

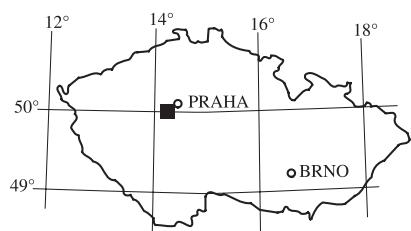
O TAKZVANÉ POLYTEICHOVÉ FACII V BOHDALECKÉM SOUVRSTVÍ (ORDOVIK, STŘEDNÍ ČECHY)

On the so-called Polyteichus facies in the Bohdalec Formation (Ordovician, Central Bohemia)

PAVEL RÖHLICH

Pod Lysinami 23, 147 00 Praha 4

(12-24 Praha, 12-32 Zdice, 12-41 Beroun, 12-42 Zbraslav)



Key words: Barrandian, Ordovician, stratigraphy, palaeogeography, diastrophism

Abstract: The Polyteichus horizon (after the Bryozoan Polyteichus novaki) is locally developed in the upper part of the Bohdalec Formation (Upper Berounian). The so-called Polyteichus facies (characterized by subordinate intercalations of clayey/silty limestone, siltstone and sandstone) occupies the middle to upper part of the Bohdalec Formation. The "Polyteichus facies", rich in benthic fauna, is more or less confined to the territory of Prague. Its distribution testifies to a shoal extending across the Prague basin. The latter is due to diastrophic movements in the Late Berounian.

V novější době, a to od 80. let minulého století, se v pracích o barrandienském ordoviku objevují nejasnosti či rozpory ohledně tzv. polyteichové facie v bohdaleckém souvrství. Jde především o její stratigrafickou polohu v souvrství, dále o původ jejího klastického materiálu a paleogeografickou, resp. tektonickou situaci, která přínos tohoto materiálu podmínila. Nejnověji se dokonce vyskytl názor o tektonické alochtonité (příkrovovém nasunutí) této facie vůči normální jílovité facii (MELICHAR 2005 a další). Situaci komplikuje to, že v současnosti chybějí dobré a hlavně rozsáhléjší odkryvy, které by umožnily studovat klíčová místa v terénu.

Stratigrafie

Název „polyteichová facie“ použil poprvé BOUČEK (1928) pro facii svrchní části vrstev bohdaleckých (které současně definoval), tvořenou „ponejvíce jílovitými břidlicemi, ... s častými vložkami jiných hornin a to slepenců, křemenců a hlavně různých druhů vápenců, většinou značně písčitých a jílovými vložkami znečištěných.“ Faunisticky charakterizoval tuto facii hlavně hojností mechovek, dále úlomků krinoidů, některých brachiopodů a trilobitů. Konstatoval její rozšíření „ve východnější části Velké Prahy, od Košíř a Bránka na východ.“ V geologickém řezu (příl. I) vedeném přes Bohdalec zakreslil Bouček tuto facii v mocnosti asi 100 m jako svrchní část bohdaleckých vrstev, jejichž celkovou mocnost odhadl na 300 m.

V době Boučkových výzkumů byly optimální podmínky ke studiu stratotypové lokality, částečně i díky výkopům na staveništi michelské plynárny. Bohdalec má klíčový význam i pro svou jednoduchou mělce brachysynklinální stavbu. Poloha „polyteichové facie“ ve svrchní části bohdaleckého souvrství byla proto od počátku zřejmá a potvrdily ji i pozdější výzkumy řady příležitostních odkryvů v širším okolí (HORÁK 1956, RÖHLICH 1957 aj.). Shodně byla prezentována poloha „polyteichové facie“ i ve Vysvětlivkách k příslušným listům geologické mapy 1 : 25 000 (Praha-sever, Praha-východ a Praha-jih), kde kapitoly o ordoviku zpracoval HAVLÍČEK (1984, 1987, 1988). HAVLÍČEK však dosavadní obraz bohdaleckého souvrství zcela převrátil ve své práci z r. 1982, v níž zařadil „polyteichovou facii“ do spodní až střední části souvrství a jako zdroj jejího klastického materiálu označil podložní záhoranské souvrství ve dvou elevačních zónách uvnitř pražské pánve: j. od Michle a podél pražského zlomu. V území j. od Bohdalce předpokládal celkovou mocnost bohdaleckého souvrství až 500 m. Tento model, znázorněný geologickým řezem, se objevil také v souborné publikaci Paleozoikum Barrandienu (CHLUPÁČ et al. 1992, příl. 1, dále s.109).

Hlavním důvodem, který Havlíček pro toto řešení uvedl, je údajná nepřítomnost „polyteichové facie“ při okrajích pánve. Ve skutečnosti je při sz. okraji synklinoria (od Motola k Hloubětinu) tato facie vyvinuta v plném rozsahu, jaký dovoluje stupeň denudace. V jihovýchodním křídle, pokud skutečně chybí, může to mít i jiné příčiny, např. zlomovou tektoniku, která je v této oblasti dost složitá.

Pro hraniční polohy bohdaleckého a zahořanského souvrství na území Prahy je charakteristický jednotvárný jílovitý vývoj v podložní i nadložní jednotce. Ten nedovoluje jejich litologické rozlišení, pokud není zastižen karlický rudní obzor, vyvinutý na jejich rozhraní. Tyto poměry, doložené na odkryvech ve Vysočanech, v Hloubětíně, Malešicích, Dolních Počernicích a u Řeporyj (RÖHLICH 1957), vylučují umístění „polyteichové facie“ naspodu bohdaleckého souvrství. Spodní část souvrství v mocnosti několika desítek metrů je vždy tvořena jemnými jílovými břidlicemi, resp. jílovci, často nazelenale šedými, pro které je příznačný výskyt velkého trinukleidního trilobita *Declivolithus alfredi* (ŽELÍZKO). Ten byl v pražské pánvi poprvé zjištěn v profilu bohdaleckého souvrství v bývalé Reiserově cihelně u Řeporyj (RÖHLICH – CHLUPÁČ 1952), odkud jej popsal CHLUPÁČ (1952) jako nový druh *Tretaspis nováki*. Později se ukázalo (RÖHLICH 1956b, PŘIBYL – VANĚK 1967, 1969 aj., VANĚK – VOKÁČ 1997), že tento druh je totožný s druhem *Trinucleus alfredi* ŽEL., dříve popsaným od Voltuše na Rožmitálsku (ŽELÍZKO 1906), a stal se tak jeho synonymem.

Při studiu stratigrafie bohdaleckých a zahořanských vrstev (Röhlich 1956, 1957) jsem nápadný druh *Declivolithus alfredi* – největší mezi českými trinukleidy – zjistil na řadě lokalit (Karlík, Malešice, Štěrboholy, Hloubětín, Libeň, Radlice, Jinonice, Zdice aj.). Kromě břidlic spodní části bohdaleckého souvrství se vyskytuje také v karlickém rudním obzoru. Nikdy jsem jej nenašel v podložních jílových břidlicích zahořanského souvrství ani v jiné stratigrafické úrovni. Podle mých zkušeností se jeví *Declivolithus alfredi* jako výborná vůdčí zkamenělina pro spodní část bohdaleckého souvrství, kde umožňuje definovat důležitý stratigrafický obzor. Navrhoji jej označovat jako obzor s *Declivolithus alfredi*, zkráceně *declivolitový obzor*. Pro stratigrafii má větší význam než dlouho známý polyteichový obzor ve svrchní části souvrství, který je vázán na určitý faciální vývoj s omezením na pražskou oblast.

Bohužel nebyla na žádné z typických lokalit polyteichového obzoru stanovena jeho vzdálenost od svrchní hranice souvrství, která je téměř v celé oblasti vyznačena podolským rudním obzorem. Je totiž známo, že podolský rudní obzor má v přímém podloží vždy jílové břidlice a ne horniny typické pro „polyteichovou facii“. Polohu polyteichového obzoru však lze posoudit nepřímo z úplného profilu bohdaleckým souvrstvím, popsaného v býv. Reiserově cihelně u Řeporyj (RÖHLICH – CHLUPÁČ 1952). Slabá poloha jílovitých vápenců a vápnitých břidlic (mocná 20–35 cm), bohatá na bentickou faunu, tam zřejmě představuje vyznání polyteichového obzoru do běžné jílovité facie, jak svědčí výskyt mechovek *Batostoma počtai* a *Monotrypa kettneri*. Tato vápnitá poloha je v celém profilu jediná a leží asi 12 m pod podolským rudním obzorem.

Uvedené skutečnosti snad dostatečně objasňují pozici polyteichového obzoru i tzv. polyteichové facie v bohdaleckém souvrství. Diskutovaná facie má ovšem mnohem větší vertikální rozsah než vlastní polyteichový obzor. Nejnižší výskyt písčitých vložek jsem zjistil v býv. hloubětínské cihelně (přírodní památka Cihelna v Bažantnici) 25–30 m nad karlickým rudním obzorem. To znamená, že v libeňsko-hloubětínském úseku zaujímá písčitojílovitá facie většinu mocnosti bohdaleckého souvrství (asi 80 %).

Už dříve (RÖHLICH 1956a, 1957) jsem upozornil na nevhodnost názvu „polyteichová facie“ pro jednotku definovanou v podstatě litologicky. Kromě toho se mechovka *Polyteichus nováki* nachází poměrně zřídka, na celé řadě lokalit chybí. Navrhl jsem proto alternativní označení písčitojílovitá facie, které se však neujalo. Snad by byl vhodný název *michelská facie* podle místa jejího typického vývoje, kde byla také nejvíce studována.

Paleogeografie a diastrofické pohyby

Z nastíněných poměrů v bohdaleckém a zahořanském souvrství vyplývá, že zdroj klastického materiálu michelské („polyteichové“) facie uvnitř zachovaného rozsahu sedimentů pražské pánve, jmenovitě v zahořanském souvrství, nepřichází v úvahu. Dosvědčuje to i jeden detail, a to výskyt mimořádně hrubozrnných pískovců až slepenců, zjištěný v diskutované facii na několika místech (Motol, Michle, Braník). Tyto sporadické výskytty jsou petrologicky téměř shodné s významným horizontem vyvinutým při bázi kosovského souvrství (BOUČEK 1928, s. 37, HAVLÍČEK 1984, s. 29). Protože tak hrubozrnný materiál není znám v zahořanském souvrství ani v jiné jednotce vyššího ordoviku kromě kosova, potvrzuje se tím umístění snosné oblasti mimo zachovaný rozsah ordovických sedimentů.

Neobvyklé rozšíření relativně mělkovodní facie napříč pánví vyvolává otázku, co je jeho příčinou. Je zřejmé, že není třeba hledat vysvětlení v příkrovové stavbě (MELICHAR 2005 aj.). Tato koncepce je založena na přecenění rozdílů mezi jílovitou a písčitojílovitou („polyteichovou“) facií bohdaleckého souvrství, jak jsem doložil na jiném místě (RÖHLICH 2006). Ve svých pracích z 50. let (1956a, 1957) jsem vysvětlil rozšíření písčitojílovité facie v bohdaleckém souvrství celkem v souladu s tehdejšími paleogeografickými představami (které v podstatě stále platí), tj. přinosem klastického materiálu jednak od SZ (hlavní snosná oblast), jednak od JV (hřbet mezi barrandienským synklinoriem a zónou metamorfovaných ostrovů). Lokalizaci facie v pražské oblasti jsem vyložil sbíhavostí jv. hřbetu s protilehlým pobřežím na SZ, címž vznikla mořská úžina s mělčinami.

Novější práce o siluru pražské pánve (ŠTORCH 1986, KŘÍŽ in CHLUPÁČ et al. 1992) mě upozornily na jednu okolnost, která může souviset s výskytem mělké facie bohdaleckého souvrství na území Prahy. Je to významný stratigrafický hiát na bázi siluru v tzv. pankráckém segmentu v Praze 4, kde chybí nejstarších 12 graptolitových zón llanoveru. Tento hiát se zmenšuje až mizí jak východním směrem (Běchovice), tak k JZ (Velká Chuchle). V Chuchli se uvnitř černých spodnollandoverských břidlic objevují vložky

křemence a světlého jílovce, které dokládají přínos materiálu z výše položených částí dna, subakvatickou erozí podložních písčitých sedimentů a redepozici v relativně hlubším prostředí (Kříž in CHLUPÁČ et al. 1992, s. 122).

Bližší posouzení morfologie silurského pánevního dna a jeho tektonického ovlivnění je na území Prahy nemožné pro nepatrný rozsah denudačních zbytků siluru. Proto je vymezení tzv. pankráckého segmentu tachlovickým, kodským a barrandovským (?) zlomem (Kříž I. c.) zcela hypothetické. Je však zřejmé, že tu přímo v ose synklinoria byla v období llandoveru elevace, mělčina. Těžko ji lze vysvetlit jinak než diastrofickými pohyby, tj. vznikem prahu, který ovlivnil sedimentaci v páni. A zde je nápadná obdoba s anomálním rozšířením „polyteichové“ facie v bohdaleckém souvrství, které rovněž indikuje změlení napříč synklinoriem v oblasti Prahy. Není vyloučeno, že vznik mělčin v tomto období byl způsoben přede hrou stejných pohybů, které vytvořily v rozmezí kosova až llandoveru jakýsi příčný práh. Pouhé vyzdvížení podélných elevací na SZ a JV by k částečnému odnosu sedimentů kosovu uvnitř pánevně nestačilo. Jisté podobnosti paleogeografické situace v nejvyšším berounu a v kosovu také nasvědčuje společný, i když sporadický, výskyt zvláštního typu sedimentů, tj. hrubozrnných pískovců velmi nedokonale vytříděných (diamiktitů).

Šhrnutí

1. Soustavné stratigrafické výzkumy prokázaly polohu polyteichového obzoru ve svrchní části bohdaleckého souvrství (BOUČEK 1928, RÖHLICH – CHLUPÁČ 1952, RÖHLICH 1957 aj.).
2. Takzvaná polyteichová (písčitojílovitá) facie má mnohem větší stratigrafický rozsah než polyteichový obzor. Může zaujmít až 80 % mocnosti souvrství (jeho střední a vyšší část).
3. Spodní část bohdaleckého souvrství v mocnosti několika desítek metrů tvoří vždy jílové břidlice, zpravidla s karlickým rudním obzorem na bázi. Pro tuto část je příznačný výskyt trilobita *Declivolithus alfredi* (ŽELÍZKO).
4. Zdrojem klastického materiálu tzv. polyteichové facie nemohlo být zahořanské souvrství ani jiná jednotka ordoviku v mezích zachovaného rozsahu ordovických sedimentů.
5. Neobvyklé rozšíření mělčí písčitojílovité („polyteichové“) facie napříč synklinoriem, vázané na pražskou oblast, bylo pravděpodobně diastroficky podmíněno vzní-

kem příčné elevace – prahu, který se znovu projevil v llandoveru stratigrafickým hiátem a subakvatickou erozí (Kříž in CHLUPÁČ et al. 1992).

6. Příkrovová (napistická) interpretace faciálních poměrů bohdaleckého souvrství (MELICHAR 2005 aj.) není opodstatněná.

Literatura

- BOUČEK, B. (1928): O vrstvách zahořanských – d_e českého ordoviku. – Rozpr. Čes. Akad. Věd Umění, Tr. II, 37, 33. Praha.
- HAVLÍČEK, V. (1982): Ordovician in Bohemia: development of the Prague Basin and its benthic communities. – Sbor. geol. Věd., Geol., 37, 103–136.
- (1984): Ordovik. In: KRÁLÍK, F. et al.: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, 12-243 Praha-sever, 14–33. – Ústř. úst. geol. Praha.
- (1987): Ordovik. In: STRAKA, J. et al.: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, 12-244 Praha-východ, 13–20. – Ústř. úst. geol. Praha.
- (1988): Ordovik. In: CHÁB, J. et al.: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, 12-421 Praha-jih, 21–28. – Ústř. úst. geol. Praha.
- HORÁK, L. (1956): Geologický výzkum příležitostných odkryvů ve Velké Praze. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1955, 67–70.
- CHLUPÁČ, I. (1952): Nový druh rodu *Tretaspis McCoy* (Trilobita) z českého ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., Odd. paleont., 19, 183–207.
- CHLUPÁČ, I. – HAVLÍČEK, V. – KŘÍŽ, J. – KUKAL, Z. – ŠTORCH, P. (1992): Paleozoikum Barrandienu (kambrium–devon). – 292 s., Čes. geol. úst. Praha.
- MELICHAR, R. (2005): Barrandien in pohybu – stavba a tektonický vývoj pražského synklinoria. – Sborník abstrakt a exkurzní průvodce, 2. sjezd ČGS, Slavonice, 19.–22. října 2005, 69–71. Čes. geol. služba. Praha.
- PŘIBYL, R. – VANĚK, J. (1967): *Declivolithus* gen. n., eine neue Trilobiten-Gattung aus dem böhmischen Mittel-Ordovizium. – Čas. Mineral. Geol., 4, 453–456.
- (1969): Trilobites of the Family Trinucleidae Hawle et Corda, 1847 from the Ordovician of Bohemia. – Sbor. geol. Věd., Paleont., 11, 85–137.
- RÖHLICH, P. (1956a): Stratigrafický a paleogeografický výzkum bohdaleckých vrstev středočeského ordoviku. – Věst. Ústř. úst. geol., 31, 71–82.
- (1956b): O stáří ordovických břidlic u Voltuše na Rožmitálsku. – Věst. Ústř. úst. geol., 31, 279–283. Praha.
- (1957): Stratigrafie a vývoj bohdaleckých vrstev středočeského ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., 23, Odd. geol., 2, 373–439. Praha.
- (2006): Poznámky k příkrovovému pojednání stavby pražského synklinoria. – Zpravodaj Čes. geol. Spol., 2 (leden 2006).
- RÖHLICH, P. – CHLUPÁČ, I. (1952): Svrchní ordovik v býv. Reiserově cihelně u Řeporyj. – Sbor. Ústř. úst. geol., 19, Odd. geol., 1–36. Praha.
- ŠTORCH, P. (1986): Ordovician-Silurian boundary in the Prague Basin (Barrandian area, Bohemia). – Sbor. geol. Věd., Geol., 41, 69–103.
- VANĚK, J. – VOKÁČ, V. (1997): Trilobites of the Bohdalec Formation (Upper Ordovician, Berounian, Prague Basin, Czech Republic). – Paleontologia Bohemiae, 3/7, 20–50.
- ŽELÍZKO, J. V. (1906): Geologicko-paleontologické poměry nejbližšího okolí Rožmitálu. – Rozpr. Čes. Akad. Věd Umění, Tr. II, 15, 42, 1–27.