírně alterován (vznik zrnek epidotu) a odpovídá již albitu. Hornina je *muskovitický granitový aplopegmatit s granátem*. Obě granitoidní žily probíhají diskordantně k foliaci metamorfitů a jsou nejpochybně pometamorfní.

Krystalické břidlice i aplopegmatitové žily, zastoupené

v tektonické šupině při čele podslezského příkrovu flyšových Karpat, se liší svým charakterem od metamorfitů brunovistulika známých z hlubinných vrtů v severomoravském bloku (severně od Hornomoravského úvalu), které jsou intenzivněji metamorfovány, hrubožrnnejší a v některých partiích i slabě migmatitizovány. Mohou však patřit k slaběji metamorfovaným nebo retrográdně metamorfovaným částem této jednotky. Pravděpodobně pocházejí z některého ze hřbetů, které členily sedimentační prostor karpatského flyše; jejich lithostratigrafická příslušnost a stáří však zůstávají zatím nejasné.

## Literatura

- BOUČEK, B. – PŘIBYL, A. (1955): O podslezském paleogenu z okolí Bystřice n. O. a jeho exotických blocích, zejména uhlíkového vápence s faunou (Viséen). – Přírodověd. Sbor. Ostrav. Kraje, 15 (za rok 1954), 200–235. Opava.
- MENČÍK, E. et al. (1983): Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. 1–304. – Ústř. úst. geol. Praha.
- NĚMCOVÁ-HLOBILOVÁ, J. (1965): Příspěvek k exotickým horninám karpatské soustavy. – Sbor. Prací Univ. Palackého (Olomouc), Geogr. Geol., 17, 69–145. Praha.
- ROTH, Z. (1989): Geologická mapa ČSR – 25-21 Nový Jičín. – Ústř. úst. geol. Praha.

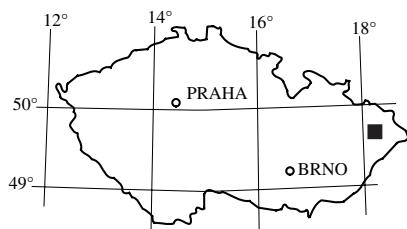
## SARMAT A PANNON (SVRCHNÍ MIOCÉN) NA LISTU 34-224 STRÁŽNICE (VÍDEŇSKÁ PÁNEV NA MORAVĚ)

### Sarmatian and Pannonian (Late Miocene) on the sheet 34-224 Strážnice (Vienna Basin in Moravia)

JIŘINA ČTYROKÁ – PAVEL ČTYROKÝ

Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1

(34-22 Hodonín)



**Key words:** Sarmatian and Pannonian (Late Miocene), Moravia, NE Vienna Basin

**Abstract:** Fossiliferous Sarmatian and Pannonian (Late Miocene) sediments were described from the northeastern rim of the Vienna Basin in the environs of town Strážnice (Moravia). The microfauna of foraminifers and brackish mollusks were studied from shallow water facies of Sarmatian sea and molluscan fauna from the Pannonian lake.

## ÚVOD

Geologické mapování v měřítku 1 : 25 000 okresu Hodonín dospělo do jeho SV cípu na Strážnicko (HAVLÍČEK et al. 2002). Na území výše uvedeného listu jsme provedli zhodnocení početných vzorků s mikro- a makrofaunou bílovického souvrství (sarmat) a bzeneckého souvrství (pannon) a přispěli k biostratigrafii obou souvrství v geologické mapě.

Prvotní údaje o sedimentech sarmatu a pannoru a jejich fauně najdeme již ve vysvětlivkách UHLIGA (1892) ke geologické mapě měřítka 1 : 75 000 Lundenburg-Göding (Břeclav-Hodonín). Nejpodstatnější moderní poznatky

o sarmatu a pannoru v moravské části vídeňské pánve a na Strážnicku shrnul BUDAY et al. (1963) v geologické mapě 1 : 200 000 M-33-XXX Gottwaldov a jejich vysvětlivkách. Rukopisným podkladem byla pro tuto mapu archivní geologická mapa 1 : 50 000 M-33-119 B.

V sarmatu rozlišil okrajový, převážně písčitý mělkovodní vývoj s hojnými miskami a ulitami měkkýšů. Tento vývoj byl právě hojně rozšířen při východním okraji pánve v okolí Strážnice. Druhý, pánevní vývoj litologicky s převahou pelitů je vázán na hlubší část pánve. Při biostratigrafickém členění používal BUDAY et al. (1963) mikropaleontologické členění sarmatu GRILLA (1943) a malakologického členění sarmatu a pannoru PAPPA (1951, 1954, 1956).

Měkkýše sarmatu z několika lokalit v okolí Strážnice popsal ve své monografii ŠVAGROVSKÝ (1971). JiříČEK a SENEŠ in PAPP et al. (1974) v monografii o sarmatu M5 shrnuli poznatky o sarmatu v moravské části vídeňské pánve. Podrobněji byly popsány sedimenty sarmatu a pannoru z oblasti východně od Kyjova ČTYROKÝM (1975) a na listu 34-214 Čejkovice (ČTYROKÝ 1992). Zejména pro sedimenty pannoru bylo uplatněno na základě hojných fosilních ulit a misek měkkýšů členění do zón označených A až E PAPPEM (1951). ČTYROKÁ et al. (1993) z oblasti s. od Strážnice popsala z vrchu PVN-10 sedimenty pannoru s měkkýši a skořepatci.

NOVÁK (in HAVLÍČEK et al. 1995) v mapě 1 : 50 000 34-22 Hodonín vymezil jv. od Strážnice sedimenty „sarmatu nerozlišeného“ a u Petrova sedimenty pannoru. Pro sedimenty sarmatu v moravské části vídeňské pánve navrhl lithostratigrafickou jednotku bílovické souvrství ČTYROKÝ (2000a) a pro spodní a střední pannor zóny A–E jednotku bzenecké souvrství (ČTYROKÝ 2000b). Tato souvrství jsou též použita v legendě mapy 34-224 Strážnice.