

Diverzita miraspisového trilobitového společenstva (motolské souvrství, sheinwood) u Lištice nedaleko Berouna (pražská pánev, Česká republika)

Diversity of the *Miraspis* Trilobite Assemblage (Motol Fm., Sheinwoodian) at Lištice near Beroun (Prague Basin, Czech Republic)

Václav Vokáč¹, František Hartl² & Miroslav Pavlovič³

¹ Ke Kukačce 21, 312 00 Plzeň, e-mail: Lichas@seznam.cz

² Glenn Millerweg 55, 1311 RP Almere, The Netherlands

³ Ves Touškov 126, 333 01 Stod

Abstract

A layer of the endostratic breccia (No. 8 in the section No. 566 of Kříž 1992), located in the vicinity of the village Lištice near Beroun (Prague Basin) comprises bioclastic limestone blocks of the Sheinwoodian age (*Cyrtograptus murchisoni* Graptolite Biozone). The limestone blocks contain a fairly rich *Miraspis* trilobite assemblage (*sensu* Chlupáč 1987) as a prominent part of the *Niorhynx* Community of Havlíček & Štorch 1990. The encountered diversified trilobite fauna is represented by fifteen taxa belonging to eight families, with local dominance of *Odontopleura* (*O.*) *siemangi* Hawle & Corda that represents about 35 % of the total findings.

Keywords

Miraspis trilobite assemblage, Silurian, Sheinwoodian, Motol Formation, Prague Basin

Úvod

Bloky bioklastických karbonátů wenlockého stáří (motolské souvrství) tvořících polohu č. 8 (*sensu* Horný 1965) v profilu č. 566 (*sensu* Kříž 1992) u osady Lištice nedaleko Berouna obsahují asociaci trilobitů společenstva s *Miraspis*, definovaného z pražské pánve Chlupáčem (Chlupáč 1987). Relativně hojné a také značně diverzifikované miraspisové společenstvo zde bylo zjištěno jako významná součást bentického společenstva s *Niorhynx* (*sensu* Havlíček & Štorch 1990). Protože trilobitové společenstvo známé z polohy č. 8 (usazené jako intraformační brekie)

bylo dosud uváděno pouze ve formě faunistických seznamů, přikročili jsme v této zprávě k prezentaci jeho druhové diverzity s vyobrazením konkrétního materiálu. Dlouhodobými sběry v karbonátech této brekcie se nám podařilo dokladovat patnáct taxonů trilobitů náležejících osmi čeledím, a to *Odontopleuridae* Burmeister 1843 (tři taxony), *Aulacopleuridae* Angelin 1854 (dva taxony), *Cheiruridae* Salter 1864 (jeden taxon), *Lichidae* Hawle et Corda 1847 (dva taxony), *Proetidae* Salter 1864 (jeden taxon), *Tropidocoryphidae* Přibyl 1946 (tři taxony), *Staurocephaliidae* Prantl & Přibyl 1947 (jeden taxon) a *Styginidae* Vogdes 1890 (dva taxony).

Materiál

Paleontologický materiál, prezentovaný v této zprávě na obr. 1 až 3 v textu a na tabulích 1 až 8, byl vybrán z více než 160 sbírkových položek, které jsou výsledkem dlouhodobých sběrů na studované lokalitě, a to počínaje rokem 1987. Veškerý níže uvedený materiál je uložen v kolekci České geologické služby v Praze, s výjimkou zde znovu vyobrazeného (tabule 7, obr. 3) holotypu lichida *Trochurus buffoides* Vokáč 1999, který je uložen v kolekci Západočeského muzea v Plzni.

Lokalita

Poloha č. 8, která je součástí profilu č. 566, je situována v údolí řeky Berounky mezi čistírnou odpadních vod (ČOV) a tzv. Žabákovým lomem u osady Lištice (49,9580197° N; 14,0966542° E). První informace o této lokalitě a její fauně poskytl Kodým et al. (1931). Horný (1955, 1962, 1965) zhodnotil mj. biostratigrafii a litologii polohy č. 8 a v roce 1955 uvedl seznam jím zjištěné fauny. Následně Havlíček & Štorch (1990) odtud popsali bentické společenstvo s *Niorhynx*. Kříž (1992) se polohou č. 8 zabýval v rámci jím definovaného profilu č. 566. Vokáč (1999) z ní popsal lichidního trilobita *Trochurus buffoides* sp. n. a zjištěnou trilobitovou asociaci zařadil do společenstva s *Miraspis*. Vaněk & Valíček (2002) v indexu silurských a devonských taxonů trilobitů Barrandienu vedle druhu *Trochurus buffoides* Vokáč 1999 uvádějí i druh *Odontopleura* (*Odontopleura*) *verrucifera* Vaněk MS. Röhlich (2008) se touto polohou stručně zabýval pro její synsedimentární skluzovou texturu. Výskyt druhu *Cheirurus insignis* Beyrich v ní diskutují Vokáč & Krýda (2010). Nejnověji se Frýda et al. (2015) zabývají radiokarbonovou analýzou karbonátových bloků brekcie, její petrologií a biostratografií.

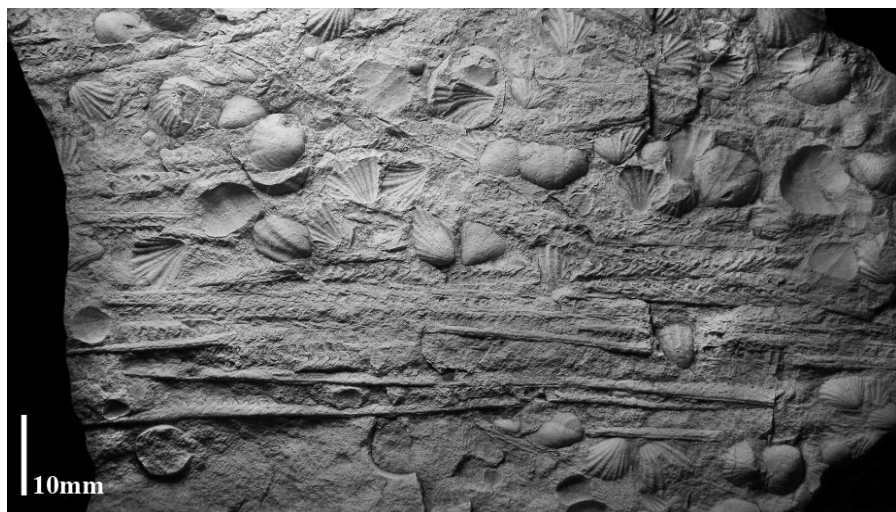
Litologie, stratigrafie a biostratigrafie

Intraformační brekcie, jejíž trilobitové společenstvo je tématem této práce, je vyvinuta v mocnosti až 2 m na bázi zhruba 3 m mocné tufitické polohy. Tufit je nezvrstvený, vápnitý, hnědožluté barvy a tvoří i matrix brekcie. Bloky karbonátů jsou převážně ostrohranné, nejví gradáční vytrřídění a jejich uložení vykazuje

zřetelnou imbrikaci (cf. Horný 1955; Röhlich 2008). Podle Horného (Horný 1955) nasvědčuje střechovité krytí směr snosu od severu nebo severovýchodu. Transportované bloky tak nejsou uloženy ve stratigrafické pozici, ale tvoří tzv. sedimentární melanz. Dominují tmavošedé až šedočerné, bioklastické až biomikritové, brachiopodové karbonáty. Výskytem nehojné jsou bloky šedých až světlešedých bioklastických, brachiopodo-trilobitových vápenců; sporadicky jsme našli i šedočerné biomikritové nodule. Stratigrafické stáří polohy č. 8 spadá do intervalu graptolitových zón *C. purchisoni* – *M. riccartonensis* (cf. Kříž 1992; Frýda et al. 2015), tj. do spodních partií motolského souvrství (sheinwood), což dokládá i výskyt chitinozoí *Margachitina margaritana* (Eisenack) – cf. Dufka (1992). Horný (1962, 1965) klade tuto polohu do graptolitové zóny *M. flexilis* (= *M. belophorus*, sheinwood). Brekie nasedá diskordantně (cf. Horný 1955) na sekvenci šedočerných, křemitých, laminovaných, graptolitových břidlic zóny *Oktavites spiralis* (motolské souvrství, telych) popsanou jako poloha č. 7 (Horný 1965). Při orientačních sběrech jsme našli druh *Oktavites spiralis* (Geinitz) odhadem 2 m pod bází intraformační brekie; erozivní diskordance je tak provázána i určitým stratigrafickým hiátem. Na polohu č. 8 se klade sekvence šedočerných, zřetelně laminovaných, vápnnitých, graptolitových břidlic zóny *Cyrtograptus perneri* (poloha č. 9, cf. Horný 1965), ve kterých jsme opět pouze orientačními sběry zjistili mj. části exoskeletonů trilobitů *Cheirurus insignis* Beyrich a *Diacalymene diademata* (Barrande), indikujících mělkovodní trilobitové společenstvo s *Cheirurus* – *Diacalymene* (sensu Vokáč 2000). Do relativně hlubokovodního prostředí sedimentace graptolitových břidlic byly tyto bioklasty patrně transportovány po svažitém dně a jsou tak nejpravděpodobněji allochtonního původu.

Bentické společenstvo s *Niorhynx*

Poloha č. 8 v pozdějším profilu č. 566 (cf. Kříž 1992) byla stanovena Havlíčkem a Štorchem (Havlíček & Štorch 1990) jako typová lokalita jimi definovaného bentického společenstva s *Niorhynx*. Vůdčí brachiopod *Niorhynx niobe* (Barrande) se zde vyskytuje velmi hojně až masově, s více než 50% podílem na celkové skladbě bentického společenstva. Dále se zde nachází několik dalších druhů rhynchonelliformních brachiopodů, např. *Cyrtia bedya* Havlíček, *Hircinisca rhynchonelliformis* Havlíček, *Bleshidium papalas* Havlíček a *Gladiostrophia mixta* (Barrande) – cf. Havlíček & Štorch (1990). Hojně se vyskytují graptoliti *Monograptus* cf. *priodon* (Bronn) a Horný (1955) uvádí i *Cyrtograptus* cf. *murchisoni* Carruthers. Rhabdosomy graptolitů jsme běžně našli na vrstevních plochách subparalelně uspořádané, patrně vlivem vodního proudění (viz obr. 1). Zcela minoritní součástí zdejšího společenstva s *Niorhynx* byli phyllocaridi, konulárie, gastropodi a linguliformní brachiopodi (cf. Havlíček & Štorch 1990; Kříž 1992); jejich výskyt jsme však blíže nesledovali. Významnou až subdominantní složkou bentického společenstva s *Niorhynx* zde bylo trilobitové společenstvo s *Miraspis*, podrobně diskutované níže v této práci.



Obr. 1. Akumulace jedinců rhynchonelliformních brachiopodů bentického společenstva s *Niorhynx*: *Niorhynx niobe* (Barrande) a *Bleshidium* cf. *dormitzeri* (Barrande) společně se subparalelně uspořádanými rhabdosomy graptolitů *Monograptus* cf. *priodon* (Bronn) z lokality Lištice – brekcie (profil č. 566, poloha č. 8, cf. Horný 1965, Kríž 1992, motolské souvrství, sheinwood), VV15031/44. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Zachování fosilií trilobitů

Téměř výhradně disartikulované části trilobitů jsou zachovány relativně příznivě, většinou s původním mineralizovaným exoskeletem. Nálezy byť i jen částečně artikulovaných exoskeletonů jsou zde velmi vzácné. Tafonomicky zajímavá je skutečnost, že u druhů s malými pygidii v poměru vůči kranidiím, např. u odontopleuridů a aulacopleuridů, výskytem nápadně převládají rozměrnější kranidia či cephalony. U odontopleuridů (*Odontopleura*, *Miraspis*) dokladujeme celkem 0 cephalonů, 62 kranidií, 2 pygidia, 4 hypostomy a 3 volné líce; pro aulacopleuridy (*Aulacopleura*, *Harpidella*) platí poměr 9–8–0–0–0. U druhů, jejichž kranidia a pygidia jsou zhruba stejně rozměrná, je poměr výskytu těchto částí exoskeletonů mnohem vyrovnanější: u styginidů (*Planiscutellum*, *Liolalax*) 0–2–3–1–1; u lichidů (*Dicranopeltis*, *Trochurus*) 0–11–8–10–0; u proetidů a tropidocoryphidů (*Interproetus*, *Decoroproetus*) 0–13–13–2–2; u cheiruridů (*Cheirurus*) 0–2–0–2–0. Předpokládáme, že krunýře trilobitů byly nejen rozrušovány (disartikulovány a fragmentovány), ale i vytrženy podle své specifické hmotnosti, a to prouděním mořské vody, které lehčí bioklasty pravděpodobně odplavovalo.

Zjištěná diverzita trilobitového společenstva s *Miraspis*

Zjištěná trilobitová asociace odpovídá druhovou skladbou trilobitovému společenstvu s *Miraspis* ve smyslu Chlupáče (Chlupáč 1987). Dominantní složku tvořili odontopleuridi s více než 45% podílem, zastoupení těmito druhy: *Odontopleura* (*O.*) *siemangi* Hawle & Corda – ca 35 %, *Miraspis mira* (Barrande) – 8 %, *Odontopleura* (*Ivanopleura*) *dufrenoyi* (Barrande) – 2 %.

Tab. 1. Zjištěný výskyt taxonů trilobitů společenstva s *Miraspis* na lokalitě Lištice – brekcie (profil č. 566, poloha č. 8, motolské souvrství, sheinwood). Symboly vyjadřující relativní četnost výskytu jednotlivých taxonů: A – velmi vzácný, B – vzácný až nehojný, C – hojný, D – velmi hojný s podílem nad 30 % (upraveno podle: Havlíček & Štorch 1990).

Taxon	Výskyt
<i>Aulacopleura</i> (<i>A.</i>) sp.	B
<i>Harpidella</i> (<i>H.</i>) <i>lodenicensis</i> Příbyl, Vaněk & Hörbinger	B
<i>Odontopleura</i> (<i>O.</i>) <i>siemangi</i> Hawle & Corda	D
<i>Odontopleura</i> (<i>Ivanopleura</i>) <i>dufrenoyi</i> (Barrande)	B
<i>Miraspis mira</i> (Barrande)	B
<i>Interproetus vertumnus</i> (Prantl & Vaněk)	B
<i>Decoroproetus</i> (<i>D.</i>) <i>decorus</i> (Barrande)	C
<i>Decoroproetus</i> (<i>D.</i>) <i>mirificus</i> Šnajdr	B
<i>Decoroproetus</i> sp.	A
<i>Dicranopeltis reporyjensis</i> (Phleger)	C
<i>Trochurus buffoides</i> Vokáč	A
<i>Staurocephalus murchisoni</i> Barrande	B
<i>Liolalax</i> cf. <i>bouchardi</i> (Barrande)	B
<i>Planiscutellum</i> cf. <i>planum</i> (Hawle & Corda)	B
<i>Cheirurus insignis</i> Beyrich	B

Tropidocoryphidní druh *Decoroproetus decorus* (Barrande) zde byl relativně hojnou složkou s ca 12% podílem; další zástupce rodu, tj. *Decoroproetus* (*D.*) *mirificus* Šnajdr, byl podstatně vzácnější – max. 2 %. Zcela ojedinělý je nález kranidia (tabule 3, obr. 1), které podle našeho názoru náleží morfologicky značně odlišnému taxonu (viz kapitola Poznámky ke zjištěným druhům), prezentovanému zde jako *Decoroproetus* (*D.*) sp. Nehojným výskytem (5 %) je v našich sběrech zastoupen proetid *Interproetus vertumnus* (Prantl & Vaněk). Lichidní trilobiti jsou zastoupeni poměrně hojným druhem *Dicranopeltis reporyjensis* (Phleger) s ca 14% podílem a podstatně vzácnějším, akcesorickým prvkem *Trochurus buffoides* Vokáč

– 2 %. Jako výskytem nehojně jsme zjistili aulacopleuridní trilobity prezentované taxony *Aulacopleura* (*Aulacopleura*) sp. a *Harpidella* (*H.*) *lodenicensis* Příbyl, Vaněk & Hörbinger, každý s ca 5% podílem. Vzácní styginidi (celkově 4 %) jsou zastoupeni druhu *Liolalax* cf. *bouchardi* (Barrande) a *Planiscutellum* cf. *planum* (Hawle & Corda). Dále byl zjištěn vzácný (3 %) staurocephalid *Staurocephalus* *murchisoni* Barrande. Minoritní součástí zdejšího společenstva s *Miraspis* byl pro sheinwood pražské pánve synekologicky významný cheirurid *Cheirurus insignis* Beyrich, jehož podíl zde však nepřesahoval 2 %.

Paleoekologické poznámky

Trilobitové společenstvo s *Miraspis* je stratigraficky nejstarším trilobitovým společenstvem wenlocku pražské pánve (viz tab. 2). Ve svrchním telychu (interval graptolitových zón *M. tullbergi* – *O. spiralis*) došlo v pražské pánvi k postupnému ukončení sedimentace graptolitových břidlic lithlavského souvrství, ze kterého nejsou zatím známy výskyty žádných zbytků trilobitů. Následně nastoupila sedimentace litologicky a faunisticky podstatně „pestřejšího“ motolského souvrství (svrchní telych – raný sheinwood) s výskytem tzv. pionýrských bentických společenstev (sensu Havlíček & Štorch 1990). Pravděpodobně stratigraficky nejstarší nálezy trilobitů z motolského souvrství uvedl Horný (1955), a to zbytky taxonů *Miraspis* sp. a *Aulacopleura* (*Aulacopleura*) sp. z křemitých břidlic graptolitové zóny *Oktavites spiralis* (svrchní telych) od Záhrabské. Postupná diverzifikace do pražské pánve patrně imigrujících trilobitových faun byla vázána na pozvolný nástup karbonátové sedimentace, zřetelný v intervalu zón *Oktavites spiralis* až *Cyrtograptus murchisoni* (cf. Bouček 1953). Tehdy se jako první rozšířilo trilobitové společenstvo s *Miraspis*, představující významnou součást bentického společenstva s *Niorhynchus*. Chlupáč (1987) definoval trilobitové společenstvo s *Miraspis* jako relativně hlubokovodní (BA 4–5, sensu Boucot 1975), oživující mořská prostředí lemující podmorské vulkanické elevace a charakteristická kombinovanou sedimentací tmavých bioklastických až biomikritových karbonátů a vápnitých břidlic s proměnlivou tufitickou příměsí. Stratigrafický rozsah tohoto společenstva stanovil Chlupáč (1987) v intervalu zón *C. murchisoni* až *C. radians*. Je zřejmé, že geografický areál „miraspisového“ společenstva byl v době trvání graptolitové zóny *Cyrtograptus murchisoni* v rámci dochovaného rozsahu pražské pánve již značný, jak napovídá dnešní topografická situace lokalit s jeho výskytem v této zóně: Lištice – profil č. 566, Řeporyje – Trunečkův mlýn (polohy č. 4, cf. Bouček 1937) a Malá Chuchle – Vyskočilka (cf. Bouček 1953; Vaněk 1962). Překážkou pro exaktní srovnání diverzit trilobitových asociací z těchto lokalit je zatím podle našeho názoru jejich různá úroveň prosbírání.

Ve stratigraficky mladších partiích motolského souvrství (především v zóně *Monograptus belophorus*, sheinwood) se trilobitové společenstvo s *Miraspis* stalo

významnou součástí bentického společenstva s *Miraspis* – *Mezounia* (sensu Havlíček & Štorch 1990), kam se řadí i jeho typová lokalita (Loděnice – Černidla, poloha č. 3, cf. Horný 1965). Lokální mělkovodní paleobioty, které v té době vznikaly při postupném vyklenování vulkanického dómu svatojanského vulkanického centra (sensu Kříž 1991), osídlilo bentické společenstvo s *Leptaena rugaurita* (sensu Havlíček & Štorch 1990). Jeho významnou součástí bylo trilobitové společenstvo s *Cheirurus* – *Diacalymene* (sensu Vokáč 2000), charakterizované druhy *Cheirurus insignis* Beyrich a *Diacalymene diademata* (Barrande), s typovou lokalitou Svätý Jan – U elektrárny. V pražské pánvi tak především v době trvání graptolitové zóny *M. belophorus* koexistovala dvě trilobitová společenstva, a to mělkovodní (BA 2–3) společenstvo s *Cheirurus* – *Diacalymene* a relativně hlubokovodnější (BA 4–5) společenstvo s *Miraspis*, která byla vzájemně propojena laterálními, ale i stratigrafickými přechody (např. polohy č. 3 a 4, cf. Horný 1965 na lokalitě Loděnice – Černidla). Naše data ukazují zřetelné rozdíly v druhové skladbě i procentuálním zastoupení jednotlivých taxonů trilobitů mezi stratigraficky starší asociací společenstva s *Miraspis* v bentickém společenstvu s *Niorhynx* z popisované lokality, a mladší asociací tohoto trilobitového společenstva v bentické asociaci *Miraspis* – *Mezounia*, např. na lokalitě Loděnice – Černidla (cf. Bouček 1941; Horný 1955; Vaněk 1990; Kříž 1992 a Vokáč et al. 2016). Náš materiál z „miraspisových“ poloh na Černidlech je však k exaktní revizi trilobitové asociace zatím nedostatečný. Konec existence trilobitového společenstva s *Miraspis*, indikovaného druhem *Miraspis mira* (Barrande), koreluje v prostoru pražské pánve s nástupem trilobitových společenstev ve svrchním sheinwoodu až spodním homeru (především v zóně *C. lundgreni*), a to *Liolalalax* – *Sphaerexochus* – *Cheirurus*, *Aulacopleura* (*A.*) *konincki* a *Raphiophorus* – *Rabuloproetus* (sensu Chlupáč 1987; Vokáč et al. 2015), ve kterých se pouze nehojně až vzácně vyskytují druhy *Miraspis crassicornis* (Hawle & Corda 1847) a *Miraspis symara babarycha* Šnajdr 1988.

Tab. 2. Schéma stratigrafického rozsahu trilobitových společenstev siluru pražské pánve s vyznačením pravděpodobného stratigrafického rozsahu intraformační brekcie od Liště (profil č. 566, poloha č. 8). Zkratky trilobitových společenstev a obzorů: **S-A** – *Stenopareia* – *Aulacopleura*, **M** – *Miraspis*, **Ch-D** – *Cheirurus* – *Diacalymene*, **A** – *Aulacopleura* (*A.*) *konincki*, **L-S-Ch** – *Liolalalax* – *Sphaerexochus* – *Cheirurus*, **P-E** – *Paraleioliclas* – *Eophacops*, **R-R** – *Raphiophorus* – *Rabuloproetus*, **R-E** – *Raphiophorus* – *Encrinuraspis*, **E-E** – *Encrinuraspis* – *Eophacops*, **S-P** – *Sphaerexochus* – *Proetus*, **E-M-P** – *Encrinuraspis* – *Metacalymene* – *Prantlia*, **D-H** – *Diacanthaspis* (*Acanthalomina*) *minuta* – *Harpidella* (*H.*) *misera*, **K-S** – *Kosovopeltis svobodai* – *Scharyia micropyga*, **A-R** – *Ananaspis* – *Rijckholtia*, **P** – *Prionopeltis archiaci*, **D-C** – *Denckmannites* – *Cromus*, **C-B** – *Calymene* – *Balizoma*, **P-S** – *Prionopeltis striata* – *Scharyia nympa*, **T** – *Tetinia minuta*, **E. o.** – obzor s *Encrinuraspis orizaba*, **E. b.** – obzor s *Encrinuraspis beaumonti*, **A. f.** – obzor s *Ananaspis fecunda*, **P. a.** – obzor s *Prionopeltis archiaci*. Upraveno podle autorů: Boucot (1975), Chlupáč (1987), Kříž (1992), Štorch & Kraft (2008), Vokáč et al. (2016).

CHRONOSTRATIGRAFIE		BIOSTRATIGRAFIE		LITOSTRATIGR.	TRILOBITOVÁ SPOLEČENSTVA				
SILUR	PŘÍDOLÍ	transgrediens		požárské s.	C - B	T			
		perneri				P - S			
		beatus							
		boucekii							
		lochkovensis							
		pridolinensis							
		ultimus							
	parultimus								
	LUDLOW	LUDFORD	fragmentalis	P.a.	kopaninské s.	A - R	P	D - C	
			latilobus - balticus	A.f.			D - H	K - S	
			inexpectatus - kozlowskii	E.b.					
			leintwardinensis - tenui						
		scanicus - chimaera	E.o.						
	GORST	nilssoni - progenitor			S - P	E - E	R - E		
	WENLOCK	HOMER	praedeubeli - ludensis		motolské s.	L - S - Ch	P - E	?	
			frequens				A	R	
			parvus - nassa						
			lundgreni	testis					?
			radians						
		SHEINWOOD	perneri - ramosus		Ch	D	M		
			rigidus						
			belophorus						
			dubius						
			riccartonensis						
	murchisoni								
	centrifugus								
	LLANDOVERY	TELYCH	insectus - lapworthi		litohlavské s.	?	Lištice - brekcie poloha č. 8/566		
			spiralis						
			tullbergi						
			griestoniensis						
crispus									
AERON		turriculatus		želkovické s.	S - A				
		linnaei							
		sedgwickii							
		convolutus							
		leptotheca							
RHUDDAN		simulans		BA2	-	5			
		triangulatus - pectinatus							
		cyphus							
		vesiculosus							
		acuminatus							
ascensus									

Poznámky ke zjištěným druhům trilobitů

Aulacopleuridae Angelin 1854

***Aulacopleura* (*Aulacopleura*) Hawle & Corda 1847**

***Aulacopleura* (*A.*) sp.**

(obr. 2; tabule 1, obr. 1–3)

Aulacopleura sp.: Vokáč 1999, p. 22; *Aulacopleura* sp.: Vokáč et al. 2015, p. 114. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: osm cephalonů, jedno kranidium.

Poměrně nehojná forma, charakteristická mj. nápadně silnostěnným a zcela hladkým (bez perforace i granulace) povrchem exoskeletonu. Pro pražskou pánev se jedná evidentně o nový druh, jehož výskyt známe i z dalších lokalit, např. Svatý Jan – U elektrárny, a to ze společenstva s *Cheirurus* – *Diacalymene*. Taxon *Aulacopleura* (*A.*) sp. představoval ve zdejším společenstvu s *Miraspis* pouze jeho minoritní součást. Sedm cephalonů a jedno kranidium byly nalezeny v jediné biomikritové noduli (viz obr. 2; tabule 1, obr. 1–3), a to bez doprovodné fauny; pouze jediný cephalon pochází z bioklastických brachiopodových karbonátů s hojným výskytem *Niorhynx niobe* (Barrande).

***Harpidella* (*Harpidella*) McCoy 1849**

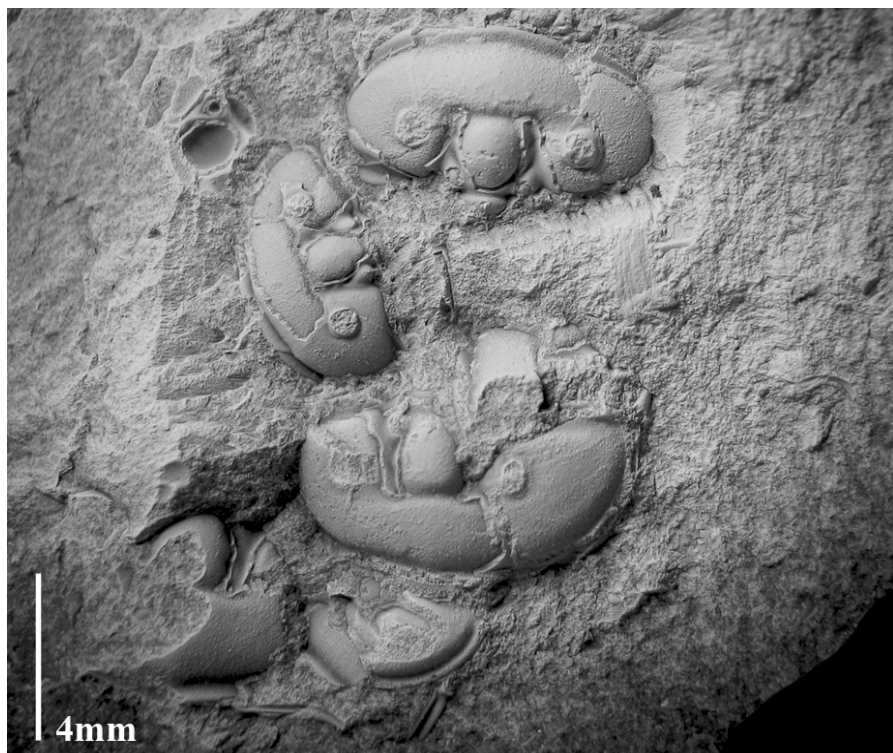
***Harpidella* (*H.*) *lodenicensis* Příbyl, Vaněk & Hörbinger 1985**

(tabule 1, obr. 4–7)

Harpidella (*H.*) *lodenicensis* Příbyl, Vaněk & Hörbinger: Vokáč 1999, p. 22. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: jeden neúplný cephalon, sedm kranidií.

Aulacopleurid *Harpidella* (*H.*) *lodenicensis* Příbyl et al. byl nehojnou součástí společenstva s *Miraspis*, a to na lokalitách Loděnice – Černidla (= typová lokalita), Řeporyje – Trunečkův mlýn (poloha č. 4, cf. Bouček 1937), Sedlec – „kraví ohrada“ (název lokality podle sdělení J. Vaňka a V. Havlíčka) a Lištice – brekie (poloha č. 8) v profilu č. 566. Dále jsme tento druh vzácně zjistili ve Svatém Janu pod Skalou – U elektrárny v mělkovodním trilobitovém společenstvu s *Cheirurus* – *Diacalymene* (graptolitová zóna *M. belophorus*). Náš materiál ze všech výše uvedených lokalit je však počtem omezen, a to na kranidia, z nichž značná část náleží juvenilním jedincům.



Obr. 2. Část akumulace cephalonů *Aulacopleura* (*A.*) sp. zachovaných v biomikritové noduli z lokality Lištice – brekcie (profil č. 566, poloha č. 8, motolské souvrství, sheinwood), VV2050/44. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Tropidocoryphidae Příbyl 1946

***Decoroproetus* (*Decoroproetus*) Příbyl 1946**

***Decoroproetus* (*D.*) *decorus* (Barrande 1846)**

(tabule 2, obr. 1–3, 5–11, obr. 3a)

Decoroproetus decorus (Barr.): Horný 1955, p. 377; *Decoroproetus decorus*: Kříž 1992, p. 64; *Decoroproetus decorus* (Barr.): Vokáč 1999, p. 22; *Decoroproetus decorus*: Frýda et al. 2015, p. 43. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: sedm převážně fragmentárních kranidií, devět pygidí, jedna volná líce, jeden hypostom.

Části exoskeletonů řazených k tomuto druhu, které máme k dispozici z profilu č. 566, se morfologicky neliší od materiálu vyobrazeného Prantlem & Vaňkem (Horný et al. 1958) a Šnajdrem (Šnajdr 1977, 1980). U menších, zřejmě juvenilních jedinců, je patrné určité zašpičatění posteriorní části pygidíí (tabule 2, obr. 9). Pygidia na obr. 10 a 11 mají pouze 6 osních prstenců + terminální část. *Decoroproetus (D.) decorus* (Barrande) byl relativně hojnou součástí společenstva s *Cheirurus – Diacalymene*, především v graptolitové zóně *M. belophorus*, a nehojnou součástí společenstva s *Miraspis* v době trvání graptolitových zón *C. murchisoni* až *M. belophorus* (motolské souvrství, sheinwood).

***Decoroproetus (D.) mirificus* Šnajdr 1976**

(tabule 2, obr. 4, 12, 13)

Materiál: jedno neúplné kranidium, dvě pygidia.

Ze studované lokality k tomuto druhu řadíme dvě pygidia, charakteristická svou robustní (zejména u raně holaspídních jedinců) zaoblenou pygidialní osou s 5 segmenty + terminální částí. Šnajdr (1976, 1980) popsal druh *Decoroproetus (D.) mirificus* na základě 7 pygidíí, a to z deskovitých karbonátů zóny *Monograptus flexilis* (= *M. belophorus*, motolské souvrství, sheinwood) s typovou lokalitou Svätý Jan pod Skalou. Další výskyty autor uvádí z lokalit Loděnice – Černidla a Beroun – Ratinka. Předpokládáme, že druh *Decoroproetus (D.) mirificus* Šnajdr byl vzácnou součástí trilobitových společenstev s *Miraspis* a velmi pravděpodobně i s *Cheirurus – Diacalymene*. Nálezy ze zde popisované lokality Lištice – brekcie v profilu č. 566 považujeme za doklad i o stratigraficky starším výskytu tohoto druhu (zóny *C. murchisoni* – *C. riccartonensis*).

K druhu *Decoroproetus (D.) mirificus* Šnajdr klademe s určitými pochybami též fragment kranidia vyobrazeného na tabuli 2, obr. 4, které se liší od kranidií druhu *D. (D.) decorus* (Barrande), (tabule 2, obr. 1–3) nápadně užším (sag.) preglablárním polem a absencí striace.

Decoroproetus (D.) sp.

(tabule 3, obr. 1)

Materiál: jedno kranidium.

Jediné kranidium, které máme k dispozici, se svojí morfologií výrazně liší od kranidií druhu *Decoroproetus (D.) decorus* (Barrande) ze stejné lokality, a to zejména širším okrajovým lemem se třemi souběžnými žebírky v jeho přední polovině a odchylným průběhem lícnicích švů β – γ . Těmito znaky upomíná na vzdálený norský, svrchnoordovický druh *Decoroproetus furubergensis* Owens 1970 (svrchní sandby, graptolitová zóna *Climacograptus bicornis*, subzóna *Climacograptus wilsoni*). Rovněž chybí striace na preglablárním poli, které svojí šířkou dosahuje pouhé čtvrtiny celkové délky glabely (sag.). Do nálezu dalšího, dobře zachovaného materiálu ponecháváme toto kranidium v otevřené nomenklatuře.

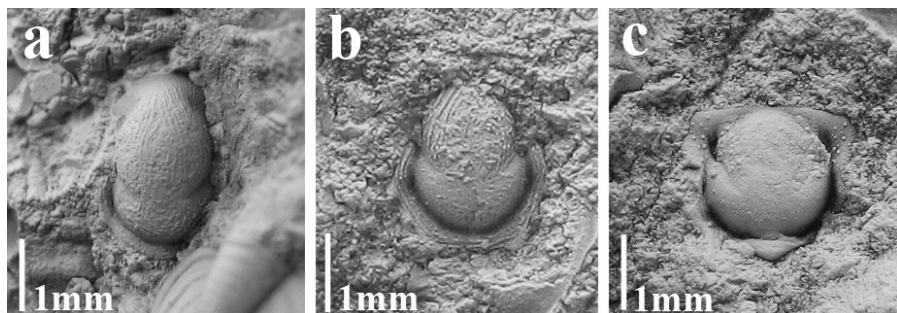
Proetidae Salter 1864***Interproetus* Šnajdr 1977*****Interproetus vertumnus* (Prantl & Vaněk 1958)**

(obr. 3; tabule 3, obr. 2–8)

Interproetus sp.: Vokáč 1999, p. 22. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: pět kranidií, čtyři pygidia, jedna volná líce, jeden hypostom.

Tento proetidní druh se nachází v rámci pražské pánve jako nehojná součást trilobitového společenstva s *Cheirurus* – *Diacalymene*. Ve společenstvu s *Miraspis* byl zastoupen ještě vzácněji, což potvrzuje také frekvence výskytu (5%) ve zde prezentovaném materiálu. Vaněk & Valíček (2002) uvádějí jako typovou lokalitu druhu *Interproetus vertumnus* (Prantl & Vaněk) Svatý Jan pod Skalou – Na skalce. Podle Prantla & Vaňka (v práci Horný et al. 1958) však pochází z této lokality pouze paratyp, a to pygidium jimi vyobrazené na tabuli 2, obr. 3. Holotyp, kterým je kranidium holaspidního jedince (tabule 2, obr. 2 tamtéž), pochází z lokality Loděnice – Na černidlech, jak následně uvedl také Příbyl ve studii Horný & Bastl (1970), který však tento druh považoval za konspecifický s druhem *Cornuproetus* (*Cornuproetus*) *intermedius* (Barrande 1846). Šnajdr (1980) uznal validitu druhu *Proetus* (*Cornuproetus*) *vertumnus* Prantl & Vaněk, přeradil jej k rodu *Interproetus* Šnajdr a jako typovou lokalitu potvrdil Loděnice (Černidla).



Obr. 3. Hypostomy trilobitů z lokality Lištice – brekcie (profil č. 566, poloha č. 8, motolské souvrství, sheinwood). S určitou dávkou nejistoty je přiřazujeme k následujícím druhům: a) *Decoroproetus* (*D.*) *decorus* (Barrande), exoskeleton, VV1310c/44 (hypostom je na vrstevní ploše společně s pygidii tohoto druhu na tabuli 2, obr. 10, 11); b) *Interproetus vertumnus* (Prantl & Vaněk), exoskeleton, VV43/44; c) – *Odontopleura* (*O.*) *siemangi* Hawle & Corda, exoskeleton, VV2067/44. Foto M. Pavlovič, poběleno chlорidem amonným.

Staurocephalidae Prantl et Příbyl 1947***Staurocephalus* Barrande 1846*****Staurocephalus purchisoni* Barrande 1846**

(tabule 3, obr. 9–11)

Staurocephalus purchisoni Barr.: Horný 1955, p. 377; *Staurocephalus purchisoni*: Kříž 1992, p. 64; *Staurocephalus purchisoni* Barr.: Vokáč 1999, p. 22, *Staurocephalus purchisoni*: Frýda et al. 2015, p. 43. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: jedno kranidium, jedna volná líce a dvě pygidia.

Druh *Staurocephalus purchisoni* Barrande představoval ve wenlocku pražské pánve značně paleoekologicky euryvalentní, avšak vždy nehojnou až vzácnou složku těchto trilobitových společenstev: s *Miraspis*, s *Cheirurus* – *Diacalymene* a s *Liolalax* – *Sphaerexochus* – *Cheirurus*. Nehojně se vyskytuje i na studované lokalitě u Lištice, kde byl minoritní součástí zdejšího společenstva s *Miraspis*. Z tohoto společenstva jej známe ještě z lokalit Loděnice – Černidla (polohy č. 3, cf. Horný 1965) a Sedlec – „kraví ohrada“. Šnajdr (1980), který druh *Staurocephalus purchisoni* Barrande z pražské pánve revidoval, jeho stratigrafický rozsah stanovil v intervalu graptolitových zón *M. flexilis* (= *M. belophorus*) – *T. testis*. Zde diskutovaný materiál tak dokládá výskyt tohoto druhu stratigraficky ještě o něco níže, v graptolitových zónách *C. purchisoni* až *M. riccartonensis*.

Odontopleuridae Burmeister 1843***Miraspis* Richter & Richter 1917*****Miraspis mira* (Barrande 1846)**

(tabule 5, obr. 4–10)

Miraspis mira mira (Barr.): Vokáč 1999, p. 22. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: osm kranidií, dva hypostomy, jedna volná líce.

Paleoekologicky významný odontopleurid *Miraspis mira* (Barrande) byl nejhodnější součástí eponymního trilobitového společenstva, a to především v zóně *M. belophorus* v bentickém společenstvu s *Miraspis* – *Mezounia*. Z typové lokality obou těchto společenstev (s *Miraspis* a *Miraspis* – *Mezounia*), tj. Loděnice – Černidla, je jeho výskyt znám jako velmi hojný, společně s dalšími hojnými druhy *Odontopleura* (*O.*) *siemangi* Hawle & Corda a *Kettneraspis roemeri* (Barrande). U Lištice v poloze č. 8 profilu č. 566 je druh námi prezentován překvapivě pouze jako nehojný.

Odontopleura (Odontopleura) Emmrich 1839***Odontopleura (Odontopleura) siemangi Hawle & Corda 1847***

(obr. 3c; tabule 4, obr. 1–10)

Odontopleura dufrenoyi (Barrande): Vokáč 1999, p. 22 (*partim*); *Odontopleura (Odontopleura) verrucifera* Vaněk MS (= nomen nudum): Vaněk & Valíček 2002, p. 25. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: padesát jedna kranidií, dva hypostomy, tři volné líce, dvě pygidia.

Vaněk & Valíček (2002) uvedli z této lokality druh *Odontopleura (O.) verrucifera* Vaněk MS. Vzhledem k faktu, že tento „rukopisný“ druh nebyl nomenklatorky platně popsán a J. Vaněk bohužel v roce 2005 zemřel, nezbyvá než jej označit za nomen nudum. Podle našeho názoru veškerý materiál příslušící podrodu *Odontopleura (Odontopleura) Emmrich*, který máme k dispozici z polohy č. 8 v profilu č. 566 od Lištice, náleží druhu *Odontopleura (O.) siemangi* Hawle & Corda. *Odontopleurid Odontopleura (O.) siemangi* Hawle & Corda byl významnou součástí společenstva s *Miraspis* na všech známých lokalitách, ale pouze na této lokalitě jej nalézáme jako výrazně dominantní prvek (ca 35 %) tohoto společenstva. Kranidia vyobrazená na tabuli 4 vykazují zřetelnou variabilitu v hustotě granulace povrchu exoskeletonů, kdy okraje variační řady představují kranidia na obr. 2 a 3.

Odontopleura (Ivanopleura) Šnajdr 1984***Odontopleura (Ivanopleura) dufrenoyi (Barrande 1846)***

(tabule 5, obr. 1–3)

Odontopleura dufrenoyi (Barrande): Vokáč 1999, p. 22 (*partim*). Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: tři kranidia holaspidních jedinců.

Hojný materiál příslušící rodu *Odontopleura* Emmrich, který měl k dispozici z této lokality Vokáč (1999), byl jím označen v seznamu zjištěných trilobitů jako *Odontopleura dufrenoyi* (Barrande). Podle našeho současného názoru odpovídají popisu typového druhu *Ivanopleura dufrenoyi* (Barrande) v pojetí Šnajdra (Šnajdr 1984) pouze tři zde vyobrazená kranidia (tabule 5, obr. 1–3). Ostatní materiál, který měl k dispozici Vokáč (1999), a který je též součástí této zprávy (tabule 4, obr. 1–8), jsme nově určili jako *Odontopleura (O.) siemangi* Hawle & Corda. Kranidia *Odontopleura (Ivanopleura) dufrenoyi* (Barrande) zde vyobrazená na tabuli 5, obr. 1–3 mají typicky výrazně posterionně ukloněné oční lišty, proto subtrigonální části pevných líc přiléhající k dorzálním rýhám jsou transversálně (tr.) zřetelně užší než je tomu u druhu *Odontopleura (O.) siemangi* Hawle & Corda. Dalším znakem na kranidiích odlišujícím tyto taxony představují okcipitální trny, které jsou u Barrandova druhu vždy mohutnější. *Odontopleurid Odontopleura (Ivanopleura) dufrenoyi* (Barrande) je znám především jako nehojná součást měl-

kovodního trilobitového společenstva s *Cheirurus* – *Diacalymene* z lokalit situovaných v širším okolí Svatého Jana pod Skalou (U elektrárny = typová lokalita) a Sedlece. Šnajdr (1984) tento druh uvádí také z deskovitých vápenců s vložkami vápnitých břidlic motolského souvrství (zóna *Monograptus flexilis* = *M. belophorus*) od Loděnic. Zde prezentovanými nálezy je tak přítomnost tohoto druhu ve společenstvu s *Miraspis* potvrzena.

Lichidae Hawle & Corda 1847

***Dicranopeltis* Hawle & Corda 1847**

***Dicranopeltis reporyjensis* (Phleger 1937), emend. Vaněk 2002**

(tabule 6, obr. 1–10)

Dicranopeltis aff. *reporyjensis* Phleger: Vokáč 1999, p. 22; *Dicranopeltis reporyjensis* (Phleger 1937): Vaněk 2002, pp. 107–108, tab. 1, obr. 4. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: deset kranidií, devět hypostomů a šest neúplných pygidii.

Části exoskeletonů náležejících rodu *Dicranopeltis* Hawle et Corda uvedl z této lokality Vokáč (1999) v seznamu fauny jako *Dicranopeltis* aff. *reporyjensis* Phleger. Phlegerův druh byl v té době kladen do synonymiky poddruhu *Dicranopeltis scabra propinqua* (Barrande) – cf. Prantl & Vaněk v Horný, Prantl & Vaněk 1958; Vaněk 1959. Následně Vaněk (2002) druh *Dicranopeltis reporyjensis* (Phleger) revidoval a vedle materiálu z výchozů situovaných nad Trunečkovým mlýnem u Řeporyjí (= typová lokalita) vyobrazil na tab. 1, obr. 4, též jedno neúplné pygidium holaspidního jedince pocházející z vápencové brekcie v profilu č. 566 od Lištice. Stratigrafický rozsah tohoto druhu určil Vaněk (2002) v intervalu graptolitových zón *C. murchisoni* – *M. riccartonensis* (motolské souvrství, sheinwood). Lichida *Dicranopeltis reporyjensis* (Phleger) považujeme za lokálně hojnou součást společenstva s *Miraspis*, a to ve stratigrafickém intervalu uvedeném Vaňkem (Vaněk 2002) a v bentickém společenstvu s *Niorhynx niobe*.

***Trochurus* Beyrich 1845**

***Trochurus buffoides* Vokáč 1999**

(tabule 7, obr. 1–3)

Trochurus speciosus Beyr.: Horný 1955, p. 377; *Trochurus speciosus*: Kříž 1992, p. 64; *Trochurus buffoides* sp. n.: Vokáč 1999, pp. 21–22, tab. 1, obr. 1; *Trochurus buffoides* Vokáč 1999: Vaněk & Valíček 2002, p. 18; *Trochurus speciosus*: Frýda et al. 2015, p. 43.

Materiál: mimo holotypu ještě jedno neúplné kranidium a jeden hypostom.

Velmi vzácný druh, známý zatím pouze z karbonátů intraformační brekcie z popisované lokality, jež je i jeho typovou lokalitou. Vokáč (1999) měl k popisu nového druhu k dispozici dvě pygidia, z nichž jedno bylo zvoleno jako holotyp a druhé se

nacházelo ve sbírce J. Vaňka, která je od roku 2005 uložena v České geologické službě v Praze. *Trochurus buffoides* Vokáč morfologickou stavbou pygidia a kranidia nejvíce upomíná na stratigraficky mladší (svrchní sheinwood až spodní homer) druh *Trochurus pulcher* (Hawle & Corda), který se v pražské pánvi nehojně vyskytoval v trilobitovém společenstvu s *Liolalax* – *Sphaerexochus* – *Cheirurus* (motolské souvrství). Nově nalezené neúplné kranidium druhu *Trochurus buffoides* Vokáč, se odlišuje od kranidií *Trochurus pulcher* (Hawle & Corda) především zřetelně méně se anteriorně rozšiřujícím (tr.) mediálním glabelárním lalokem, dále méně klenutými a užšími (exsag.) posterolaterálními kranidiálními laloky. Okcipitální prstenec je v sagitální ose kranidia širší (sag.) a je oddělen mělčí okcipitální rýhou. Hypostom druhu *Trochurus pulcher* (Hawle & Corda) není zatím znám.

Cheiruridae Salter 1864

***Cheirurus* Beyrich 1845**

***Cheirurus insignis* Beyrich 1845**

(tabule 7, obr. 4–6)

Cheirurus insignis Barr.: Horný 1955, p. 377; *Cheirurus insignis*: Kříž 1992, p. 64; *Cheirurus* aff. *insignis* Beyr.: Vokáč 1999, p. 22; *Cheirurus insignis* Beyrich 1845: Vokáč & Krýda 2010, p. 143; *Cheirurus insignis*: Frýda et al. 2015, p. 43. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: dvě neúplná kranidia, dva hypostomy.

Vzácný výskyt druhu *Cheirurus insignis* Beyrich na této lokalitě představuje společně s výskytem u Trunečkova mlýna v poloze č. 4 (cf. Bouček 1937) stratigraficky nejstarší nálezy tohoto taxonu, známé z pražské pánve. Stratigraficky mladší, podstatně hojnější výskyty tohoto druhu ve společenstvech s *Miraspis* a *Cheirurus* – *Diacalymene* nejnověji podrobně diskutují Vokáč & Krýda (2010) a Vokáč et al. (2015).

Styginidae Vogdes, 1890

***Liolalax* Holloway & Lane, 1999**

***Liolalax* cf. *bouchardi* (Barrande, 1846)**

(tabule 8, obr. 4–6)

Liolalax cf. *bouchardi* (Barr.): Vokáč (1999), p. 22. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu ze zde popisované lokality.

Materiál: jedno kranidium, dvě pygidia a jedna volná líce.

Styginid *Liolalax* cf. *bouchardi* (Barrande) tvořil na studované lokalitě pouze vzácnou součást společenstva s *Miraspis*, což dokládá počtem silně omezený studijní materiál. Druh je znám z trilobitového společenstva s *Miraspis* i z lokalit

Loděnice – Černidla (cf. Kříž 1992) a Sedlec – „kraví ohrada“. Při zařazení našeho materiálu do otevřené nomenklatury jsme zohlednili fakt, že lektotyp (SD Šnajdr 1957) druhu *Liolalax bouchardi* (Barrande) pochází z lokality Lužce, a to ze stratigraficky podstatně mladších partií motolského souvrství, tj. zóny *Testograptus testis* (cf. Vaněk & Valíček 2002). Je nutné dodat, že tento paleoekologicky euryvalentní a morfologicky značně variabilní druh (cf. Vokáč et al. 2015) byl z pražské pánve naposled revidován Šnajdrem v roce 1957.

***Planiscutellum* Richter & Richter 1956**

***Planiscutellum* cf. *planum* (Hawle & Corda 1847)**

(tabule 8, obr. 1–3)

Materiál: jedno kranidium, jeden fragment pygidia a jeden neúplný hypostom. *Scutellum planum* (Barr.): Horný 1955, p. 377; *Planiscutellum planum*: Kříž 1992, p. 64; *Planiscutellum planum* (Barr.): Vokáč 1999, p. 22; *Planiscutellum planum*: Frýda et al. 2015, p. 43. Uvedená synonymika se vztahuje pouze k materiálu pocházejícímu z popisované lokality.

Šnajdr (1989) rozčlenil druh *Planiscutellum planum* (Hawle & Corda) na dva poddruhy, a to na stratigraficky starší (nejspíše z graptolitové zóny *M. belophorus*, motolské souvrství, sheinwood), nominální poddruh *P. planum planum*, a *P. planum pluto* Šnajdr s výskytem v zóně *T. testis* (motolské souvrství, homer). Náš počtem silně omezený a nepříliš příznivě zachovaný materiál ze studované lokality neumožňuje bližší určení.

Závěr

Diverzita trilobitových asociací jednotlivých lokalit s výskytem trilobitového společenstva s *Miraspis* náleží (vyjma typové lokality Loděnice – Černidla) v rámci siluru pražské pánve k těm nepříliš známým. Proto zde také prezentujeme dlouhodobě shromažďovaný materiál z polohy č. 8 v profilu č. 566 od Lištice u Berouna. Předložená zpráva přináší tyto poznatky: 1) trilobitové společenstvo s *Miraspis* na studované lokalitě obsahuje patnáct zjištěných taxonů, což rozšiřuje dosud publikované údaje (cf. Horný 1955; Kříž 1992; Vokáč 1999; Frýda et al. 2015); 2) identifikovali jsme zde pro pražskou pánev dva nové taxony a to *Aulacopleura* (A.) sp. a *Decoroproetus* (D.) sp., ponechané pro nedostatečný materiál v otevřené nomenklatuře; 3) konstatovali jsme existenci určitých rozdílů v diverzitách miraspisového společenstva z bentického společenstva s *Niorhynx* a stratigraficky mladšího bentického společenstva s *Miraspis* – *Mezounia*. Předpokládáme, že předložená zpráva bude dobrým podkladem pro komplexní studium trilobitového společenstva s *Miraspis* v rámci celé pražské pánve.

Poděkování

Děkujeme všem třem recenzentům tohoto článku, P. Štorchovi, P. Budilovi a Š. Rakovi, za přínosné připomínky, které přispěly k jeho zkvalitnění.

Literatura

- Boucot A. J. (1975): Evolution and extinctions rate control. – Elsevier, Amsterdam, 427 pp.
- Bouček B. (1937): Stratigrafie siluru v Dalejském údolí u Prahy a v jeho nejbližším okolí. – Rozpravy České Akademie věd a umění, Třída II., 46/27: 1–20.
- Bouček B. (1941): O novém odkryvu siluru u Loděnic. – Zprávy Geologického ústavu pro Čechy a Moravu 17: 165–172.
- Bouček B. (1953): Biostratigrafie, vývoj a korelace želkovických a motolských vrstev českého siluru. – Sborník Ústředního Ústavu geologického, svazek XX, oddíl paleontologický 1–64.
- Dufka P. (1992): Lower Silurian chitinozoans of the Prague Basin (Barrandian, Czechoslovakia) – preliminary results. – Revue de la Micropaléontologie 35: 117–126.
- Fryda J., Lehnert O. & Joachimski M. (2015): First record of the early Sheinwoodian carbon isotope excursion (ESCIE) from the Barrandian area of northwestern peri-Gondwana. – Estonian Journal of Earth Sciences 64/1: 42–46.
- Chlupáč I. (1987): Ecostratigraphy of Silurian trilobite assemblages of the Barrandian area, Czechoslovakia. – Newsletters on Stratigraphy 17/3: 169–186.
- Havlíček V. & Štorch P. (1990): Silurian brachiopods and bentic communities in the Prague Basin (Czechoslovakia). – Rozpravy Ústředního Ústavu geologického 48: 1–275.
- Horný R. (1955): Studie o vrstvách budňanských v západní části barrandienského siluru. – Sborník Ústředního Ústavu geologického 21: 315–447.
- Horný R. (1962): Das mittelböhmisches Silur. – Geologie 11/8: 873–916.
- Horný R. (1965): Tektonická stavba a vývoj siluru mezi Berounem a Tachovicemi. – Časopis pro mineralogii a geologii 10: 147–155.
- Horný R. & Bastl F. (1970): Type specimens of Fossils in the National Museum Prague. Volume 1, Trilobita. – Praha, 354 pp.
- Horný R., Prantl F. & Vaněk J. (1958): K otázce hranice mezi wenlockem a ludlowem v Barrandienu. – Sborník Ústředního Ústavu geologického, paleontologie 24: 217–278.
- Kříž J. (1991): The Silurian of the Prague Basin (Bohemia) – tectonic, eustatic and volcanic controls on facies and faunal development. The Murchison Symposium: proceedings of an international conference on The Silurian System. – Special Papers in Paleontology 44: 1–397.
- Kříž J. (1992): Silurian Field Excursion: Prague Basin (Barrandian), Bohemia. – National Museum of Wales, Geological Series 13: 1–111.
- Kodym O., Bouček B. & Šulc J. (1931): Průvodce ku geologické exkursi do okolí Berouna, Koněprusa a Budňan. – Knihovna Státního geologického ústavu, Praha, 15: 1–83.

- Phleger F. B. (1937): New Lichadacea in the collections of the Museum of Practical Zoology. – Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 80/11: 415–425.
- Röhlich P. (2008): Skluzové textury v středoevropském silurodevonu – ukazatel dynamiky mořského dna. – Geoscience Research Reports for 2007, pp. 45–48.
- Šnajdr M. (1957): Klasifikace čeledi Illaenidae Hawle et Corda v českém starším paleozoiku. – Sborník Ústředního Ústavu geologického, oddíl paleontologický 23: 125–284.
- Šnajdr M. (1976): New proetid Trilobita from the Silurian and Devonian of the Barrandian (Czechoslovakia). – Časopis pro mineralogii a geologii 21/3: 313–318.
- Šnajdr M. (1977): New genera of Proetidae (Trilobita) from the Barrandian, Bohemia. – Věstník Ústředního Ústavu geologického 52: 293–297.
- Šnajdr M. (1980): Bohemian Silurian and Devonian Proetidae (Trilobita). – Rozpravy Ústředního Ústavu geologického 45: 1–324.
- Šnajdr M. (1980): New Silurian trilobites from the Barrandian area (Czechoslovakia). – Věstník Ústředního Ústavu geologického 55/2: 105–110.
- Šnajdr M. (1984): *Ivanopleura* and *Borkopleura*, new odontopleurid genera from the Bohemian Silurian (Trilobita). – Věstník Ústředního Ústavu geologického 59/1: 49–52.
- Šnajdr M. (1984): On the genus *Odontopleura* Emmerich, 1839 (Trilobita). – Věstník Ústředního Ústavu geologického 59/2: 95–104.
- Šnajdr M. (1989): *Planiscutellum* and *Avascutellum* from the Bohemian Silurian (Trilobita, Styginidae). – Věstník Ústředního Ústavu geologického 64/2: 115–119.
- Štorch P. & Kraft P. (2008): Graptolite assemblages and stratigraphy of the lower Silurian Mrákotín Formation, Hlinsko Zone, NE interior of the Bohemian Massif (Czech Republic). – Bulletin of Geosciences 84/1: 51–74.
- Vaněk J. (1959): Čeleď Lichidae Hawle et Corda, 1847 ze středoevropského staršího paleozoika (Trilobitae). – Bohemia Centralis A-1, 3: 77–168.
- Vaněk J. (1962): Předběžná zpráva o paleontologických výzkumech několika lokalit v siluru a devonu Velké Prahy. – Zprávy o geologických výzkumech v roce 1961: 81–85.
- Vaněk J. (1990): Exact age of several localities in the Liteň Formation, Motol Member (Wenlock, Central Bohemia). – Věstník ústředního ústavu geologického 65/2: 119–124.
- Vaněk J. (2002): On some lichid trilobites from Silurian and Devonian from Prague Basin (Bohemia). – Palaeontologia Bohemiae 8/5: 107–115.
- Vaněk J. & Valíček J. (2002): New index of the genera, subgenera, and species of Barrandian trilobites. Part C–D (Silurian and Devonian). – Palaeontologia Bohemiae 8/1: 1–74.
- Vokáč V. (1999): On some species of the genus *Trochurus* Beyrich, 1845 (Trilobita, Lichida) from the Wenlockian in the Prague Basin (Czech Republic). – Palaeontologia Bohemiae 5/3: 21–26.
- Vokáč V. (2000): Remarks on the biostratigraphy and ecostratigraphy of the genus *Cheirurus* Beyrich, 1845 from the Silurian of Prague Basin (Bohemia). – Palaeontologia Bohemiae 6/3: 6–9.
- Vokáč V. & Krýda P. (2010): Poznámky k biostratigrafii a ekostratigrafii podčeledi Cheirurinae Salter, 1864 (Trilobita) ze siluru pražské pánve (Barrandien, Česká republika). – Erica 17: 141–157.

- Vokáč V, Hartl F, Pavlovič M., Šach R., Hanák A. & Grigar L. (2015): Diverzita trilobitového společenstva s *Aulacopleura* (*A.*) *konincki* (motolské souvrství, homer) z lokality Černidla – Barrandovy jámy u Loděnic (pražská pánev, Česká republika). – *Erica* 22: 101–140.
- Vokáč V, Hartl F, Pavlovič M., Mitro P. & Dvorský P. (2016): Význačné nálezy silurských trilobitů v motolském, kopaninském a požárském souvrství (wenlock-přídolí) pražské pánve; Barrandien, Česká republika. – *Erica* 23: 121–137.

Tabule 1. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1–3. *Aulacopleura* (*A.*) sp.; **1**) cephalon s relikty exoskeletonu, VV2050/44; **2**) cephalon s relikty exoskeletonu, VV2050/44; **3**) cephalon juvenilního jedince, vnitřní otisk exoskeletonu, VV940/44.

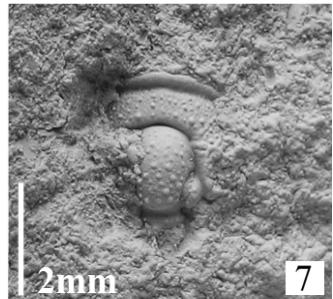
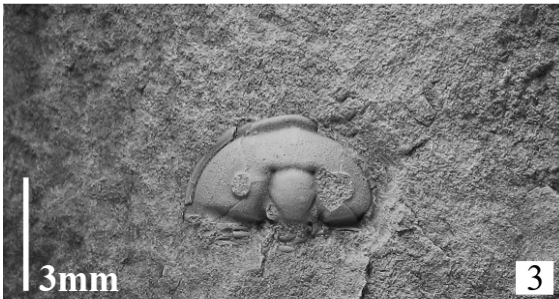
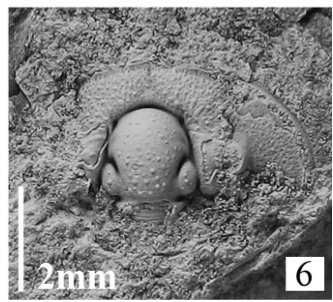
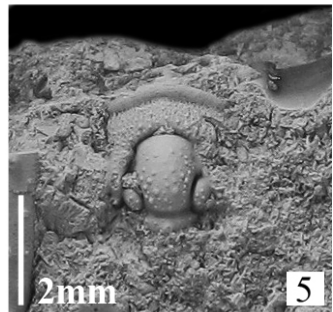
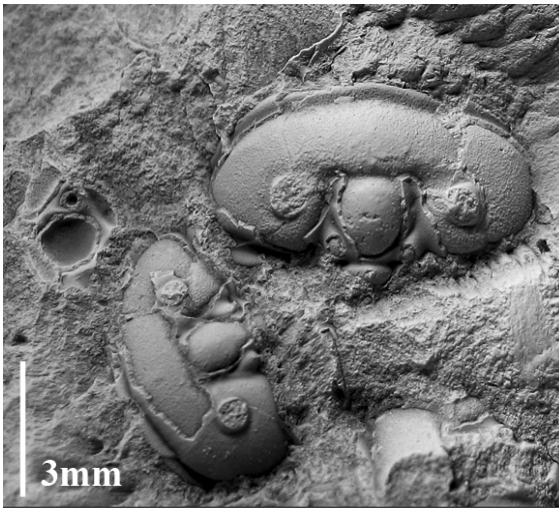
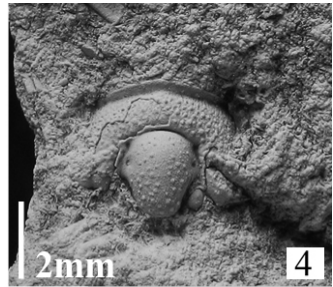
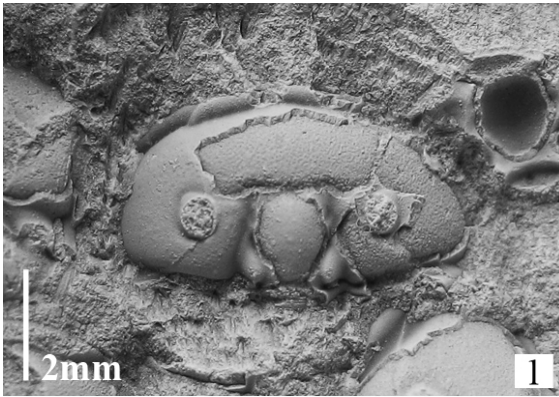
Obr. 4–7. *Harpidella* (*H.*) *lodenicensis* Příbyl, Vaněk & Hörbinger, 1985; **4**) kranidium s relikty exoskeletonu, VV2036/44; **5**) kranidium juvenilního jedince s exoskeletonem, VV2040/44; **6**) neúplný cephalon s relikty exoskeletonu, VV2037/44; **7**) kranidium juvenilního jedince s exoskeletonem, VV2039/44.

Tabule 2. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1–3, 5–11. *Decoroproetus* (*D.*) *decorus* (Barrande, 1846); **1**) fragment kranidia patrně gerontického jedince, exoskeleton, VV992/44; **2**) kranidium juvenilního jedince, exoskeleton, VV1269/44; **3**) fragment kranidia s exoskeletonem, VV1271/44; **5**) pygidium s relikty exoskeletonu, VV984/44; **6**) neúplné pygidium s exoskeletonem, PA719/44; **7**) pygidium s exoskeletonem, VV40/44; **8**) neúplné pygidium s relikty exoskeletonu, VV2896/44; **9**) pygidium juvenilního jedince s exoskeletonem, PA717/44; **10**) neúplné pygidium s exoskeletonem, VV1310a/44; **11**) pygidium s exoskeletonem, VV1310b/44.

Obr. 4, 12, 13. *Decoroproetus* (*D.*) *mirificus* Šnajdr, 1976; **4**) fragment kranidia s exoskeletonem, VV11096/44; **12**) pygidium juvenilního jedince s exoskeletonem, VV1323/44; **13**) neúplné pygidium s exoskeletonem, VV1321/44.

Tabule 1.



Tabule 2.

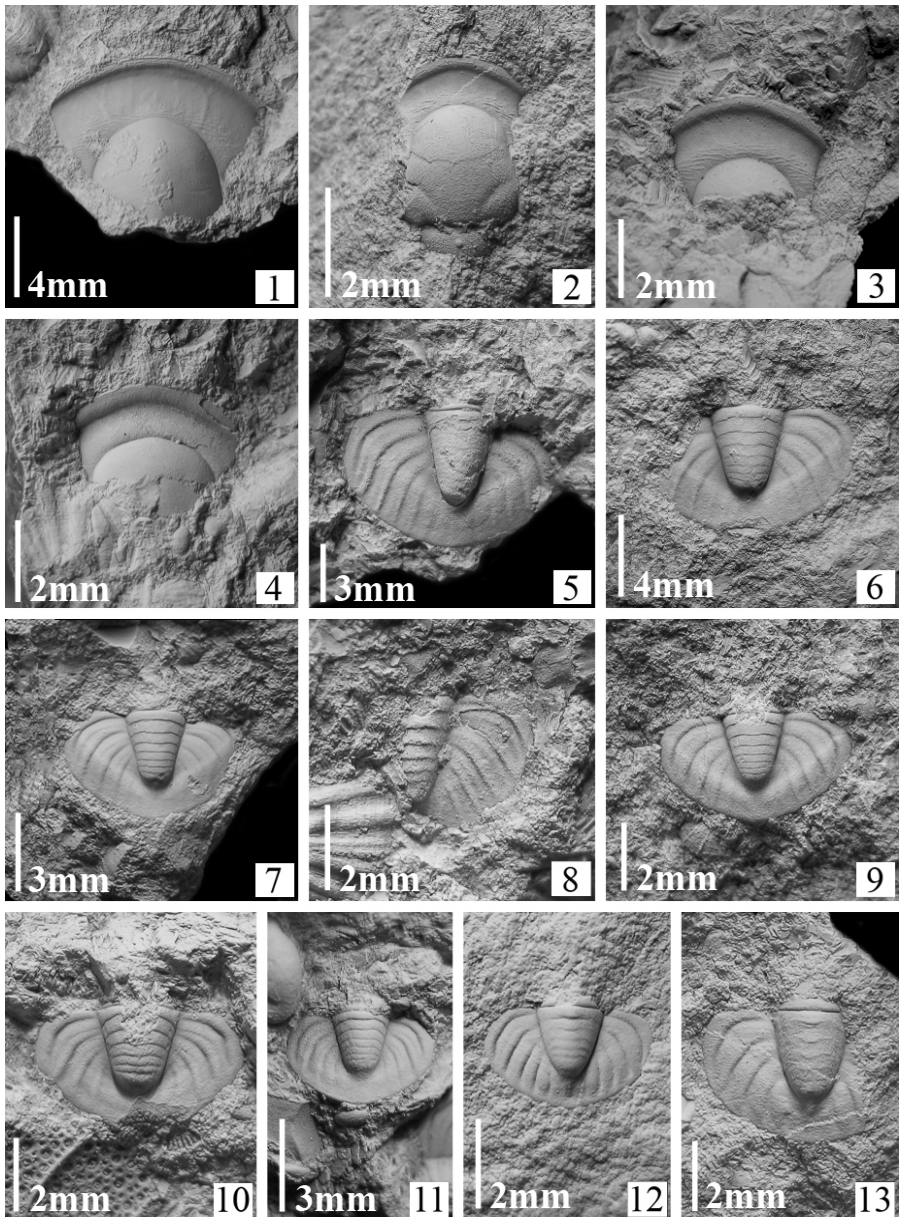
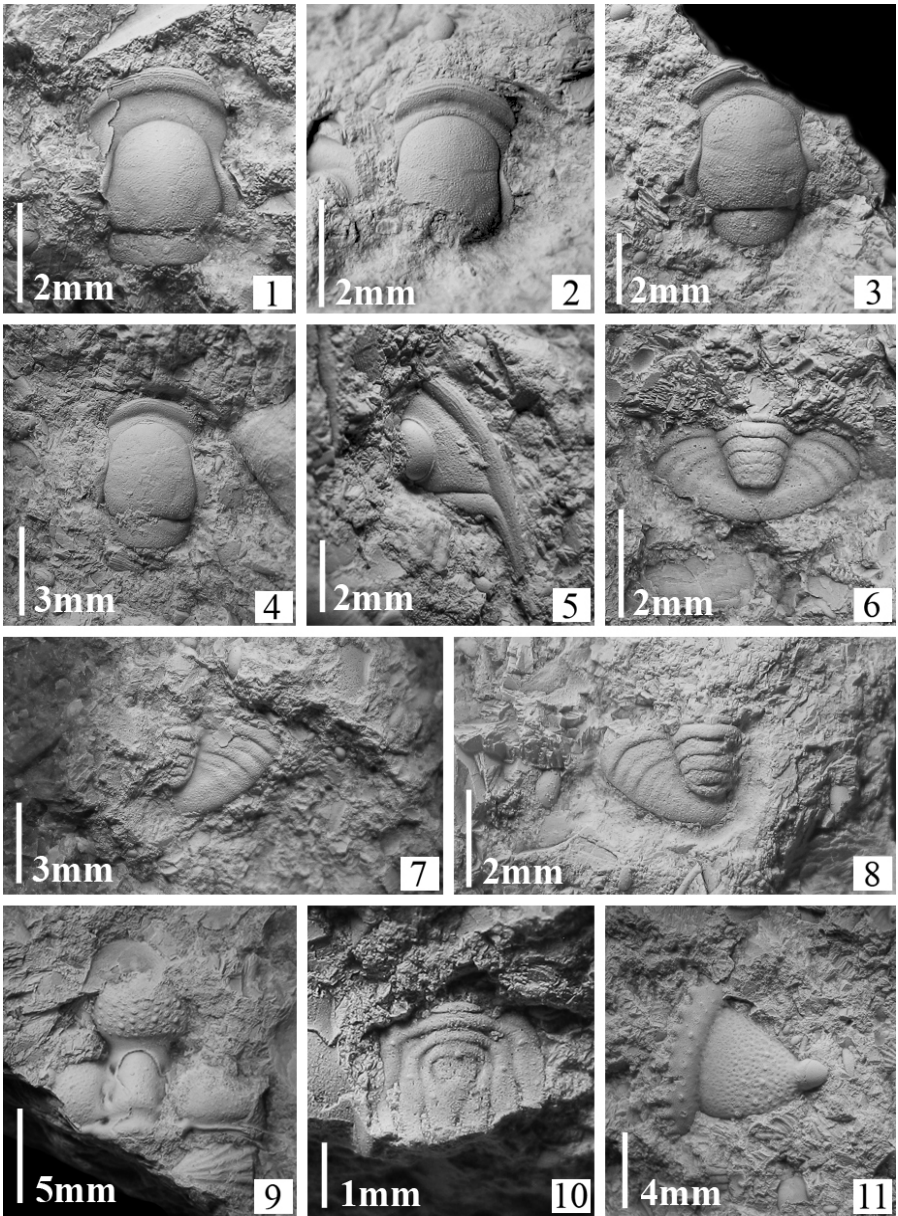
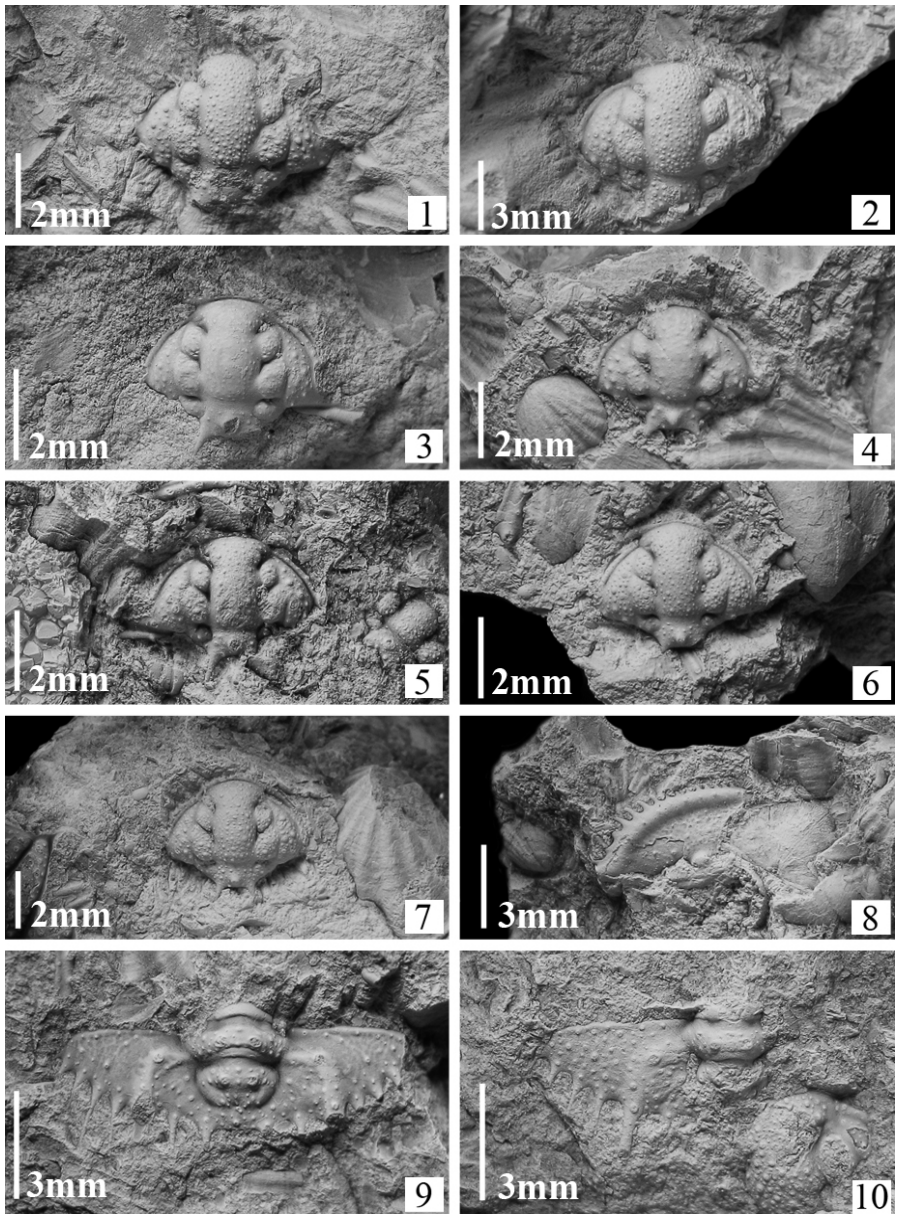


Table 3.



Tabule 4.



Tabule 3. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1. *Decoroproetus* (*D.*) sp.; kranidium s relikty exoskeletonu, VV1320/44;

Obr. 2–8. *Interproetus vertumnus* (Prantl & Vaněk, 1958); **2)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV2051/44; **3)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV1285/44; **4)** kranidium s exoskeletonem, VV1281/44; **5)** volná líce s exoskeletonem, VV1305/44; **6)** pygidium s exoskeletonem, VV1309/44; **7)** neúplné pygidium s exoskeletonem, VV1289/44; **8)** neúplné pygidium s exoskeletonem, VV1293/44.

Obr. 9–11. *Staurocephalus murchisoni* Barrande, 1846; **9)** kranidium s relikty exoskeletonu, VV1306/44; **10)** neúplné pygidium s exoskeletonem, VV951/44; **11)** volná líce s exoskeletonem, VV1315/44.

Tabule 4. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1–10. *Odontopleura* (*O.*) *siemangi* Hawle & Corda, 1847; **1)** kranidium s exoskeletonem, VV7609/44; **2)** kranidium s exoskeletonem, PA731/44; **3)** kranidium s exoskeletonem, VV7608/44; **4)** kranidium s exoskeletonem, VV2072/44; **5)** kranidium s exoskeletonem, VV7868/44; **6)** kranidium s exoskeletonem, VV7865a/44; **7)** kranidium s exoskeletonem, VV7865b/44; **8)** volná líce s relikty exoskeletonu, VV7225/44; **9)** pygidium s exoskeletonem, VV7609/44; **10)** neúplné pygidium s exoskeletonem, VV7610/44.

Tabule 5. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

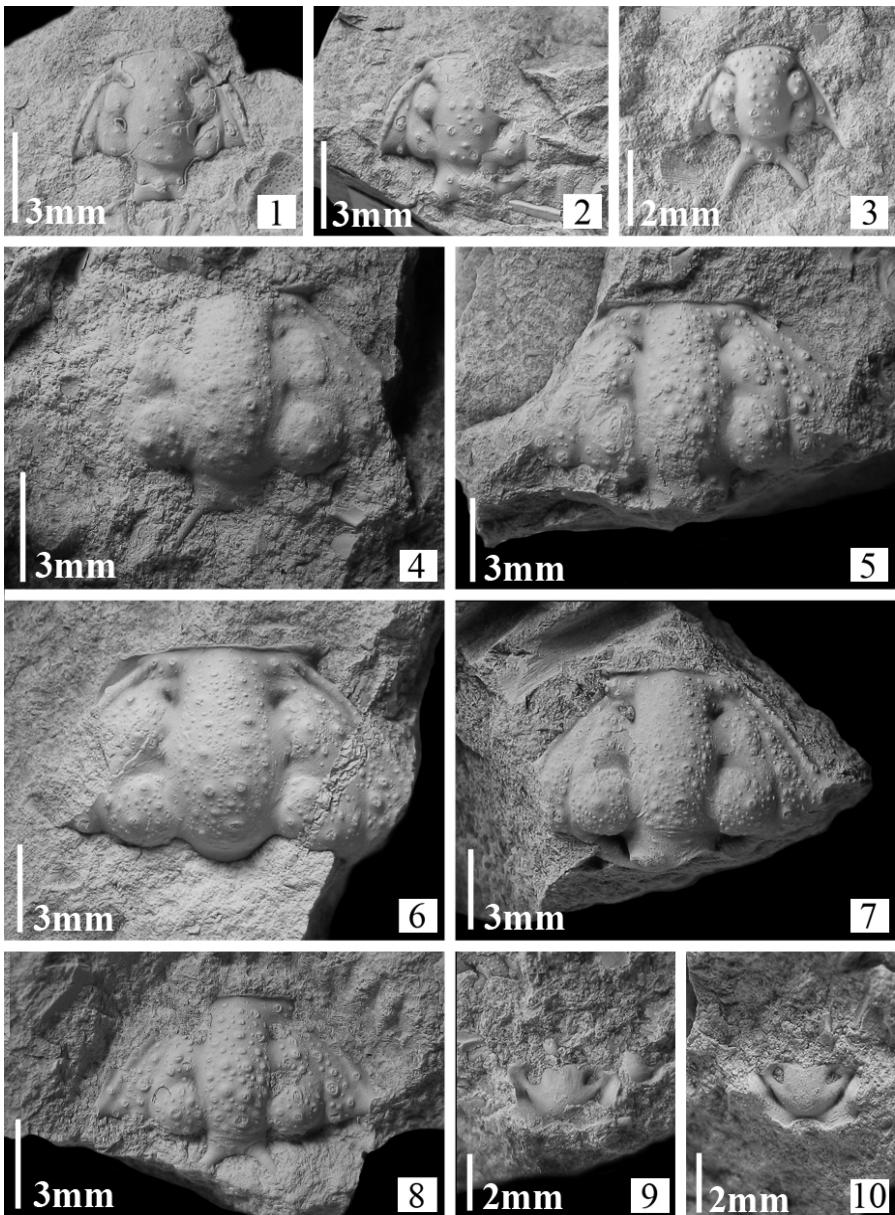
Obr. 1–3. *Odontopleura (Ivanopleura) dufrenoyi* (Barrande, 1846); **1)** kranidium s relikty exoskeletonu, VV2063/44; **2)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV2068/44; **3)** kranidium s exoskeletonem, VV6124/44.

Obr. 4–10. *Miraspis mira* (Barrande, 1846); **4)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV1026/44; **5)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV2045/44; **6)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV1322/44; **7)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV2046/44; **8)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV2042/44; **9)** neúplný hypostom s exoskeletonem, VV2043/44; **10)** neúplný hypostom s exoskeletonem, VV2047/44.

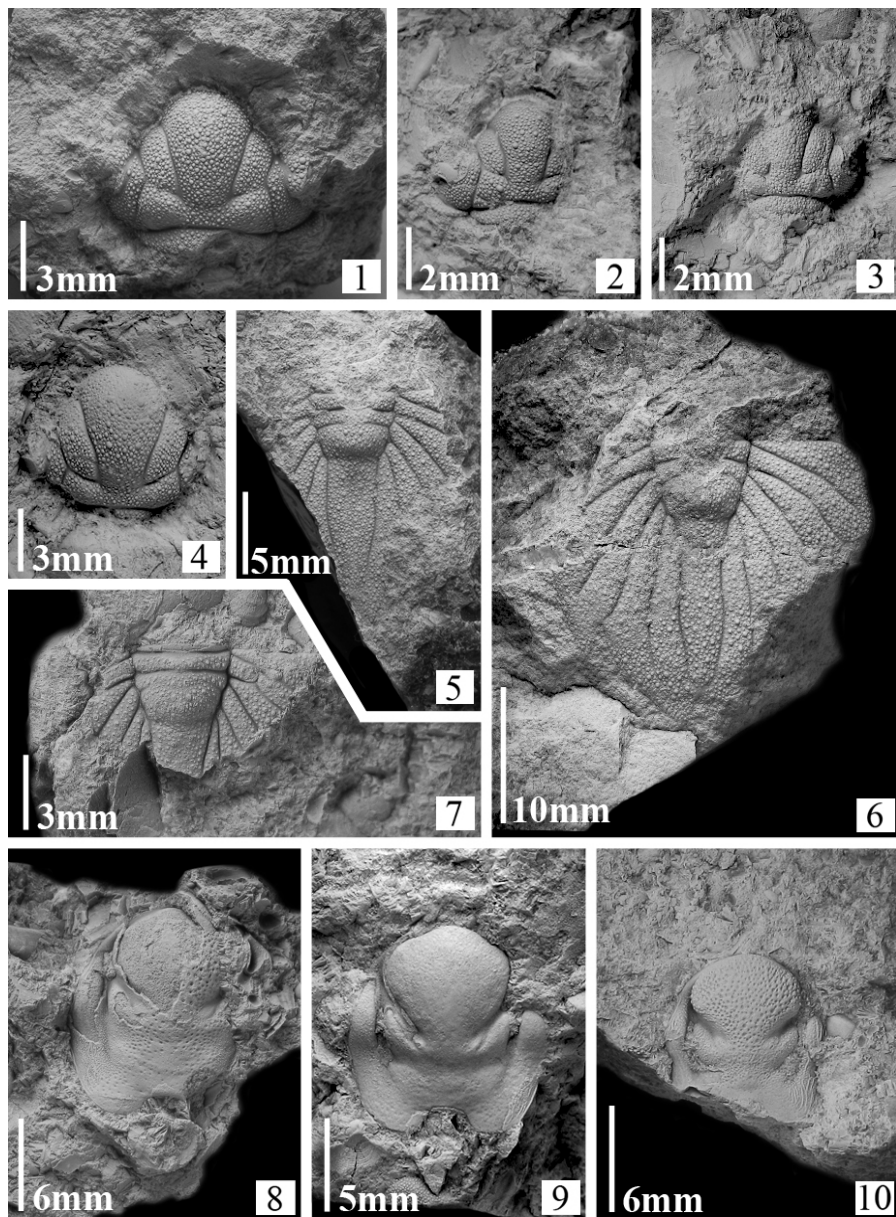
Tabule 6. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1–10. *Dicranopeltis reporyjensis* (Phleger, 1937); **1)** kranidium s exoskeletonem, VV2079/44; **2)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV1311/44; **3)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV1291/44; **4)** neúplné kranidium s exoskeletonem, VV1298/44; **5)** neúplné pygidium s exoskeletonem, VV2082/44; **6)** neúplné pygidium s exoskeletonem, VV47/44; **7)** neúplné, teratologické pygidium s exoskeletonem, VV6860/44; **8)** hypostom s relikty exoskeletonu, VV1300/44; **9)** hypostom, vnitřní otisk exoskeletonu, VV2085/44; **10)** neúplný hypostom s exoskeletonem, VV2589/44.

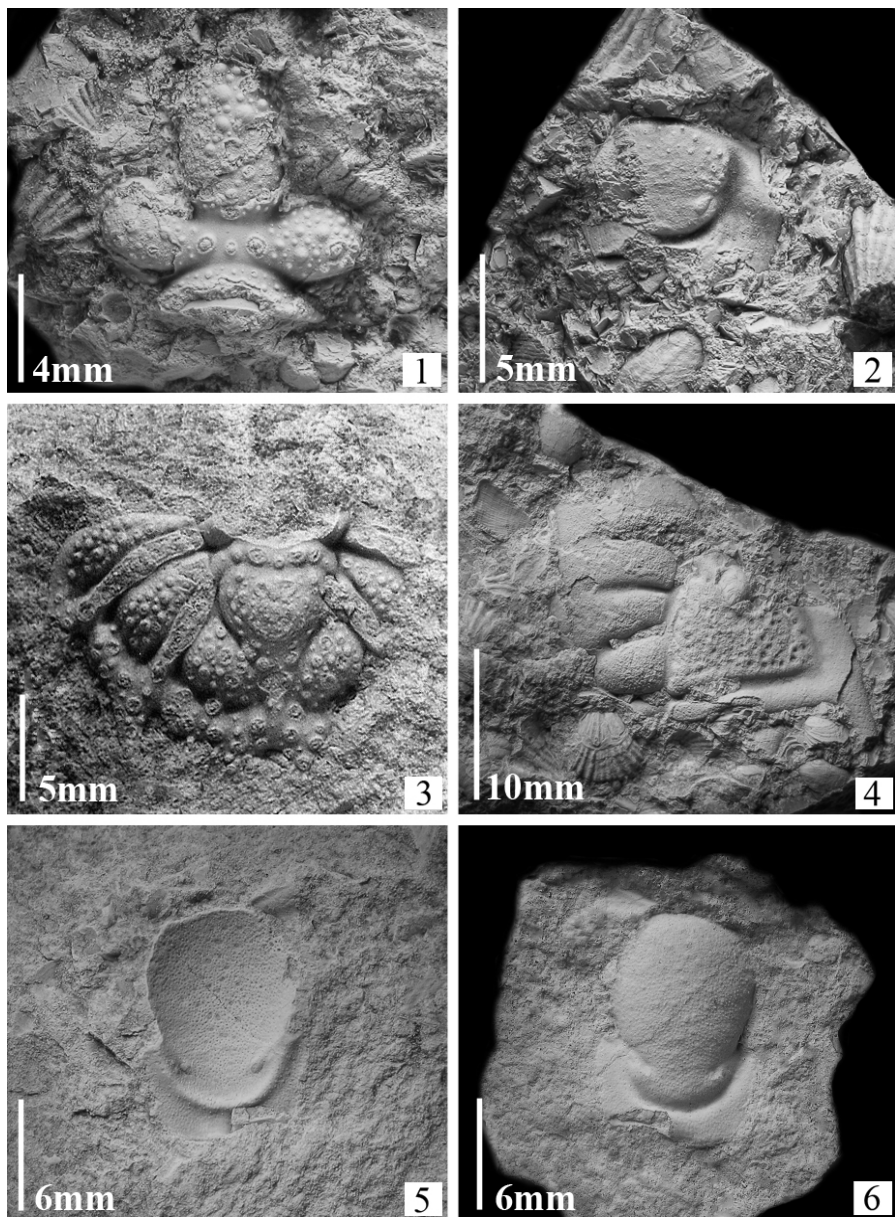
Tabule 5.



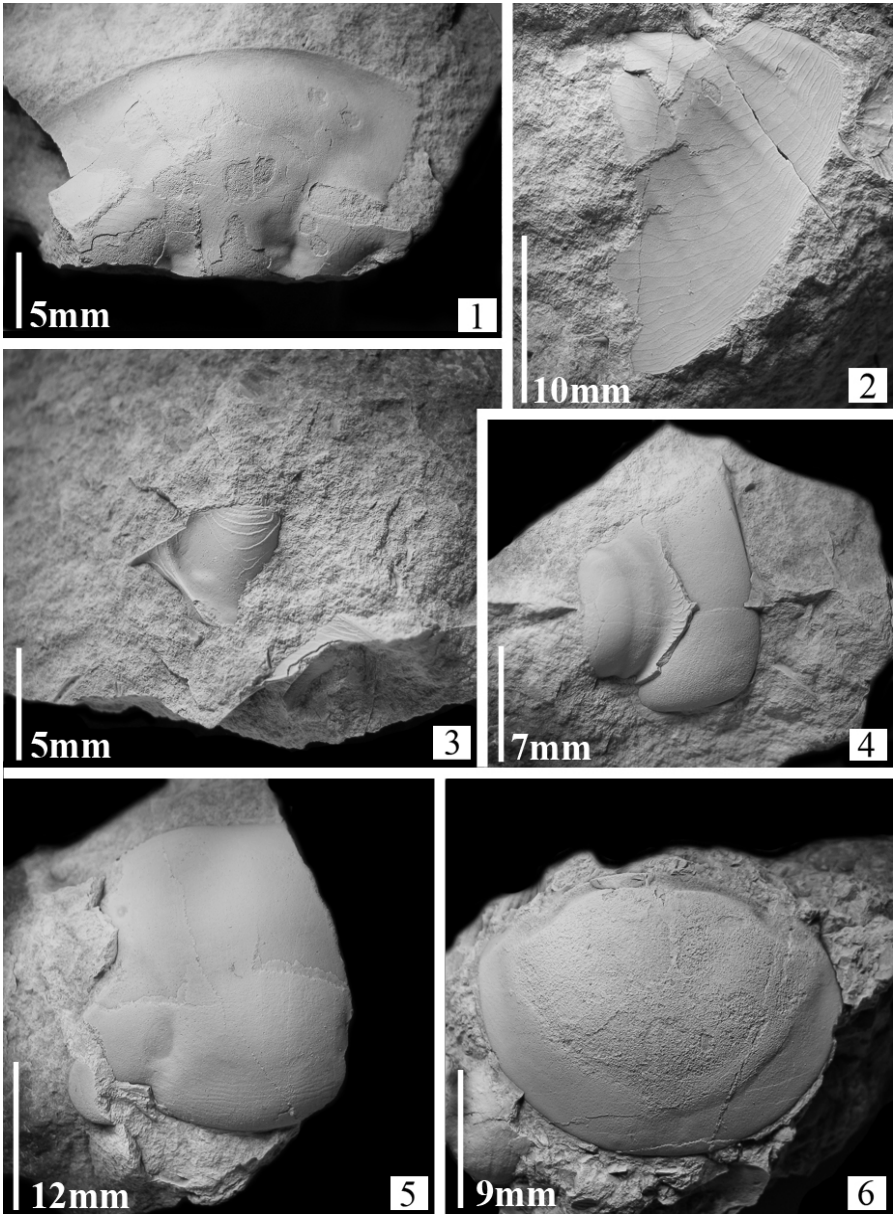
Tabule 6.



Tabule 7.



Tabule 8.



Tabule 7. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1–3. *Trochurus buffoides* Vokáč, 1999; **1)** kranidium s relikty exoskeletonu, VV1733/44; **2)** neúplný hypostom, vnitřní otisk exoskeletonu, VV7228/44; **3)** holotyp, pygidium s exoskeletem, VV6381/44.

Obr. 4–6. *Cheirurus insignis* Beyrich, 1845; **4)** neúplné kranidium s relikty exoskeletonu, VV1439/44; **5)** hypostom, vnější otisk exoskeletonu, negativ, VV7862/44; **6)** hypostom, latexový odlitek negativu, VV7862/44.

Tabule 8. Foto M. Pavlovič, poběleno chloridem amonným.

Obr. 1–3. *Planiscutellum* cf. *planum* (Hawle & Corda, 1847); **1)** neúplné kranidium s relikty exoskeletonu, VV2061/44; **2)** fragment pygidia s exoskeletem, VV2060/44; **3)** neúplný hypostom s exoskeletem, VV2059/44.

Obr. 4–6. *Liolalax* cf. *bouchardi* (Barrande, 1846); **4)** volná líce s relikty exoskeletonu, PA18/44; **5)** neúplné kranidium s relikty exoskeletonu, VV2058/44; **6)** pygidium, vnitřní otisk exoskeletonu, VV2057/44.