

aspects of the Ordovician mediterranean fauna. – *Geogaceta*, 2, 24–26.

Alvarez-Marco J. C. - Rábano I. - Prieto, M. - Martín, J. (1984): Estudio bioestratigráfico del Llanvirn y Llandeilo (Dobrotivense) en la parte meridional de la zona Centroiberica (España). – *Cuadernos Geología Ibérica*, 9, 287–319. Madrid.

Blüchek, V. - Marek, L. (1973): Bohemian Ordovician and its international correlation. – *Čas. Mineral. geol.*, 35, 1, 1–13. Praha.

Blüchek, V. - Vaněk, J. (1990): Ordovician communities in the black-shale lithofacies (Prague Basin, Czechoslovakia). – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 65, 223–236. Praha.

Lelebsir, L. - Paris, F. (1995): Chitinozoaires ordoviens du

Sahara algérien: biostratigraphie et affinités paléogéographiques. – *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 86, 49–68. Amsterdam.

Paris, F. (1981): Les Chitinozoaires dans le Paléozoïque du sud-ouest de l'Europe (cadre géologique – étude systématique – biostratigraphie). – *Mém. Soc. géol. minér. Bretagne*, 26, 1–496.

– (1990): The Ordovician chitinozoan biozones of the Northern Gondwana Domain. – *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 66, 181–209. Amsterdam.

Williams, A. - Strachan, I. - Bassett, D. A. - Dean, W. T. - Ingham, J. K. - Wright, A. D. - Whittington, H. B. (1972): A correlation of the Ordovician rocks in the British Isles. – *Geol. Soc. London, Spec. Report* 3, 1–74. London.

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

<sup>2</sup> Západočeské muzeum Plzeň, Františská 13, 300 00 Plzeň

## Skála Sokol u Vlastiboře: příspěvek do diskuse o stratigrafii železnobrodského krystalinika

### The Sokol-rock at Vlastiboř: a contribution to the stratigraphy of the Železný Brod Crystalline Unit

MIRY FEDIUK

141 Semily)

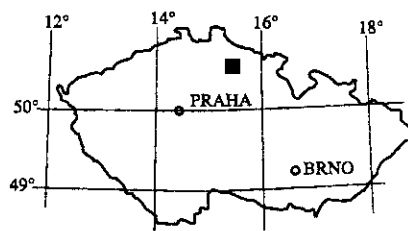
limestone, Greenschist, Pillow-lava, Lower Paleozoic

dobrou intenzitou přeměny, pestrou litologií a příznivým odkrytím láká Železnobrodsko již více než tři čtvrtiny století geology k pokusům o rozluštění stratigrafie a geochronologie tohoto metamorfního terénu. Lákadlem je zde i množství nálezů zkamenělin, jejichž povaha ani počet sice neumožňuje dešifrovat stáří všech litologických jednotek, ale cenovými opěrnými body určitě jsou. Brzy k nim přibudou snad radiometrická data, která tu dosud bohužel chyběla. Ale i nyní vždy budou hrát nezastupitelnou roli vztahy, které se zjistí jen v terénu. Z toho vychází i tento příspěvek.

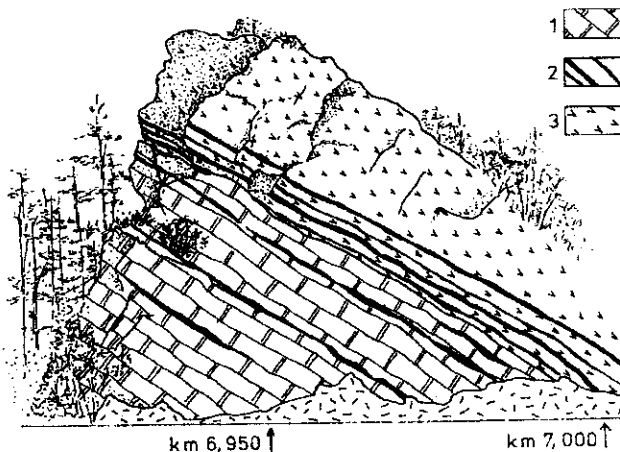
Poslední ucelenou stratigrafickou koncepcí Železnobrodského předložil Chaloupský et al. (1989) a přehodnotil její pohledy dřívějších autorů od Kettnera přes Svobodu a Kachlíka. V zápětí po Chaloupského monografii se ale začaly ozývat hlasy, že tato stratigrafie ve světle skutečností bohužel neobstojí, o geochronologii tektonických a metamorfních pochodů ani nemluvě. Pregnantně to formuloval Chaloupský (1993) a nejnověji Kachlík (1997). Ke kritice stratigrafie z r. 1989 se lze plně připojit a doplnit ji důležitým posouzením vztahu mezi karbonátovými horninami a komplexem převážně metabazitových vulkanitů. Poslouží k tomu skvělý odkryv skalní stěny Sokol.

Tato skála vystupuje těsně vlevo u železniční trati mezi Návaremem a Návaremem u kilometráže 6,95 až 7,02 a za jízdou vlakem ji lze zdaleka pozorovat. Ční do výšky zhruba 10 m nad trať a upoutává pozornost jak svou výškou a struktúrou, tak kontrastem dvou barev: spodní část je bělavá, horní část tmavě šedozelená. Spodní světlou část tvoří vápenc, tmavá horní část se skládá ze zelené břidlice (viz obr. 1).

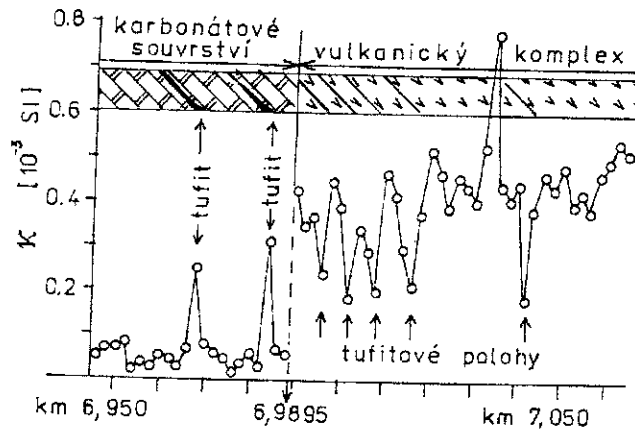
V mapě Chaloupského (1989) jsou vápence skály Sokol zřazeny do vyšší části autorovy ponikelské skupiny, pro niž předpokládáno silurské stáří. Naproti tomu metabazity,



bezprostředně spočívající na těchto vápencích, jsou v této mapě kladeny do skupiny radčické, které je přisuzováno stáří spodno- až střednokambrické. Autor mapy se tu musel vyrovnat se skutečností, v terénu zcela jasnou, že předpokládaně starší horniny leží nad horninami předpokládaně mladšími. Řešil to tím, že na hranici mezi nimi nakreslil zlom. V dalším textu bude problému styku obou litologických celků, pro stratigrafii zásadní, probíráno podrobně. Již na tomto místě lze však předdeslat, že dokonalé obnažení styku skalní stěnou existenci takového zlomu jednoznačně vylučuje.



Obr. 1. Nákres geologické situace skály Sokol  
1 – vápenc; 2 – metatufit; 3 – zelená břidlice



Obr. 2. Průběh magnetické susceptibilitě v horninách skály Sokol mezi žel. km 6,946 a 7,064. Měřeno polním kappametrem

Z odstupů se styk obou litologických celků zdá být zcela ostrý, ale podrobná prohlídka ukazuje stav komplikovanější. V dolní bělavé karbonátové sekvenci totiž objevíme polohy zelenavé horniny, kterou lze v mikroskopu identifikovat

jako kalcitický metatufit. Kromě dvou až desítek mocných poloh je tu řada lamin tenkých i mázdovitých. Nástup metabazitové sekvence je sice náhlý, ale i v ní, v její spodní části, lze pozorovat značný počet poloh rovněž kalcitických metatufitů, které se místy střídají s polohami netufitických metabazitů v mnohočetném rytmickém páskování (viz foto 1). Oba celky, karbonátová hornina a metabazit (viz chemické analýzy v tab. 1), jsou sice značně samostatné, nikoliv však vzájemně nepropojené. Názorně je to dokumentováno profilem magnetické susceptibilitě (obr. 2), citlivě diskriminující karbonátový metasediment o velmi nízké susceptibilitě proti metabazitům, vyznačujícím se susceptibilitou prakticky o řád vyšším. Metatufitové polohy mají v tomto obraze hodnoty přechodné.

Oba horninové celky zapadají konformně pod úhlem 25–30° k SV, takže směrem k železniční zastávce Návarov postupujeme do nadloží, tvořeného už jen výlučně metabazity. Úklon se zmenšuje a asi po jednom kilometru je téměř horizontální. Je to patrné na uložení lávových polštářů, které jsou místy dobře zřetelné (foto 2). Údolí Kamenice tu



Foto 1. Páskovaný karbonaticko-metabazitový „flyš“ u paty skály Sokol, žel. km 6,7

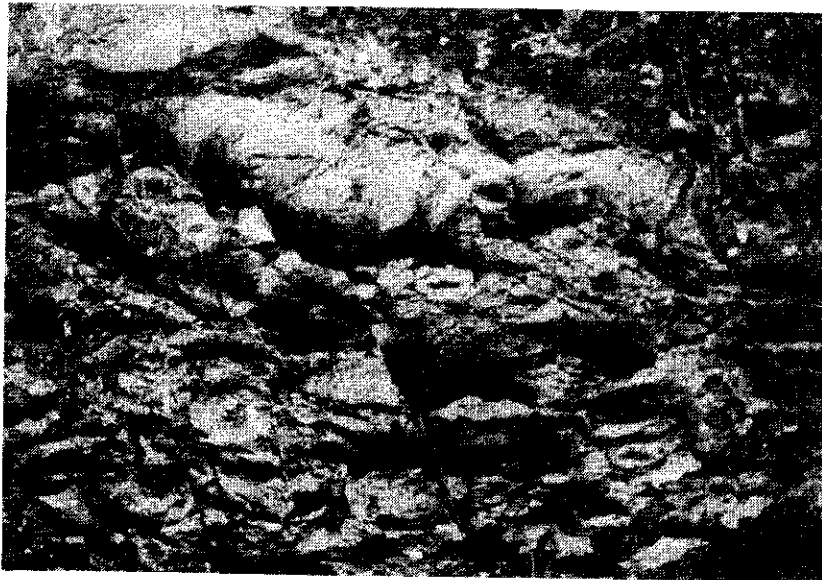


Foto 2. Reliktní polštářové lávy metabazitu v zářezu trati před zastávkou Návarov. Šířka fotozáběru je 120 cm

poskytuje téměř souvislý profil až za zříceninu hradu Návarova, situovanou rovněž na metabazitových skaliskách s reliktu pillow-láv.

V této situaci není reálná možnost, že metabazitový komplex je starší než karbonátový horizont. Zlom či násun tu není a předpoklad překocené vrásky o několikakilometrové amplitudě je nevěrohodný. Nereverzibilní pozici navíc indikuje i reliktní gradační zvrstvení metatufitů a klenutí lávových bochníků.

I když u nedalekého Železného Brodu je faunisticky doloženo svrchnosilurské stáří tamních vápenců, extrapolace tohoto stáří i na vápenec skály Sokol by byla jen hypotetická. Je to možné, avšak nedoložené, protože žádné fosilie zde zatím zjištěny nebyly. Za prokázanou tu lze však pokládat těsnou časovou návaznost vulkanismu na karbonátovou sedimentaci. Nejspíš jsou některé jiné železnobrodské metabazity starší než některé vápence, které mohou být rovněž různě staré. Ale v případě skály Sokol, mající klíčový význam pro hlavní masu zdejších metabazitů, jednoznačně platí plynulá časová sekvence vápence – vulkanit. A to je další vážný argument proti nereformovatelnému stratigrafickému modelu 1989.

#### Literatura

- Chaloupský, J. et al. (1989): Geologie Krkonoš a Jizerských hor + mapa 1: 100 000. – Ústř. úst. geol. Praha.  
 Chlupáč, I. (1993): Stratigraphic evaluation of some metamorphic units in the N part of the Bohemian Massif. – Neu. Jb.

Tabulka 1. Chemické složení hornin skály Sokol (hm. %)

	a	b
SiO <sub>2</sub>	–	43,88
TiO <sub>2</sub>	–	2,16
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	–	16,57
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	–	3,65
FeO	0,40	7,26
MnO	0,26	0,18
MgO	0,50	7,10
CaO	40,57	10,98
Na <sub>2</sub> O	–	2,60
K <sub>2</sub> O	–	0,10
H <sub>2</sub> O+	0,86	4,48
H <sub>2</sub> O-	0,12	0,06
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	–	0,20
CO <sub>2</sub>	2,90	0,47
nerozp. zbytek	23,91	–
součet	99,52	99,69

a – vápenec s 2,3 % dolomitu a hojnými příměsmi, žel. km 6,955; b – železná břidlice (metatholeiit), žel. km 7,020. Laboratoř Ústavu geol. věd Univ. Karlovy, dr. J. Adam.

Geol. Paleont., Abh., 188, 363–388.

Kachlík, V. (1997): Litostratigrafie a stavba železnobrodského krystalinika: výsledek variských tektodeformačních procesů. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1996, 30–31.

Geohelp, Na Petřínách 1897, 162 00 Praha 6

## Osteometrická a funkční analýza autopodií u rodu *Homo*

### Osteometrical and functional morphology of autopodium in the genus *Homo*

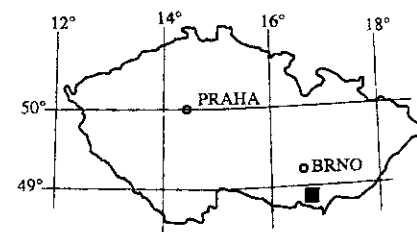
MIRIAM FIŠÁKOVÁ

(24-32 Brno)

*Pleistocene, Palaeoanthropology, Osteometry, Functional morphology*

V evoluci rodu *Homo* hraje ruka a noha významnou úlohu při hominizaci. Při přechodu od kvadrupedního k bipednímu způsobu pohybu došlo ve stavbě nohy k výrazným změnám, vznikla především longitudální klenba nožní, která umožňuje chůzi po tvrdé půdě a je typická pouze pro člověka. Tato evoluční změna proběhla poměrně nedávno (přibližně před 2 miliony let) a fylogenetický vývoj nožní klenby stále pokračuje. Při vzniku bipedního pohybu se důležitým evolučním momentem stalo uvolnění ruky, které hrálo významnou úlohu při zpětných vazbách ruka-mozek. Větší zručnost podnítila větší rozvoj mozku a naopak větší rozvoj mozku podnítil větší zručnost (Washburn 1963).

Naleziště Dolní Věstonice poskytlo řadu unikátních nálezů kompletně zachovaných koster mladopaleolitického člověka. Antropologický výzkum těchto nálezů je z hlediska fylogenetického vývoje velmi významný. Nejstarší ná-



lez z roku 1949 (DV III) zpracoval Jelínek (1954) a Jelínek a Trinkaus (1997). Převážnou část 5 nálezů (lebky, část postkraniaálu) z let 1986 (trojhrub DV XIII-XV) a 1987 (DV XVI) zpracoval Vlček et al. (1992).

Předmětem mého studia bylo metapodim (metacarpus, metatarsus) a akropodium (phalanx). Porovnávala jsem sub-recentní populaci (Rajhrad – Velkomoravská říše) a mladopaleolitickou populaci z Dolních Věstonic (DV III, DV XIII, XIV, XV a XVI) spolu s dalšími nálezy paleolitického člověka (*Homo sapiens sapiens* z Předmostí – Matiegka 1938, *Homo sapiens neanderthalensis* – Vlček 1976). Osteometrická měření jsou provedena podle Duerst-Berna