

# PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZY Z LOKALITY HRÁDOK

Paleontological findings from locality Hrádok

Michal Seko

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail: michal.seko47@gmail.com

(25-44 Považská Bystrica)

**Key words:** Pieniny Klippen Belt, Czorsztyn Unit, Middle Jurassic, Bajocian, crinoidal limestones, fossils

## Abstract

Crinoidal shoal complex Hrádok (Hatné village, Považská Bystrica district, Western Slovakia) is original integral part of the Pieniny Klippen Belt and belongs the Czorsztyn Unit (Krupianka Formation). The article summarizes current knowledge about geology and offers summary about new fossil finds from locality Hrádok. The finds consist of brachiopods (*Laevigaterhynchia* aff. *triplicosa*, *Monsardithyris ventricosa*, *Dictyothyris* aff. *drepanensis*), sea urchins (*Pygaster* sp.), crinoids (*Isocrinus nicoleti*), gastropod similar to genus *Pleurotomaria*, uncomplete ammonites, shark teeth (*Sphenodus* sp.) and fragment of belemnite. For the first time, the fossil finds summarize Middle Jurassic–Bajocian biocenosis deposited in the crinoidal limestones of Hrádok complex.

## Úvod

V rokoch 1995 až 1998 som z krinoidového komplexu Hrádok zozbieral fosilnú faunu s cieľom priniesť detailnejší obraz o spoločenstve uloženom v sedimentoch tejto lokality. Výsledky som sumarizoval vo svojej bakalárskej práci. V článku prinášam prehľad týchto výsledkov, ktorý je rozšírený o novšie nálezy a poznatky.

## Poloha

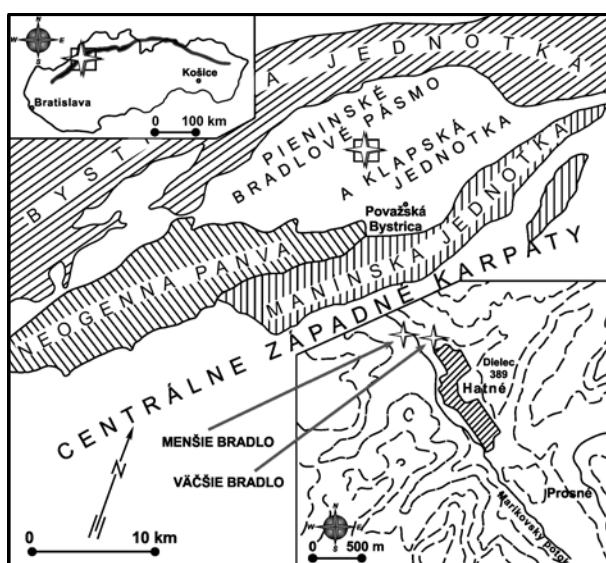
Dve nerovnako veľké bradlá Hrádok, nachádzajúce sa pri s. okraji obce Hatné (okres: Považská Bystrica) rozdeľuje Marikovský potok. GPS súradnice väčšieho bradla

ležiaceho na pravom brehu sú 49°11'36" N a 18°22'30" E, menšie bradlo má GPS súradnice 49°11'37" N a 18°22'21" E. Nadmorská výška oboch bradiel je 327 m. Krinoidový príbrežný komplex Hrádok (obr. 1) je súčasťou čorštynskej jednotky pieninského bradlového pásma (Aubrecht 2004).

## Čorštynská jednotka

Čorštynská jednotka je jednou z 9 jednotiek oravika (bradlové pásmo s. s.) zavedeného Mahelom (1986), ktoré boli pôvodnou integrálnou súčasťou pieninského bradlového pásma. V najplytších polohách čorštynskej elevácie sa počas celého vývoja ukladali plytkovodné sedimenty typické práve pre túto jednotku. Interpretácia pôvodného sedimentačného bazéna čorštynskej sukcesie ho popisuje ako úzky, stovky kilometrov dlhý pelagický chrbát, rovnobežný s vtedajším kontinentálnym pobrežím (Aubrecht 2004).

Sedimentácia v strednom až vrchnom bajoku je v čorštynskej jednotke zastúpená krinoidovými vápencami smolegowského súvrstvia a vo vrchnom bajoku až bate krinoidovými vápencami krupianskeho súvrstvia. Pôvodné Birkenmajerove (1977) rozčlenenie vápencov podľa ich farby na biele smolegowské veku bajok a červené krupianske veku bat sa ukazuje ako nesprávne. Jednak sa najnovším výskumom zúžilo vekové rozpätie sedimentácie krinoidových vápencov a navyše bolo na mnohých lokalitách (napr. na Považí) zistené, že farba vápencov nie je rozhodujúca a zmena farby sedimentu nemusí znamenať rozdielne súvrstvie (Aubrecht 1992, 2004). Celosvetový vzostup hladiny oceánu vo vrchnom bate a keloveji sa v čorštynskej jednotke prejavil nástupom čorštynských hľuznatých vápencov (Aubrecht 2004).



Obr. 1: Mapa s vyobrazenou pozíciou jednotlivých bradiel príbrežného krinoidového komplexu lokality Hrádok (upravené podľa Aubrecht – Sýkora 1998).

Fig. 1: Map with position of individual klippe of crinoidal shoal complex at locality Hrádok (modified by Aubrecht – Sýkora 1998).

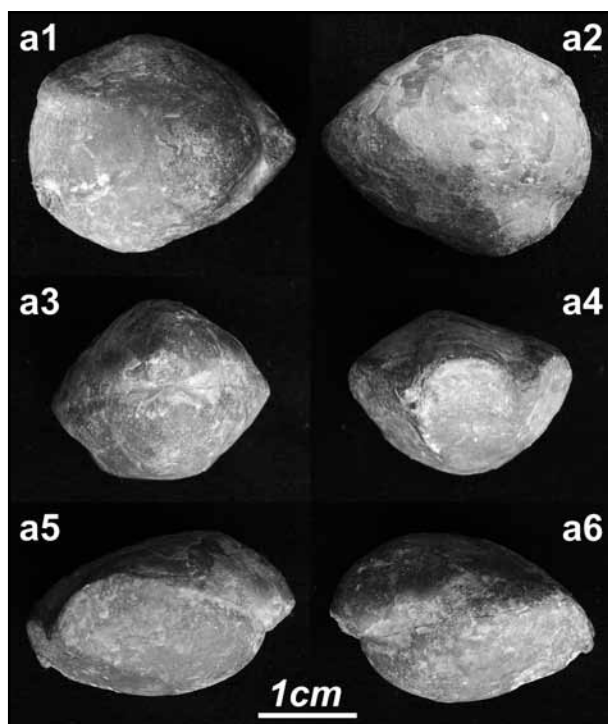
### Geológia lokality Hrádok

Bradlá komplexu Hrádok sú tvorené krupianskym súvrstvom a sú datované ako bajocké. Prevažujú vrstvy červeného krinoidového vápenca, ktoré striedajú niekoľko dm mocné vrstvy svetlého krinoidového vápenca žltej až bielej farby. Biely krinoidový vápenec obsahuje klasty červeného s frakciou až do 5 cm, čo Aubrecht – Sýkora (1998) uviedli ako doklad, že vápenec sedimentoval nad „wave base“ (vlnovou základňou) v dynamickom vodnom prostredí. V najvyššej časti väčšieho z bradiel boli identifikované vrstvy čorštynskeho hluznatého vápenca svedčiace o prehĺbení sedimentačného prostredia. Pokryv bradiel tvoria kvartérne sedimenty (spraše) s mocnosťou do 1m. Sedimentárne črty vápencov formujúcich komplex Hrádok sa javia plynnejšie a dynamickejšie ako na iných lokalitách. Podľa Aubrechta – Sýkora (1998) to dokazujú šikmé zvrstvenia s rôznymi smermi a zachovanie rozpadnutých krinoidových článkov, ktoré spolu s krížovými zvrstveniami indikujú sedimentáciu na plynčinách (pláže, bary a duny).

### Fosílné nálezy z lokality Hrádok

Pevný (1969) uskutočnil na väčšom z bradiel prvý paleontologický prieskum zameraný na zber brachiopódov. Podarilo sa mu identifikovať spoločenstvo v zložení *Lobiodothyris perovalis*, *Gnathorhynchia trigona*, „*Rhynchonella*“ *balinensis*, *Aulacothyris concava*.

Ja som zo zástupcov triedy Brachiopoda z červených vápencov menšieho bradla získal niekoľko desiatok kusov brachiopódov druhu *Laevigaterhynchia* aff. *triplicosa* (bajok–kelovej), 20 exemplárov druhu *Monsardithyris*

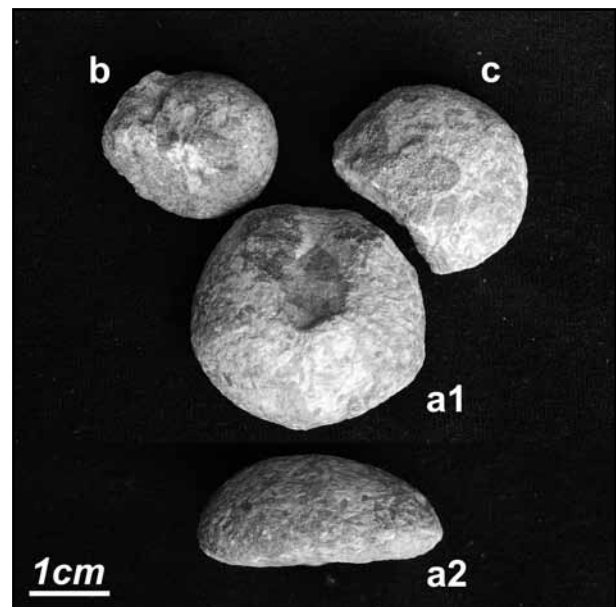


Obr. 2: Brachiopód: *Dictyothyris* aff. *drepanensis* (Di-Stefano, 1884): a1 – dorzálny pohľad, a2 – ventrálny pohľad, a3 – predný pohľad, a4 – zadný pohľad, a5–a6 – bočné pohľady.  
Fig. 2: Brachiopode: *Dictyothyris* aff. *drepanensis* (Di-Stefano, 1884): a1 – dorsal view, a2 – ventral view, a3 – front view, a4 – back view, a5–a6 – lateral views.

*ventricosa* (bajok–bat) a 2 exempláre *Dictyothyris* aff. *drepanensis* (bajon–berias?). Dôvodom, že sa mi v spolupráci so M. Síblikom nepodarilo identifikovať rovnaké taxóny brachiopódov, je orientácia na rozdielne fosiliférne vrstvy a primárny záujem o bližšie neprebádané menšie bradlo krinoidového komplexu. *Laevigaterhynchia* aff. *triplicosa* je typická rebrovitá forma brachiopóda. Silné rebrá dosahujú až k vrcholu misiek a ich počet je na vyvýšenej strednej časti dorzálnej misky najčastejšie 3–4. *Monsardithyris ventricosa*, druh známy napr. z lokality Babiná neďaleko Bohuníc, má schránky pozdĺžne pretiahnuté so zaostreným okrajom medzi miskami a výrazným zarovnaným zvýšením predného okraja schránky (plikáciou).

*Dictyothyris* aff. *drepanensis* (obr. 2) má masívnu schránku s mohutným vrcholom brušnej misky a charakteristickým zvlneným predným okrajom.

Zo zástupcov kmeňa Echinodermata sa mi podarilo v niekoľkých exemplároch objaviť iregulárne ježovky do teraz z priestoru Západných Karpát nezaznamenaného rodu *Pygaster* (bajok–cenoman), obrázek 3. Tento rod

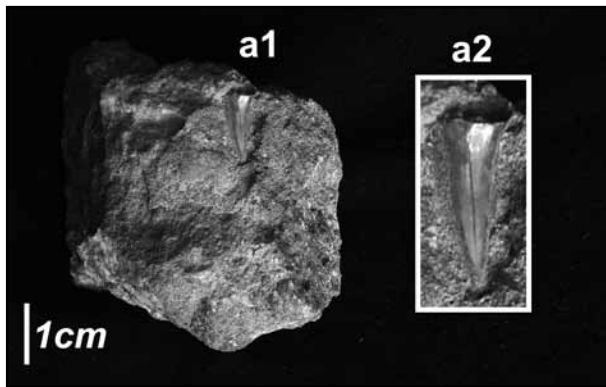


Obr. 3: Irekulárne ježovky: *Pygaster* sp.: a1 – dorzálny pohľad, a2 – bočný pohľad na nízky profil, b–c – dorzálne pohľady.

Fig. 3: Irregular sea urchins: *Pygaster* sp.: a1 – dorsal view, a2 – lateral view on low profile, b–c – dorsal views.

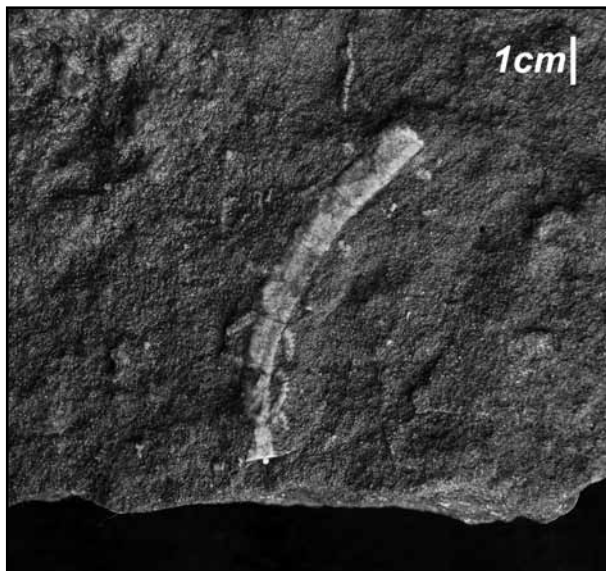
známy napr. z Veľkej Británie a Francúzska sa vyznačuje subpentagonálnym až kruhovitým telom s periproktom umiestneným na apikálnej strane, v priamom kontakte s apikálnym diskom. Má výrazný centrálne umiestnený peristóm a okoloústny pás má výrazné laloky.

Ďalším nálezom bolo pomerne ojedinelé nekompletné jadro gastropóda patriace pravdepodobne rodu *Pleurotomaria* a 3 kusy zubov žraloka *Sphenodus* sp. (obr. 4), rodu známeho od spodnej jury až do paleocénu. V rokoch 2008 až 2010 som nálezy z tohto bradla rozšíril o 2 nekompletné exempláre bližšie neurčených zástupcov podtriedy Ammonoidea a nález zástupcu podtriedy Belemnoida, ktorý pre fragmentálne zachovanie, rovnako ako amonity, nie je možné taxonomicky spresniť.



Obr. 4: a1 – Zub žraloka: *Sphenodus* sp., a2 – detail.  
 Fig. 4: a1 – Shark tooth: *Sphenodus* sp., a2 – in detail.

Z vrstiev väčšieho z bradiel som rovnako vo viacerých exemplároch získal brachiopódy *Laevigaterhynchia* aff. *triplicosa* a *Monsardithyris ventricosa*. Z najvyššej polohy krinoidových vápencov som získal, bližšie pre zachovanie a značnú deformáciu neidentifikovateľný, veľký exemplár iregulárnej ježovky a zo strednej polohy vzácne zachovaný úlomok stonky krinoida z čeľade Isocrinidae s dochovanými cirálnymi výbežkami (obr. 5). Objavenú



Obr. 5: Úlomok stonky krinoida: Isocrinidae Gilsen, 1924.  
 Fig. 5: Fragment of crinoidal stem: Isocrinidae Gilsen, 1924.

stonku krinoida som podľa Ledváka (2010) taxonomicky spresnil ako druh *Isocrinus nicoleti*. Tento strednojurský krinoid je dominantným druhom smolegowského a krupianskeho súvrstvia. Vyznačuje sa päťhviezdicovou stonkou a kolumnálnymi facetami s dobre oddelenými areolami.

Mikroskopicky sú vo vápencoch podľa Aubrechta – Sýkoru (1998) obsiahnuté články krinoidov, úlomky machoviek, ostne ježoviek, fragmenty lastúrníkov a gastropódov, zriedkavo zvyšky serpulidov. Mne sa podarilo identifikovať úlomok machovky, brachiopóda, foraminiféry a množstvo článkov krinoidov. Zvyšky serpulidov som vo výbrusoch nepozoroval.

#### Paleoekológia

Z už spomenutých záverov práce Aubrechta – Sýkoru (1998) vyplýva, že depozičný priestor krinoidových vápencov komplexu Hrádok bol nad základňou vln (above wave base) v dynamickom plytkovodnom prostredí. Nálezy ježoviek rodu *Pygaster* preferujúcich plytkovodné prostredie zrnitejšieho dna, v prevažnej miere tvoreného úlomkami krinoidov, týmto záverom neodporujú. Nízky profil ježoviek indikuje, že boli schopné odolávať aj dynamickejšiemu prostrediu so silnejším vodným prúdením. Zriedkavosť ich nálezov v prostredí s výraznou dynamikou a horšími podmienkami pre život zvýšenú dynamiku prostredia potvrdzujú. Veľmi zaujímavý a v týchto sedimentoch nezvyčajný je nález zachovanej stonky krinoida druhu *Isocrinus nicoleti* s dochovanými cirálnymi výbežkami. Zachovanie naznačuje rýchle usmrtenie jedinca zapríčinené silným prúdením napr. počas búrky. Toto prúdenie muselo zároveň prísunom materiálu spôsobiť rýchle prekrytie ulomenej stonky, pretože by sa inak nezachovala v tak dobrom stave a došlo by k rozpadu jednotlivých článkov.

#### Záver

Z menšieho bradla bola zistená prítomnosť taxónov *Laevigaterhynchia* aff. *terebratulidov*, *Monsardithyris ventricosa*, *Dictyothyris* aff. *drepanensis*, *Pygaster* sp., cf. *Pleurotomaria* sp. *Sphenodus* sp., nekompletných zástupcov podtried Ammonoidea a Belemnoidea.

Vo vrstvách väčšieho bradla boli zistené taxóny *Laevigaterhynchia* aff. *triplicosa*, *Monsardithyris ventricosa*. Zo strednej polohy dobre zachovaný úlomok stonky krinoida *Isocrinus nicoleti* a z najvyššej polohy som získal bližšie neidentifikovateľnú veľkú iregulárnu ježovku. Pôvodné sedimentárne prostredie bolo dynamické, plytkovodné nad vlnovou základňou.

#### Podakovanie

Za konzultácie, poskytnuté informácie, odborné vedenie a rady by som chcel poďakovať vedúcej mojej bakalárskej práce RNDr. Nele Dolákovej, CSc. a doc. RNDr. Romanovi Aubrechtovi, Ph.D. Za pomoc pri determináciách fosílií ďakujem RNDr. Milošovi Siblíkovi, CSc., doc. Ing. Šárke Hladílovej, CSc. a Mgr. Petrovi Ledvákovi, Ph.D.

### Literatura

- Aubrecht, R. (1992): Mestečská skala klippe and its importance for stratigraphy of Czorsztyn Unit (Biele Karpaty Mts., Western Slovakia). – *Acta Geologica Universitatis Comenianae* (Bratislava), 48, 1, 55–64.
- Aubrecht, R. (2004): Jurský a kriedový vývoj bradlového pásma na základe najnovších poznatkov. – Manuscript – Z. s., Tektogenéza panví Západných Karpát mezozoické panvy – bradlové pásmo, archív GUDŠ, Bratislava, 1–38.
- Aubrecht, R. – Sýkora, M. (1998): Middle Jurassic crinoidal shoal complex at Hatné – Hrádok locality (Czorsztyn Unit, Pieniny Klippen Belt, western Slovakia). – *Mineralia Slovaca* (Košice), 30, 2, 157–166.
- Birkenmajer, K. (1977): Jurassic and Cretaceous lithostratigraphic units of the Pieniny Klippen Belt, Carpathians, Poland. – *Stud. Geol. Pol.* (Warszawa), 45, 5–158.
- Ledvák, P. (2010): Fauna ostnatokožcov v mezozoických karbonátových prostrediach Západných Karpát: Príklad zo strednojurských facií Ammonitico Rosso pieninského bradlového pásma. – MS, Diz. práca, PrF UK (Bratislava).
- Maheľ, M. (1986): Geologická stavba československých Karpát. Palealpínske jednotky I. – VEDA, vyd. SAV, 1–503. Bratislava.
- Pevný, J. (1969): Middle Jurassic brachiopods in the Klippen Belt of the Central Váh Valley. – *Geol. Práce, Spr.* 50, 133–160. Bratislava.