

Výskyt netrilobitových členovců v křemencích letenského souvrství v okolí Berouna

The occurrence of non-trilobite arthropods from the quartzites of Letná Formation from the vicinity of Beroun

Štěpán Rak¹

0. Abstract

The list of all known – also of previously non-revised – arthropods from quartzites of the Letná Formation (Sandbian) of the Middle Ordovician from the vicinity of Beroun city (Prague Basin, Czech Republic) is presented. Remnants of arthropods of order, superfamily and family uncertain, as well as finds of problematic fossils are also mentioned. All well-known sites of the Letná Formation were studied in the vicinity of Beroun. Large amount of enigmatic arthropods were collected. Based on revision of type material deposited in the National Museum in Prague and newly found specimens, new details on morphology and taxonomy of these animals were discovered. The autecological and morphological comparison to other relatives from localities all around the world is presented. Cosmopolitan occurrence of xiphosurid-like arthropods in Sandbian and their similarities in mentioned localities are discussed.

1. Úvod

Křemence letenského souvrství jsou vyvinuty jako komplex sedimentů litologicky zahrnující křemencové polohy přes polohy pískovcové, prachovcové až po facie lutické, které se vzájemně laterálně zastupují (CHLUPÁČ 1965; HAVLÍČEK 1982, 1992). Výzkum křemenců letenského souvrství byl úzce spjat s čilou sběratelskou činností, která v okolí Berouna probíhala především v první polovině 19. století a jejíž památky lze sledovat na vrcholu i na svazích Dědu dodnes jako polozasypané či zcela zarostlé jámy. Během této doby – kdy byly vykopány desítky jam a sond – byla nasbírána většina typového materiálu uloženého dnes v Národním muzeu v Praze (dále jen NM) a v mnohých jiných významných, nejen českých institucích.

Za desítky let bylo získáno nepřeberné množství všech tříd fosilních živočichů. Největší pozornost byla věnována trilobitům a měkkýšům. Jedinečnost fosilního záznamu v křemencích letenského souvrství je dána výskytem a druhovou diverzitou nalézáných netrilobitových členovců. Díky výskytu těchto – po většinou ne dosud uspokojivě taxonomicky zařazených – živočichů jsou křemence letenského souvrství jedinečné v rámci celých starších prvohor, a to i ve světovém měřítku. Celkově lze nalezené fosilie členovců z letenského souvrství rozčlenit na základě jejich morfologie a následné taxonomické příslušnosti na několik typů:

- 1. marelomorfní členovci – *Furca bohémica* Fritsch, 1908, *Furca pilosa* Chlupáč, 1999, *Furca* sp.
- 2. trilobitomorfní členovci (cheloneillidi) – *Duslia insignis* Jahn, 1893, *Triopus draboviensis* Barrande, 1872.
- 3. členovci nejisté systematické příslušnosti – *Zonozoe draboviensis* Barrande, 1872, *Zonozoe* sp., *Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999, *Drabovaspis complexa* (Barrande, 1872), *Chacharejocarid?* *novaki* Chlupáč, 1963, *Caryon bohemicum* Barrande, 1872.
- 4. fragmenty pravděpodobně velkého členovce – Eurypterida? sp. indet., Chlupáč, 1999.
- 5. eliptické schránky pravděpodobně patřící phyllocaridům: *Nothozoe pollens* Barrande, 1872 a *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970.

Na základě terénních výzkumů CHLUPÁČ (1965) rozčlenil křemence letenského souvrství na tři fosiliferní horizonty:

„Nejstarší fosiliferní interval“ je charakterizován hojným výskytem trilobitů *Deanaspis goldfussi* Barrande, 1846, *Dalmanitina socialis* Barrande, 1846 a relativně četnými fragmenty jiných typických taxonů, jejichž výskyt je vázán na deskovité polohy šedožlutých křemenců. Vyskytují se především na vrcholu Dědu nedaleko rozhledny, ve sporadických jámách na v. svahu vrchu Děd, dále na lokalitě vrch Ostrý u Berouna a v údolí Veselé u Vráže u Berouna.

„Svrchní fosiliferní horizont“ je pak charakteristický výrazně monotónní faunou, kdy vůdčí taxon *Dalmanitina socialis* doplňují druhy *Calymenella parvula* (Barrande, 1846) a *Birmanites ingens* (Barrande, 1846). Výskyt taxonu *Deanaspis goldfussi* je velmi sporadický. Z netrilobitové fauny je místy zastoupen brachiopod *Drabovia redux* (Barrande, 1848). Litologicky se jedná o světle šedavé až žlutavé křemence s lokálně četnými pelitickými závalky. Na vrchu Děd lze tento horizont vysledovat na jeho sz. okraji. Podle CHLUPÁČE (1965) právě do tohoto fosiliferního intervalu s největší pravděpodobností náleží také lokalita Čížovka u Zahořan.

„Nejmladší fosiliferní horizont“ náleží nejsvrchnější části letenského souvrství a typickým litologickým znakem jsou výskyty prachovců, které lze na Dědu sledovat v jeho jv. části. Významným faunistickým prvkem je hojně zastoupený karpoid druhu *Dendrocystites barrandei* Barrande, 1887. Z doprovodné fauny bývá zastoupen brachiopod *Bicuspina cava* Havlíček, 1950 a *Schizocrania incola* (Perner, 1903), z trilobitových taxonů pak *Stenopareia panderi* (Barrande, 1872) a *Prionocheilus pulchrum mendax* (Vaněk, 1965). Významným nalezištěm tohoto intervalu je především Trubská rokle (lokality jsou popsány v práci CHLUPÁČE 1965).

2. Systematická část

Kmen Arthropoda von Siebold, 1848

Třída Marelomorpha Beurlen, 1934

(nomen translatum Størmer, 1944, ex Řád Marelomorpha Beurlen, 1934).

Rod *Furca* Fritsch, 1908

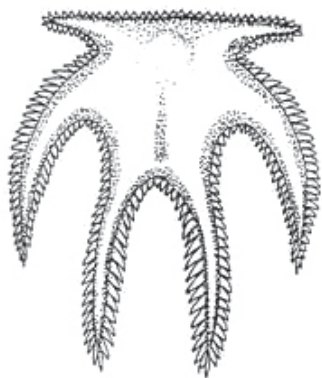
- Typový druh: *Furca bohémica* Fritsch, 1908
- Taxony: *Furca bohémica*, *Furca pilosa*, *Furca* sp. „Drabow“ a Ostrý u Berouna, letenské souvrství (Sandbian).

¹ Universita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Albertov 6, 128 43 Praha 2; deiphon@geologist.com
Český kras (Beroun), XXXV (2009), 14–25, 14 obr. (1 obr. na obálce)
© Muzeum Českého krasu, Beroun
ISSN 1211-1643
ISBN 978-80-903477-4-8

Furca bohémica Fritsch, 1908

Obr. 1.: B – E, G, H.

- 1847 *Pharastoma pulchrum* nobis; Hawle & Corda, p. 88, pl. 5, fig. 49a.
 1868 *Furca bohémica* Barrande; Bigsby, p. 192 (nomen nudum).
 1908a *Furca bohémica* Barrande in litt.; Fritsch, p. 8–9, pl. 11, figs. 1, 2, 3 (non cetera).
 1908b *Furca bohémica* Barrande; Fritsch, p. 797–798.
 1918 *Furca bohémica* Barrande; Perner in Novák and Perner, p. 12.
 1919 *Furca bohémica* Barrande; M.S.; Perner, p. 32–33.
 1999a *Furca bohémica* Barrande; Chlupáč, p. III, figs. 1–4, text-fig. 2a.
 1999b *Furca bohémica* Barrande; Chlupáč, fig. 1.1, fig. 8.
 2006 *Furca bohémica* Barrande; Van Roy, fig. 4.1, fig. b.



- Lektotyp: (sag. délka 24 mm, transv. šířka 22 mm). Izolovaný hlavový štít (L 27715) s poškozeným mediálním polem, vyobrazen FRITSCHEM (1908), pl. 11, fig. 1
- Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Materiál: celkem 21 exemplářů (uložených v kolekci NM Praha), z toho 11 z autorovy kolekce.
- Popis: viz CHLUPÁČ (1999).

• Poznámky: První zmínka o nálezu záhadného živočicha z křemenců letenského souvrství pochází z práce HAWLEHO a CORDY (1847), kteří vyobrazili marelomorfního členovce *Furca bohémica* Fritsch, 1908, považovali ho však za hypostom trilobita *Prionocheilus pulchrum mendax* (Vaněk, 1965). FRITSCH (1908) popsal tohoto členovce jako ontogenetické stadium ostnokožce, přičemž o popisu HAWLEHO a CORDY (1847) nevěděl. PERNER (1918) popisuje tohoto členovce jako zbytek dosud neznámého taxonu trilobita. PERNER (1919) posléze – na základě srovnání s nálezem Walcotta z Britské Kolumbie z burgeské fauny – popisuje jeho morfologickou podobnost k výše uvedenému taxonu z burgeských břidlic.

PERNER (1919) ve své práci dále upozorňuje nejen na morfologickou podobnost s druhem *Marella splendens* Walcott, 1912, ale zároveň na podobné umístění hypostomu. Původní materiál Fritsche se však ztratil a tento strukturní znak nebyl na jiném nálezě dosud pozorován (CHLUPÁČ 1999b), což může být dáno tafonomickými procesy u jednotlivých nálezů. U některých nově nalezených exemplářů je v jejich střední části jasně odlišitelné eliptické pole, na které ve své rekonstrukci upozorňuje již FRITSCH (1908). U nově stanoveného taxonu *Furca pilosa* Chlupáč, 1999, je na fotografii (CHLUPÁČ 1999b, pl. III, fig. 5) dobře patrná drobná deprese v centrálním poli. Podobná struktura je patrná také na fotografii exempláře *Furca* sp. (CHLUPÁČ 1999b, pl. III, fig. 6). Nově nalezený jedinec *Furca bohémica* má ve své střední části příznivě zachovanou konvexní část kopírující vnitřní obrys mediálního pole. Štít ve své podstatě není plochý, konvexní část se zpravidla nezachová, nebo se projeví jako eliptická konkávní deprese na negativu exempláře. Jedinci nalezení na navětralé ploše křemence tento strukturní znak zachovaný nemají.

Na základě nově nalezených jedinců lze tedy potvrdit strukturu na původní rekonstrukci v práci FRITSCH (1908a) a PERNER (1919), kdy je v mediálním poli patrná eliptická struktura. CHLUPÁČ

(1999b) poznamenává, že na základě jemu známých jedinců nebylo možno tento morfologický znak odlišit.

FRITSCH (1908) ve své práci uvádí, že nálezy těchto členovců pocházejí z dvou významných lokalit, z „Drabowa“ (odkud pochází lektotyp L 27715) a z Veselé, kde však nebyl dosud nalezen žádný jiný exemplář. Ostatní doplňující materiál byl nalezen na vrchu Ostrý u Berouna. Problematika struktury na mediálním poli hlavového štítu, stejně jako taxonomie a morfologie těchto marelomorfních členovců, je součástí dalších prací autora a na jejich základě je rozpracována kompletní revize rodu *Furca*.

Jistá morfologická podobnost s členovcem z burgeských břidlic druhu *Marella splendens* je zřejmá, nové světlo do celé problematiky marelomorfních členovců však vnesla studie VAN ROYE (2006), který se dlouhodobě věnoval netrilobitové fauně členovců z ordoviku Maroka, odkud jsou uváděny četné nálezy trilobitomorfního členovce *Duslia insignis* Jahn, 1893. VAN ROY (2006) uvádí také jedinečně zachované exempláře artikulovaných členovců rodu *Furca*, které na základě celkem pěti exemplářů popsal jako druh *Furca mauretanicus* Van Roy, 2006. Ve své doktorské práci publikoval rekonstrukci a zároveň fotografie výjimečně zachovaných měkkých částí výše zmíněného taxonu s anténami a dlouze protaženým segmentovaným tělem. *Furca mauretanicus* však jeví mnoho specifických morfologických odlišností od českého zástupce, především pak v úhlu zahnutí tří párů trnovitých výběžků, kdy u druhu *Furca bohémica* je první z nich nejkratší a svým úhlem pak kopíruje subhorizontální vnitřní obrys mediálního pole. Druh *Furca mauretanicus* má výrazně vyklenutý první pár anteriorně a všechny tři páry výběžků dosahují zhruba stejné délky. Drobné malé výběžky po celkovém obvodu hlavového štítu jsou u tohoto taxonu výrazně dlouhé, zahnuté. Na základě specifické délky těchto výběžků je morfologicky nejbližším příbuzným tohoto afrického druhu taxon *Furca pilosa*.

Furca pilosa Chlupáč, 1999

Obr. 1.: F.

- 1999a *Furca pilosa*, Chlupáč; Chlupáč, pl. III, fig. 5, text-fig. 2b.
 1999b *Furca pilosa* Chlupáč; Chlupáč, fig. 1.1, fig. 9.
 2006 *Furca pilosa* Chlupáč; Van Roy, fig. 4.1, fig. c.



- Holotyp: exemplář L 32998, vyobrazen CHLUPÁČEM (1999a): pl. III, fig. 5., sag. délka 29 mm, transv. šířka 28 mm.
- Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Holotyp: nalezený CHLUPÁČEM (1999a) v NM v Praze ve staré kolekci.
- Materiál: pouze holotyp, uložený v kolekci NM Praha.

• Popis: viz CHLUPÁČ (1999a, b).
 • Poznámky: Při revizi členovců nejisté taxonomické posice byl ve sbírkách NM v Praze I. Chlupáčem objeven exemplář marelomorfního členovce rodu *Furca*, který však vykazoval výrazné morfologické anomálie a byl CHLUPÁČEM (1999a) popsán jako nový druh *Furca pilosa*. Specifickým znakem u nově stanoveného taxonu jsou výrazně prodloužené postranní výběžky lemující vnější okraj hlavového štítu. CHLUPÁČ (1999a) upozorňuje na dvě drobné

deprese v mediální části hlavového štítu a vyslovuje domněnku, že se jedná pravděpodobně o otisky malých ostrakodů. Podobný strukturální znak však byl nalezen také na jiných exemplářích a jeho popis a interpretace jsou součástí autorovy připravované revizní práce o rodu *Furca*. Holotyp *Furca pilosa* na základě litologické analýzy pravděpodobně pochází z odlišné stratigrafické úrovně než dosud nalezení a popsaní zástupci druhu *Furca bohémica* (CHLUPÁČ 1999a).

Furca sp.

Obr. 1.: A.

1999a *Furca* sp. Chlupáč; Chlupáč, pl. III, fig. 6.

- Typová lokalita a horizont: Ostrý u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Materiál: pouze jeden problematický exemplář (L 33001), vyobrazen CHLUPÁČEM (1999a): Pl. III, fig. 6, sag. délka 29 mm, transv. šířka 24 mm, (uložený v kolekci NM Praha).
- Poznámky: CHLUPÁČ (1999a) uvádí exemplář L 33001, pocházející ze sz. svahu vrchu Ostrý u Berouna z „nejstaršího fosiliferního intervalu“ (*sensu* CHLUPÁČ 1965) ze svrchní části letenského souvrství, který našel při revizi materiálu uloženého ve sbírkách NM v Praze. Tento exemplář však postrádá charakteristické postranní trnovité výběžky na vnějším obvodu hlavového štítu, které jsou charakteristickým morfologickým znakem zástupců rodu *Furca*.

Otázkou zůstává, zda CHLUPÁČEM (1999a) studovaný exemplář je zástupce typového druhu *Furca bohémica* a absence postranních trnovitých výběžků po vnějším obvodu není důsledkem tafonomických procesů, či zda se jedná o samostatný druh. Taxon proto zůstává v otevřené nomenklatuře a bude autorem dále studován v rámci revizní práce.

Rod *Zonozoe* Barrande, 1872

- 1872 *Zonozoe* Barrande; J. Barrande: Syst. Sil. Suppl. I, p. 554.
 1955 *Zonozoe* Barrande; H. V. Howe: Handbook Ostr. taxon., p. 195.
 1961 *Zonozoe* Barrande; R. H. Shower: Treatise inv. pal., p. Q 414.
 1962 *Zonozoe* Barrande; H. V. Howe: Ostracod taxon., p. 248.
 1963 *Zonozoe* Barrande; I. Chlupáč: Report Merost., p. 399–400.

- Typový druh: *Zonozoe draboviensis* Barrande, 1872.
- Taxony: *Zonozoe draboviensis* a *Zonozoe* sp. Oba pocházejí z vrchu Děd („Drabow“) u Berouna, letenské souvrství (Sandbian).

Zonozoe draboviensis Barrande, 1872

Obr. 2.: D, F.

- 1872 *Zonozoe draboviensis* Barrande; Barrande, pp. 554, 555, pl. 25, figs. 33–38.
 1963 *Zonozoe draboviensis* Barrande; Chlupáč, pl. 1, fig. 5.
 1965 *Zonozoe draboviensis* Barrande; Chlupáč, pp. 10–13, pl. 1, figs. 1–8, text-fig. 1.
Zonozoe draboviensis Barrande; B, ergström, fig. 6D.
 1999a *Zonozoe draboviensis* Barrande; Chlupáč, fig. 1.
 1999b *Zonozoe draboviensis* Barrande; Chlupáč, figs. 1–3.
 2009 *Zonozoe draboviensis* Barrande; Rak, figs. 1A.–F, 2.



- Lektotyp (stanovený CHLUPÁČEM 1965): Vnitřní jádro prosomy L 23586, sag. délka 13 mm, transv. šířka 31 mm. Vybrané z Barrandova materiálu, vyobrazeno BARRANDEM

(1872), vyobrazeno také CHLUPÁČEM (1999b): pl. I, fig. 1. Lektotyp vybraný CHLUPÁČEM (1965, pl. I, figs. 1, 2 NM–ČD 647) nemůže být uznán za platný, neboť nepochází z Barrandova původního materiálu.

- Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Materiál: 7 izolovaných prosom uložených v NM v Praze.
- Popis: Viz CHLUPÁČ (1963).
- Výskyt: Svrchní část letenského souvrství, spodní a svrchní část „fosiliferního horizontu“ *sensu* CHLUPÁČ (1965). Nově nalezená a popsaná izolovaná prosoma (L 37385) pochází z řevnických křemenců libeňského souvrství (RAK et al. 2009).
- Poznámky: BARRANDE (1872) v dodatku svého *Système silurien du centre de la Bohême* popsal nález izolované prosomy *Zonozoe draboviensis* jako schránku velkého ostrakoda. NOVÁK (1887) rozpoznal taxonomickou příslušnost a výjimečnost tohoto nálezu a popsal ho jako zbytek hlavového štítu – prosomy – merostomátního členovce a dokonce jej vyobrazil na konceptu chystané tabule, kde vytvořil několik hypotetických rekonstrukcí artikulovaného členovce s typickým dlouhým telsonem. O. Novák však zemřel dříve, než mohl být rukopis uveřejněn. CHLUPÁČ (1963) uvádí, že tento členovec z letenského souvrství může náležet do nejisté, či zcela nové, taxonomické třídy.

Po mnoha moderních recenzních studiích (BRIGGS et al. 1979, HESSELBO 1992) se zdá, že rod *Zonozoe* by mohl být zástupcem nové třídy či řádu (HESSELBO 1992, HOU a BERGSTRÖM 1997) a to taxonomicky odlišné od podkmene Chelicerata. Dosud však není nalezena ani opisthosoma ani končetiny a tak rod *Zonozoe* zůstává v otevřené nomenklatorické pozici.

RAK et al. (2009) zrevidovali rod *Zonozoe* a na základě nově objevené izolované prosomy jednoznačně potvrdili výskyt „xiphosurid-like“ členovců také v řevnických křemencích libeňského souvrství, kde nebyl jejich výskyt – na základě blízké faunistické afinity – s křemenci letenského souvrství do té doby potvrzen. Nově nalezená prosoma (L 37385 z řevnického souvrství?) uložená v NM v Praze, patří k dosud nejpříznivěji nalezenému exempláři výše zmíněného druhu. Na glabellárním poli byly autorem zjištěny tři páry krátkých laterálních rýh, které do té doby nebyly u výše zmíněného taxonu nalezeny (RAK et al. 2009).

Zonozoe sp.

- 1965 *Zonozoe* sp.; Chlupáč, pl. II, figs. 1–3.
 1872 *Zonozoe draboviensis* Barrande; Barrande, pp. 554, 555, pl. 25, figs. 33–38.
 1887 *Zonozoe barrandei* Novák; MS (nomen manuscriptum).
 1965 *Zonozoe* sp.; Chlupáč, pl. II, figs. 1–3.

- Typová lokalita a horizont: Vrch Děd u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Materiál: Izolovaná prosoma (NM ČD 648), vyobrazen CHLUPÁČEM (1965): pl. II, figs. 1–3, 32 mm (uložena v kolekci NM Praha).

• Poznámky: CHLUPÁČ (1965) se v revizní práci o xiphosuridních členovcích zmiňuje o izolované prosomě (NM ČD 648) pocházející z lokality „Drabow“, která se morfologicky odlišuje od dosud známých a do té doby popsaných prosom taxonu *Zonozoe drabowiensis*. Hlavním specifickým znakem je především pozice očních protuberancí, které jsou výrazně posunuty posteriorně, dále je to celková větší transversální šířka. CHLUPÁČ (1965) poznamenává, že tyto výše zmíněné morfologické odlišnosti mohou být způsobeny postmortální deformací a nepříznivým dochováním prosomy.

Rod *Zonoscutum* Chlupáč, 1999

• Typový druh: *Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999

***Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999**

Obr. 2.: H.

1999a *Zonoscutum solum* Chlupáč, pl. I, fig. 4–8, text-fig. 1.



• Holotyp: Izolovaná prosoma (L 33021), vnitřní jádro, vyobrazena CHLUPÁČEM (1999a): pl. I, fig. 4–8, sag. délka 20 mm, transv. šířka 30 mm.

• Materiál: Pouze holotyp, uložený v kolekci NM Praha.

• Typová lokalita a horizont: Pole mezi Trubínem a Trubskou, pražská pánev, svrchní část letenského souvrství (Sandbian), druhý fosiliferní interval (*sensu* CHLUPÁČ 1965)

• Popis: CHLUPÁČ, 1999a

• Poznámky: CHLUPÁČ (1999a) popsal nový taxon na základě vlastního nálezu izolované prosomy. Jedná se o zcela odlišnou formu a od rodu *Zonozoe* se liší především v absenci glabelární oblasti, nalezená prosoma je konvexní, bez další segmentace. Oční tuberkule jsou posunuty výrazně anteriorně a prosoma nejeví náznaky lícnicích trnů. CHLUPÁČ (1999a) dále diskutuje mírné náznaky tří laterálních rýh situovaných abaxiálně. Podobný strukturální znak nebyl do té doby uváděn u žádné izolované prosomy, RAK et al. (2009) popisují podobné tři páry laterálních rýh u taxonu *Zonozoe drabowiensis* pocházejícího z řevnických křemenců libeňského souvrství.

Rod *Caryon* Barrande, 1872

1872 *Caryon* Barrande; J. Barrande: Syst. Sil. Suppl. I, p. 505.

1961 *Caryon* Barrande; R. H. Shaver: Treatise inv. pal., p. Q 412.

1962 *Caryon* Barrande; H. V. Howe: Ostracod taxon., p. 38.

1963 *Caryon* Barrande; I. Chlupáč: Report Merost., p. 401.

• Typový druh: *Caryon bohemicum* Barrande, 1872.

***Caryon bohemicum* Barrande, 1872**

Obr. 2.: A, C.

1872 *Caryon bohemicum* Barrande; J. Barrande: Syst. Sil. Suppl. I, p. 505–506, tab. 25, figs. 41–71.

1963 *Caryon bohemicum* Barrande; I. Chlupáč: Report Merost., tab. 1, figs. 1–2.

1965 *Caryon bohemicum* Barrande; I. Chlupáč, pl. III, figs. 1–3.

1999b *Caryon bohemicum* Barrande; I. Chlupáč, fig. 1.6.



• Lektotyp: Izolovaná prosoma (NM-ČD 654a), vnitřní jádro, vyobrazena CHLUPÁČEM (1963): pl. I, figs. 1–2, sag. délka 22 mm, transv. šířka 20 mm.

• Materiál: celkem 35 prosom ze starších sběrů (uložených v kolekci NM Praha), 1 prosoma ze sběrů autora.

• Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).

• Popis: Viz CHLUPÁČ (1965).

• Poznámky: BARRANDE (1872) popisuje druh *Caryon bohemicum* jako velkého ostrakoda s nestejně velkými miskami. BARRANDE (1872, pl. 25., figs., 39–40) popisuje jako *Fossile indeternině* z Drabova nález, který podle CHLUPÁČEM (1965) bezesporu náleží právě druhu *Caryon bohemicum*. Na základě práce VAN ROYE (2006)



lze konstatovat morfologickou podobnost českého rodu *Caryon* s marockým taxonem *Leptaglaspis schmidti* Van Roy, 2006, od něhož jsou dosud popsány celkem čtyři artikulovaní jedinci.

Prosoma je velmi podobná výše zmíněnému druhu, stejně tak její ventrální část (*sensu* CHLUPÁČ 1999b). VAN ROY (2006) poznamenává jistou morfologickou podobnost, bližší srovnání však není vzhledem k nedostatečnému materiálu a především kvůli jeho nekompletnosti možné.

Rod *Chacharejocaris* Černyšev, 1945

1945 *Chacharejocaris* gen. nov.; Černyšev: On Obrutschewia and other Arthropoda..., p. 67–68.

1957 *Chacharejocaris* Černyšev; O. N. Andreeva: Novye nachodki členistonogich..., p. 239.

1963 *Chacharejocaris* Černyšev; I. Chlupáč: Report Merost., p. 400.

• Typový druh: *Chacharejocaris punctata* Schmidt, 1886, střední ordovik, východní Sibiř (oblast řeky Angary).

***Chacharejocaris ? novaki* Chlupáč, 1963**

Obr. 2.: B.

1963 *Chacharejocaris novaki* n. sp.; I. Chlupáč: Report Merost., p. 400–401, tab. 1, figs. 3–4.

1965 *Chacharejocaris ? novaki*; I. Chlupáč, pl. II, figs. 6–7.

1999b *Chacharejocaris ? novaki*; I. Chlupáč, pl. 1.4.

• Holotyp: Nekompletní prosoma (NM 1357) vyobrazena CHLUPÁČEM (1963): tab. 1, figs. 3–4, text-fig. 3, pl. II, figs. 6,7, sag. délka 16 mm, transv. šířka 10 mm.

• Materiál: Pouze holotyp, uložený v kolekci NM Praha.

• Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).

• Popis: CHLUPÁČ (1965).

• Poznámky: CHLUPÁČ (1963) našel ve staré kolekci uložené ve



sbírkách NM v Praze izolovanou prosomu a na základě srovnání se zahraničním materiálem popsal nový taxon členovce. CHLUPÁČ (1963) nově popsaný taxon zahrnuje mezi aglaspidy bez výrazně diferencované prosomy a poznamenává morfologickou podobnost prosomy, celkový obrys, konvexnost a posici očních hrbolků s výše uvedeným typovým druhem, rozdíly však spatřuje ve větších očních hrbolků a absenci anteriorní části prosomy u nově popsaného druhu oproti typovému druhu.

Na základě svých studií CHLUPÁČ (1963, 1965) nově stanovený taxon srovnává s rodem *Girardevia* Andreeva, 1957, od něhož se však liší menší konvexností prosomy a větší sagitální délkou.

Příbuzný rod *Angarocaris* Černyšev, 1953, který je uváděn ze stejné stratigrafické úrovně ze Sibíře jako rod *Chacharejocaris*, se odlišuje především dlouhými lícními trny a výraznými dorzálními rýhami. Rod *Chacharejocaris* je popisován ze středního ordoviku, ze spodního siluru (Llandovery), z v. Sibíře (Jakutsko, oblast řeky Angary). Taxonomická příslušnost CHLUPÁČEM (1963) popsané prosomy je předmětem revizní práce autora.

Řád, podčeď a čeď nejistá

Rod *Drabovaspis* Barrande, 1872

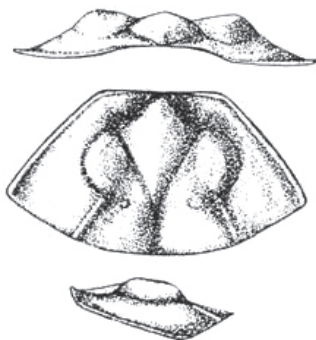
- 1872 *Zonozoe* Barrande; J. Barrande: Syst. Sil. Suppl. I, p. 554 (ex parte).
1887 *Drabovina* Novák; O. Novák (nomen manuscriptum).
1963 *Drabovaspis* n. gen.; I. Chlupáč: Report Merost., p. 400.

• Typový druh: *Zonozoe complexa* Barrande, 1872.

Drabovaspis complexa (Barrande, 1872)

Obr. 2.: E.

- 1872 *Zonozoe complexa* Barrande; J. Barrande: Syst. Sil. Suppl. I, p. 554, tab. 25, figs. 27–28.
1963 *Drabovaspis complexa* (Barrande); I. Chlupáč: Report Merost., tab. I, fig. 6.
1965 *Drabovaspis complexa* (Barrande); Chlupáč, pl. II, figs. 4–5, text-fig. 2.
1999b *Drabovaspis complexa* (Barrande); Chlupáč, fig. 1.2.



• Holotyp: Izolovaná prosoma (NM ČD 649), vyobrazena BARRANDEM (1872): pl. 25, figs. 27–28, sag. délka 7 mm, transv. šířka 13 mm.

• Materiál: Pouze holotyp, uložený v kolekci NM Praha.

• Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).

• Popis: Viz CHLUPÁČ (1963).

• Poznámky: Holotyp a zároveň

monotyp izolované prosomy byl BARRANDEM (1872) zahrnut pod rodové označení *Zonozoe*, později Chlupáčem, jak uvedeno níže odlišen a přiřazen k řádu Aglaspidida Walcott, 1911. CHLUPÁČ

(1963, 1965) exemplář přiřadil k čeledi Aglaspididae Miller, 1877, a to na základě konvexnosti prosomy a složených očí. CHLUPÁČ (1965) poznamenává, že *Drabovaspis complexa* se výrazně liší od všech dosud známých aglaspididů a jiných členovců. BERGSTRÖM (1968) srovnává taxon *Drabovaspis* s xiphosuridem *Eolimulus* ze spodního kambria Švédska a následně ho zařazuje do podřádu Belinurina, nadčeledi Eolimulidae Bergström, 1968 (BERGSTRÖM 1975).

Taxonomická platnost taxonu *Eolimulus* jako xiphosuridního členovce a celkově nadčeledi Eolimulidae je však nejistá. BERGSTRÖM (1975) přiřadil na rekonstrukci izolovanou prosomu taxonu *Drabovaspis* k nálezu *Triopus draboviensis*, tato rekonstrukce však byla založena na taxonomické nejasnosti obou zmíněných nálezů a proto ji nelze považovat za vědecky správnou.

Řád Cheloniellida Broili, 1932

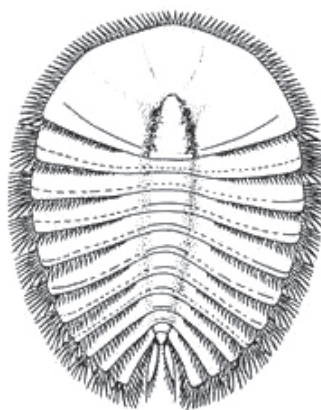
Rod *Duslia* Jahn, 1893

• Typový druh: *Duslia insignis* Jahn, 1893

Duslia insignis Jahn, 1893

Obr. 3.: A – G.

- 1893 *Duslia insignis* Jahn, pp. 592–599, pl. 1, figs. 1–3.
1900 *Duslia insignis* Jahn; Pilsbry, p. 434.
1908 *Duslia*; Fritsch, p. 9.
1912 *Duslia insignis* Jahn; Pompeckj, p. 357.
1925 *Duslia insignis* Jahn; Knorre, pp. 497–499, text-fig. 1.
1932a *Duslia insignis* Jahn; Quenstedt, p. 555.
1932b *Duslia insignis* Jahn; Quenstedt, p. 86.
1933 *Duslia insignis* Jahn; Broili, pp. 30–31.
1960 *Duslia insignis* Jahn; Smith, p. 174.
1965 *Duslia insignis* Jahn; Chlupáč, p. 31.
1987 *Duslia insignis* Jahn; Smith and Hoare, p. 34.
1999a *Duslia insignis* Jahn; Chlupáč, p. II, fig. 2.
1999b *Duslia insignis* Jahn; Chlupáč, p. 1.1, fig. 7.
2006 *Duslia insignis* Jahn; Van Roy, figs. 6.15–6.18.



• Holotyp: Artikulovaný exemplář (L 26148), vyobrazen JAHNEM (1893): pl. 1, fig. 1, sag. délka 86 mm, transv. šířka 75 mm.

• Materiál: 24 artikulovaných či nekompletních exemplářů, uložených v kolekci NM Praha.

• Typová lokalita a horizont: Ostrý u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).

• Popis: Viz CHLUPÁČ (1988).

• Poznámky: CHLUPÁČ (1988) revidoval rod *Duslia* na základě

dostupného materiálu uloženého v Národním Museu v Praze a svá studia doplnil několika svými nálezy z Veselé u Vráže. JAHN (1893) popsal členovce *Duslia insignis* jako chitonidního měkkýše. Jeho pravá taxonomická příslušnost byla rozpoznána až PILSBRYM (1900) a FRITSCH (1908). KNORRE (1925) považoval tohoto členovce za přílipkovce. Po vyčlenění z tohoto nesprávného taxonomického zařazení POMPECKJEM (1912) a QUENSTEDTEM (1932a, b) byl tento trilobitomorfni členovec přiřazen k trilobitům (QUENSTEDT 1932b, BROILI 1933) a později CHLUPÁČEM (1965) k cheloniellidním

členovcům. MORAVEC (2005) se domnívá, že by členovec *Duslia insignis* mohl být ontogenetickým stadiem velkého – dosud nejasně taxonomicky zařazeného – členovce popsaného CHLUPÁČEM (1999a) na základě sporadických velkých izolovaných tělních štítů.

VAN ROY (2006) popisuje četné nálezy pocházející z Maroka a uvádí, že osobně získal na 60 artikulovaných exoskeletonů a dle jeho odhadů jich bylo od roku 1998, kdy byl nalezen první, získáno několik set. Většina z nich se však stala komerčním artiklem na specializovaných burzách a tak je není možné blíže studovat a vypátrat jejich stratigrafickou a litologickou pozici *in situ* (VAN ROY 2006).

Marocké nálezy pocházejí především z lokality Djebel Tijarfauine, kde sbíral Van Roy ve třech rozdílných horizontech. Na základě studií VAN ROYE (2006) lze porovnat zachování jednotlivých exemplářů pocházejících z nových sběrů z Maroka s typovým českým materiálem. Marocké nálezy mají často zachovaný alimentární kanál, nejčastěji jako drobnou depresi ve střední části rhachisu, což autor nově studuje u českých exemplářů. VAN ROY (2006) dále poznamenává, že marocké nálezy pocházejí z hrubozrnnějších křemenců než jsou křemence letenského souvrství v Čechách.

Velká dynamika prostředí (MIKULÁŠ 1998) je hlavní příčinou fragmentace jednotlivých fosilií. Výjimku pak tvoří – kromě nahlučených exoskeletonů trilobitů *Dalmanitina socialis* pocházejících z 19. století z okolí Vráže – artikulované štíty některých členovců. Jejich zachování však souvisí s kompaktností jejich krunýřů (CHLUPÁČ 1988). CHLUPÁČ (1988) uvádí rozměry všech 12 dosud popsaných artikulovaných exoskeletonů uložených v Národním muzeu v Praze v rozmezí sagitální délky 85–110 mm a transversální šířky 75–95 mm.

Kmen Arthropoda von Siebold, 1848
Třída Crustacea Pendant, 1777
Podtřída ? Phyllocarida Packard, 1879
Řád a čeleď nejisté

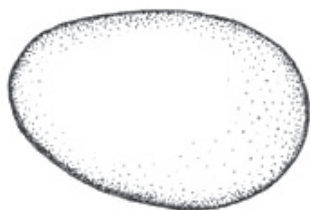
Rod *Nothozoe* Barrande, 1872

- Typový druh: *Nothozoe pollens*, Barrande, 1872

Nothozoe pollens Barrande, 1872

Obr. 2.: G – I.

- 1872 *Nothozoe pollens* Barrande; Barrande, p. 536–537, pl. 23, figs. 15–21, pl. 27, figs. 1–4.
1929 *Nothozoe pollens* Barrande; Gürich, p. 48
1934 *Nothozoe pollens* Barrande, 1868; Straelen et Schmitz, p. 170.
1969 *Nothozoe pollens*, Rolfe, p. R325, fig. 150, 3.
1999a *Nothozoe pollens* Barrande; Chlupáč, pl. I, figs. 9–11, text-fig. 3b.



- Lektotyp: Izolovaná pravá polovina karapaxu (L 18844), vyobrazená CHLUPÁČEM (1999b): pl. I, figs. 9–11, text-fig. 3b, sag. délka 48 mm, transv. šířka 32 mm.
- Materiál: 47 izolovaných karapaxů (uložených v kolekci Národního muzea Praha), některé s negativy, 9 ze sbírky autora.

- Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).

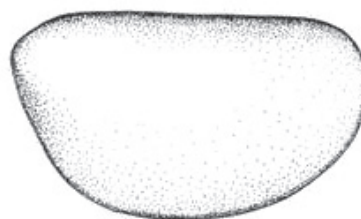
- Popis: Viz CHLUPÁČ (1999a).
- Poznámky: BARRANDE (1872) považoval karapaxy rodu *Nothozoe*, podobně jako i jiné zde uvedené členovce, za schránky velkých ostrakodů. CHLUPÁČ (1970) poznamenal, že O. Novák ve svém manuskriptu neuvádí kresbu ani náčrt izolovaných karapaxů patřící rodu *Nothozoe*. SHAWER (1961) tyto eliptické konvexní schránky považuje za ostrakody, avšak s rezervou. V NM v Praze jsou uloženy celkem 4 fragmenty, které CHLUPÁČ (1970) přiřazuje k výše zmíněnému rodu členovce a uvádí je jako části jeho telsonu. Otázkou však zůstává, zda se jedná o izolované trny patřící k tomuto členovci, či o zcela jiný taxon; pokud se však nenalezne artikulovaný exemplář, není možné blíže stanovit jejich taxonomickou příslušnost.

Na základě práce VAN ROYE (2006) lze uvést blízkou morfologickou afinitu s nově popsaným taxonem *Zagarocaris fezouatensis* Van Roy, 2006. Bohužel není možné ani u jednoho výše zmíněného taxonu stanovit přesnou taxonomickou příslušnost, jelikož dosud nebyl nalezen artikulovaný exemplář a proto zůstávají v otevřené nomenklatuře jako členovci *incertae sedis*.

Nothozoe barrandei Chlupáč, 1970

Obr. 2.: CH, J.

- 1970 *Nothozoe barrandei* Chlupáč; Chlupáč, pl. X, figs. 1–7, text-fig. 11.
1999a *Nothozoe barrandei* Chlupáč; Chlupáč, fig. 3b.



- Holotyp: Karapax velkého jedince (NM30674), vyobrazen CHLUPÁČEM (1970): pl. X, figs. 1, 2, sag. délka 123 mm, transv. šířka 72 mm.
- Materiál: 6 zdeformovaných karapaxů a 4 části abdomenu?, uložených v kolekci NM Praha.

- Typová lokalita a horizont: „Drabow“ u Berouna, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Poznámky: CHLUPÁČ (1970) studoval Novákův typový materiál uložený v NM v Praze. Nenalezl však v jeho rukopise uloženém v NM žádnou kresbu ani popis výše zmíněného taxonu. CHLUPÁČ (1970) porovnává druh *Nothozoe pollens* a *N. barrandei* a poznamenává, že první zmíněný taxon je celkově výrazně eliptičtější a není konvexní.

Kmen ? Arthropoda von Siebold, 1848
Třída, Řád a čeleď nejisté

- Materiál: CHLUPÁČ (1999a) uvádí celkem 7 fragmentů štítu (uložených v kolekci NM Praha), autor nalezl další 4 fragmenty.
- Lokality a horizont: Děd u Berouna, Ostrý, Trubská, Veselá, pražská pánev, letenské souvrství (Sandbian).
- Poznámky: CHLUPÁČ (1999a) na základě sporadických nálezů několika izolovaných štítů s patrnou duplikaturou uvádí popis pravděpodobně velkého členovce, kterého nalezl na několika lokalitách v okolí Berouna v křemencích letenského souvrství. Většina nalezených fragmentů má dobře patrnou duplikaturu, samotný karapax je však velmi tenký. CHLUPÁČ (1999a) srovnává celkovou taxonomii a strukturu nalezených a popsaných fragmentů s nálezem eurypteridů uváděných ze siluru a z devonu. V souvislosti s popisem izolovaných štítů tohoto členovce CHLUPÁČ (1999a) dále uvádí celou řadu dosavadních problematických nálezů a po-

znamenává, že by se mohlo jednat o měkké části či jiné fragmenty výše zmíněného členovce.

Výskyt eurypteridů v ordoviku je kosmopolitně velmi sporadický a vzácný, dosavadní nálezy pak pocházejí pouze z několika výjimečných lokalit, mezi nimiž lze uvést např. severoamerický taxon *Megalograptus ohioensis* Caster et Kjellesvig-Waering, 1955. V souvislosti s popisem nově nalezeného doplňkového materiálu MORAVEC (2005) uvádí svou domněnku, že tento nově popsáný členovec je dospělcem taxonu *Duslia insignis*, kterého tedy považuje za jeho ontogenetické stadium a to na základě morfologické podobnosti s recentním larválním stadiem severoamerického zástupce Coleoptera (MORAVEC 2005).

3. Závěr

Křemence letenského souvrství středního ordoviku (Sandbian) z okolí Berouna obsahují výjimečné fosílie xiphosuridních členovců, kteří jsou zcela specifictí pro toto souvrství a v celém rozsahu ordoviku pražské pánve nemají obdoby.

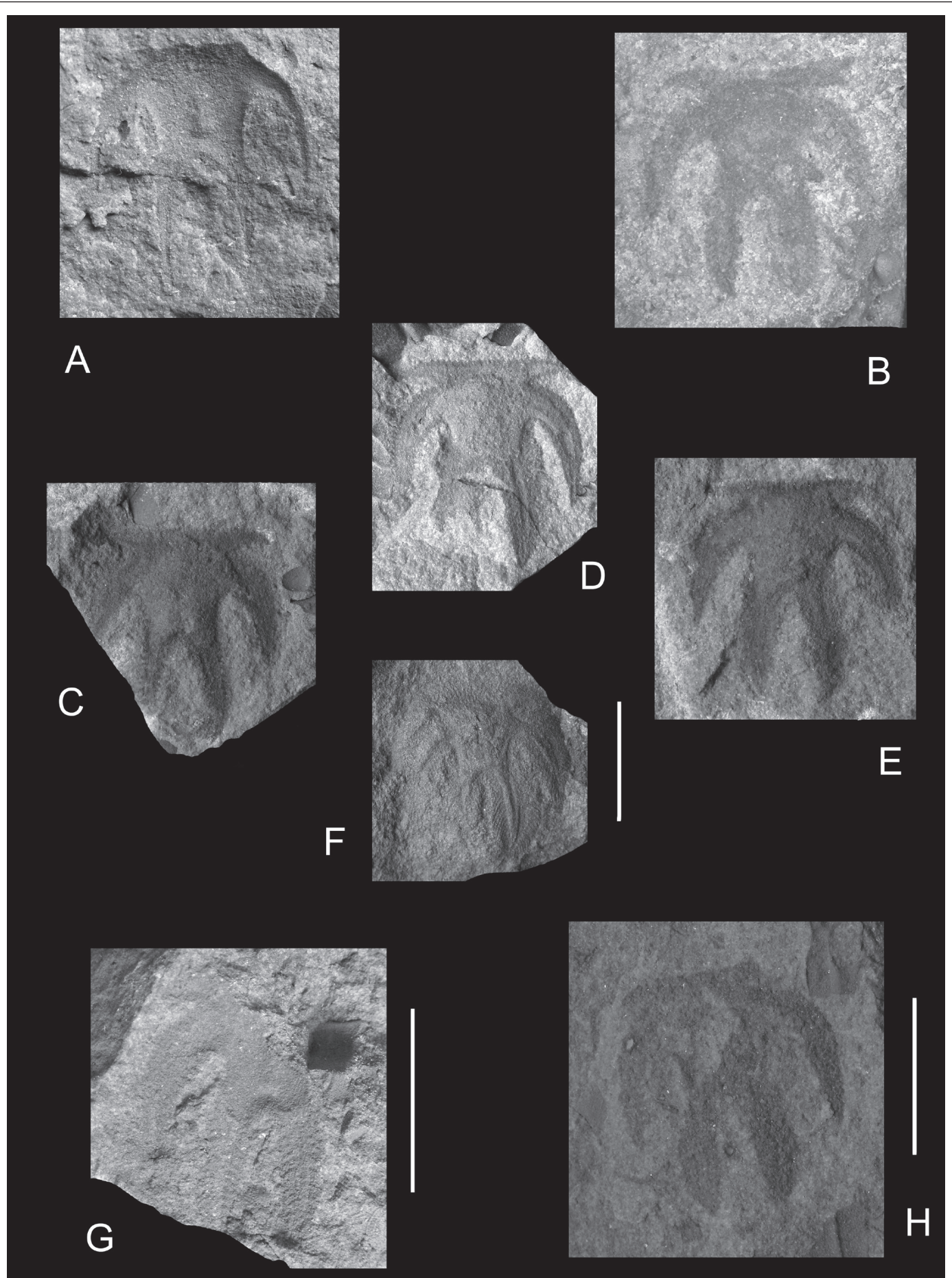
Nové objevy (RAK et al. 2009) obdobné fauny v řevnických křemencích libeňského souvrství potvrzují faunistickou podobnost obou souvrství a i v budoucnosti lze očekávat podobné nálezy částí „xiphosurid-like“ členovců. Revize členovců nejspíše systematické příslušnosti stále pokračuje a díky celé řadě výjimečných novodobých nálezů je možné zpřesnit jednotlivé popisy a díky známé nálezové situaci je pak dále možné nálezy popsat také z hlediska taxonomie a autekologie, což u starších nálezů bohužel možné není. K jednotlivým nálezům (jedná se především o rozsáhlou kolekci autora) existují také negativy, je tedy možné studovat struktury a znaky, které na pozitivěch chybějí.

Výzkum xiphosuridních členovců českého středního ordoviku je mimořádně významný v kosmopolitním měřítku a lze jej korelovat s nálezy pocházejícími z Maroka a z Ameriky.

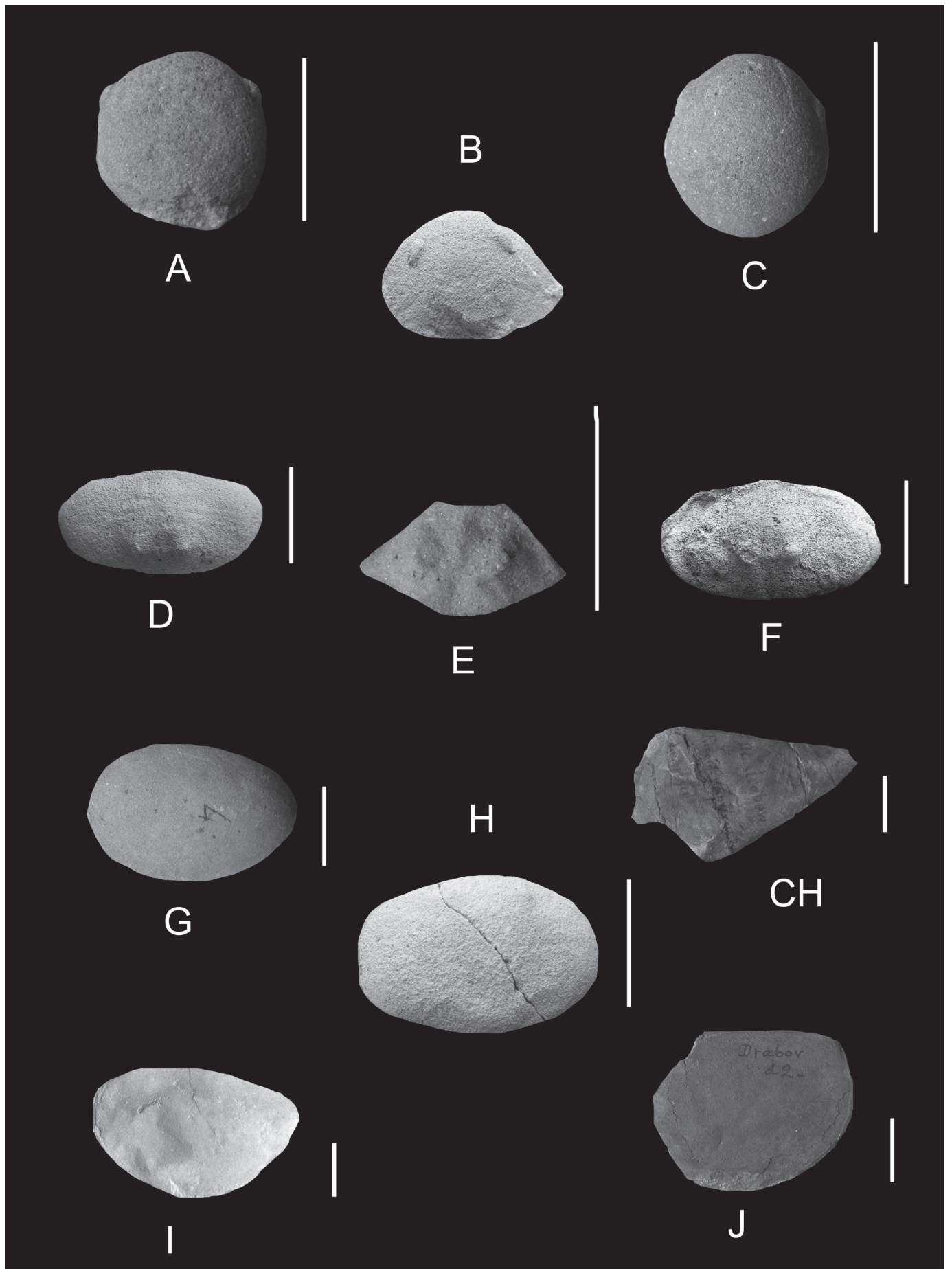
4. Literatura

- ANDREEVA O. N. (1957): New discoveries of arthropods from eastern Siberia. – *Ezhgodnik Vsesoyuznogo Paleontologičeskogo Obščestva*, 16: 80–86.
- BARRANDE J. (1846): *Nouveaux Trilobites. Supplément et la Notice préliminaire sur le Système silurien et les Trilobites de de la Bohême*. – J. G. Calve: 1–40. Prague.
- BARRANDE J. (1872): *Système silurien du centre de la Bohême: I. Partie, Supplément au Vol. I. Trilobites, Crustacés divers et Poissons*. – Prague & Paris.
- BARRANDE J. (1887): Classe des Échinodermes, I, Ordre des Cystidées. – In: J. Barrande: *Système silurien du centre de la Bohême*, 7: 1–233.
- BERGSTRÖM J. (1968): Eolimulus. A Lower Cambrian xiphosurid from Sweden. – *Geologiska Föreläsning i Stockholm Förhandlingar*, 90: 489–503.
- BERGSTRÖM J. (1975): Functional morphology and evolution of xiphosurids. – *Fossils and Strata*, 4: 291–305.
- BEURLEN K. (1934): Die Pygaspiden, eine neue Crustaceen- (Entomostracen-) Gruppe aus den Mesosaurier führenden Iraty-Schichten Brasiliens. – *Paläontologische Zeitschrift*, 16: 122–134.
- BIGSBY J. J. (1868): *Thesaurus siluricus. The flora and the fauna of the Silurian period*. – J. Van Voorst: 1–214. London.
- BRIGGS D. E. G., BRUTON D. L., WHITTINGTON H. B. (1979): Appendages of the arthropode *Aglaspis spinifer* (Upper Cambrian, Wisconsin) and their significance. – *Palaeontology*, 22: 167–180.
- BROILI F. (1932): Ein neuer Crustacee aus dem rheinischen Unterdevon. – *Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung*, 1932: 27–38.
- BROILI F. (1933): Ein zweites Exemplar von Cheloniellon. – *Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung*, 1933: 11–32.
- CASTER K. E., DALVÉ E. A., POPE J. K. (1955): *Elementary guide to the fossils and strata of the Ordovician in the vicinity of Cincinnati, Ohio*. – Cincinnati Museum of Natural History: 1–47. Cincinnati.
- ČERNÝŠEV B. I. (1945): On Obrutschevia Černyšev and other Arthropoda (sic.) from the Angara River (Siberia). *Ežegodnik Vsesojuzno v paleontologičeskogo obščestva* 12: 60–68.
- ČERNÝŠEV B. I. (1953): Novje členistonogie s reki Angary. – *Ežegodnik Vsesojuznogo paleontologičeskogo obščestva*, 14: 106–122.
- FRITSCH A. (1908a): Problematica silurica. – In: *Système silurien du centre de la Bohême*, pp. 1–28.
- FRITSCH A. (1908b). Über eine Echinodermenlarve aus dem Untersilur Böhmens. – *Zoologische Anzeiger*, 33: 797–798.
- GÜRICH G. (1929): Silesicaris von Leipe und die Phyllokariden überhaupt. – *Mitteilungen as dem Mineralogisch-Geologischen Staatsinstitut in Hamburg*, 11: 21–90.
- HAVLÍČEK V. (1950): Geologie úvalského staršího paleozoika. – *Sborník Státního geologického ústavu Československé republiky*, 17: 141–184.
- HAVLÍČEK G. (1982): Ordovician of Bohemia: Development of the Prague Basin and its benthic communities. – *Sborník geologických věd, Geologie*, 37: 103–136.
- HAVLÍČEK V (1992): Libeňské souvrství, Letenské souvrství. – In: I. CHLUPÁČ, V. HAVLÍČEK, J. KRÍŽ, Z. KUKAL, P. ŠTORCH: *Paleozoikum Barrandienu*: 95–103. Český geologický ústav. Praha.
- HAWLE I., CORDA A. J. (1847): Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. – *Abhandlungen Königlichen Böhmischen Gessellschaft der Wissenschaften*, 5: 1–176. J. G. Calve. Prague.
- HESSELBO S. P. (1992): Aglaspida (Arthropoda) from the Upper Cambrian of Wisconsin. – *Journal of Paleontology*, 66, 6: 885–924.
- HOU X, BERGSTRÖM J. (1997): Arthropods of the Lower Cambrian Chengjiang fauna. – *Fossils and Strata*, 45: 1–116.
- CHLUPÁČ I. (1963): Report on the merostomes from the Ordovician of Central Bohemia. – *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 38: 399–402.
- CHLUPÁČ I. (1965): Xiphosuran merostomes from the Bohemian Ordovician. *Sborník geologických věd, Paleontologie*, 5: 7–38.
- CHLUPÁČ I. (1970): Phyllocarid crustaceans of the Bohemian Ordovician. – *Sborník geologických věd, Paleontologie*, 12: 41–77.
- CHLUPÁČ I. (1988): The enigmatic arthropod *Duslia* from the Ordovician of Czechoslovakia. – *Paleontology*, 31: 611–620.
- CHLUPÁČ I. (1999a): Unusual arthropods from the Bohemian Ordovician – a review. – *Acta Universitatis Carolinae, Geologica*, 43, 1–2: 393–396.
- CHLUPÁČ I. (1999b): Some problematical arthropods from the Upper Ordovician Letná Formation of Bohemia. – *Journal of the Czech Geological Society*, 44, 1–2: 79–87.
- JAHN J. J. (1893): *Duslia*, eine neue Chitonidengattung aus dem böhmischen Untersilur, nebst einigen Bemerkungen

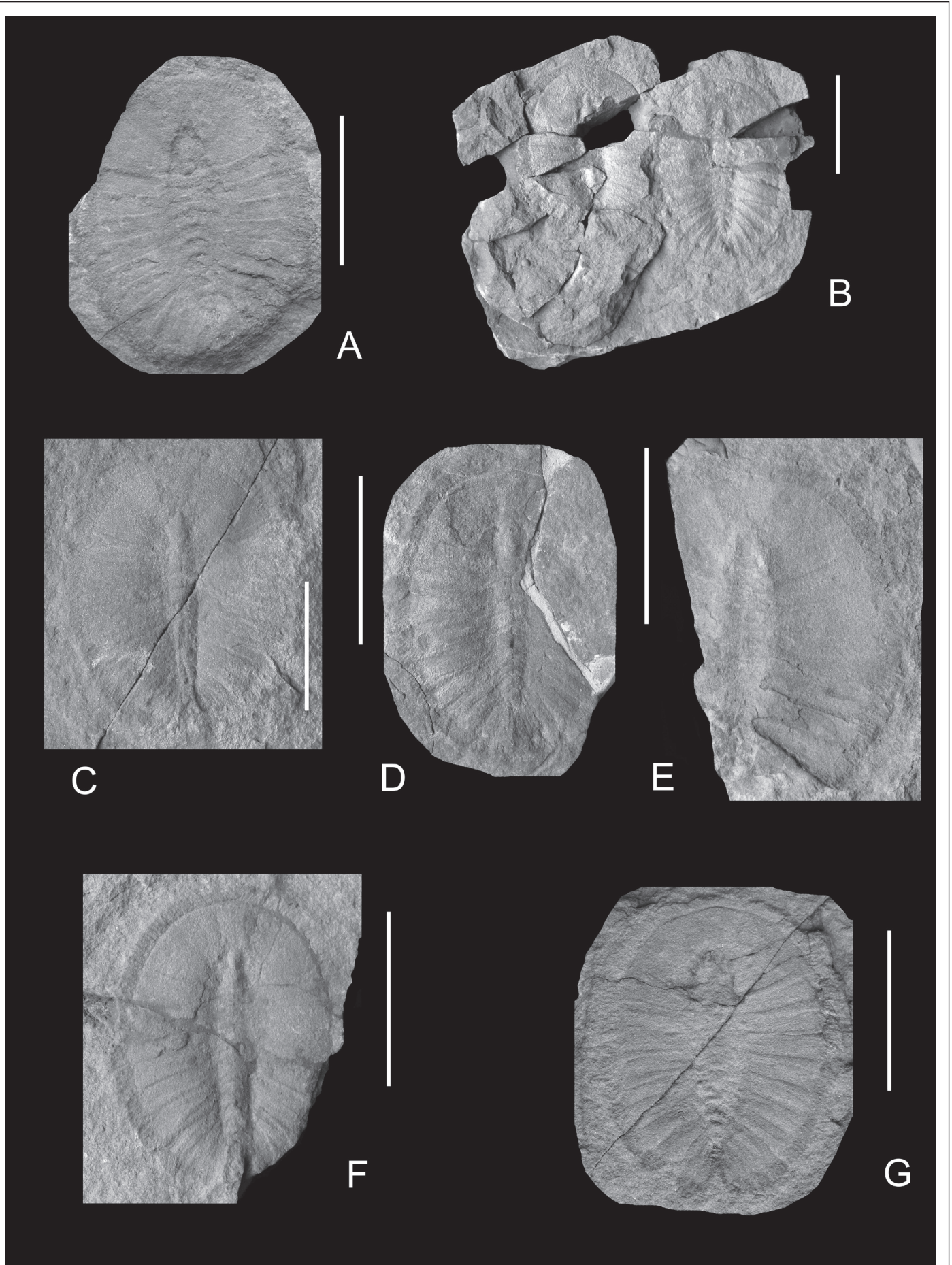
- über die gattung *Triopus*. – *Sitzungsberichte der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserliche Akademie Wissenschaften in Wien*, 102: 591–603.
- KNORRE H. (1925): Die Schale und die Rückensinnesorgane von *Trachydermon (Chiton) cinereus* und die ceylonischen Chitonen der Sammlung (Fauna et Anatomia ceylanica, 3, Nr. 3.). – *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften*, 61: 469–632
 - MILLER S. A. (1877): *The American Palaeozoic fossils: a catalogue of the genera and species*. – The Author: 1–293. Cincinnati.
 - MORAVEC J. K. (2005): Záhadný živočich *Duslia insignis* Jahn, 1893 (Arthropoda) z ordoviku letenského souvrství (střední beroun) v pražské pánvi versus *Psephenus herricki* (DeKay, 1844) (Coleoptera) z recentu severní Ameriky. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 2005*: 92–94.
 - MIKULÁŠ R. (1998): Ordovician of the Barrandian area: Reconstruction of the sedimentary basin, its benthic communities and ichnoassemblages. – *Journal of the Czech Geological Society*, 43: 143–159.
 - NOVÁK O. (1887): *Merostomata*. – Nepublikovaný rukopis. Archiv Národního muzea v Praze.
 - PACKARD A. S. JR. (1879): The Nebaliad Crustacea as Types of a New Order. – *American Naturalist*, 13: 128.
 - PERNER J. (1918): In: O. Novák – J. Perner: Trilobiti pásma D-d1 γ z okolí pražského. – *Palaeontographica Bohemiae*, 9: 1–51.
 - PERNER J. (1919): *Furca bohemia* – zástupce nové čeledi korýšů v českém siluru. – *Časopis Musea Království Českého*, 93: 32–33.
 - PILSBRY H. A. (1900): Polyplacophora Blainville. Chitons. – In: K. A. Zittel, C. R. Eastman (Eds.): *Textbook of paleontology*, Volume I: 433–436. Macmillan and Co. London.
 - POMPECKJ J. F. (1912): Amphineura-Palaontologie. – In: *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*. Jena.
 - RAK Š., BERGSTRÖM J., FATKA O., BUDIL P. (2009): The Upper Ordovician arthropods *Zonozoe draboviensis* Barrande (Libeň and Letná formations, Sandbian, Barrandian area, Czech Republic). – *Bulletin of Geosciences*, 84, 1: 185–187.
 - ROLFE I. W. D. (1969): Phyllocarida. – In: R. Moore (Ed.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part R. Arthropoda* 4, 1. Geological Society of America. Boulder.
 - SHAWER R. H. (1961): Crustacea, Ostracoda. – In: R. MOORE (Ed.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part Q. Arthropoda* 3. Geological Society of America. Boulder.
 - SMITH D. L. (1960): *The Lower Carboniferous flora of the Kilpatrick Hills*. – Ph. D. thesis, Botany Department, Glasgow University: 1–197.
 - SMITH A. G., HOARE R. D. (1987): Paleozoic Polyplacophora: check-list and bibliography. – *Occasional Papers of the Californian Academy of Sciences*, 146: 1–71.
 - STRAELEN V., VAN SHMITZ G. (1934): Crustacea Phyllocarida (= Archaeostraca). – In: W. Quenstedt (Ed.): *Fossilium Catalogus, I, Animalia*, Pars 64: 246. W. Junk. Berlin.
 - STØRMER L. (1944): On the relationships and phylogeny of fossil and recent Arachnomorpha. A comparative study on Arachnida, Xiphosura, Eurypterida, Trilobita, and other fossil Arthropoda. – *Skrifter Utgitt av Det Norske Videnskaps – Akademi i Oslo*, I., 5: 1–158.
 - QUENSTEDT W. (1932a): Loricata. – In: E. FISCHER (Ed.): *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*: 552–555. Zweite Auflage, Sechster Band.
 - QUENSTEDT W. (1932b): Die gesichte der Chitonen und ihre allgemeine Bedeutung (mit Zusätzen). – *Paläontologie, Z.* 14: 77–96.
 - VAN ROY P. (2006): *Non-trilobite arthropods from the Ordovician of Morocco*. – Ghent University Ph. D. treatise: 1–230.
 - VON SIEBOLD C. T. (1848): *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Teil 1. Lehrbuch der vergleichenden Anatomieder wirbellosen Thiere*. – Veit: 1–679. Berlin.
 - WALCOTT C. D. (1912): Cambrian geology and paleontology II. No. 6. Modele Cambrian Branchiopoda, Malacostraca, Trilobita and Merostomata. – *Smithsonian Miscellaneous Collection*, 57: 145–228.



Obr. 1. Popis na str. 25.
Fig. 1. Description on p. 25.



Obr. 2. Popis na str. 25.
Fig. 2. Description on p. 25.



Obr. 3. Popis na str. 25.
Fig. 3. Description on p. 25.

Obr. 1. *Furca bohemica* Fritsch, 1908, *Furca pilosa* Chlupáč, 1999, *Furca* sp.

Měřítko: 20 mm.

- A *Furca* sp. (L 33001), Ostrý u Berouna.
 B – E, G, H *Furca bohemica* Fritsch, 1908
 B Autorův nález, sbírka autora, Ostrý u Berouna.
 C L 32994a, Veselá u Berouna.
 D L 32995, Veselá u Berouna.
 E L 32994b, Veselá u Berouna.
 G Autorův nález, sbírka autora, Ostrý u Berouna.
 H ČD 748, 9413, Veselá u Berouna.
 F *Furca pilosa* Chlupáč, 1999, L 32998, Ostrý u Berouna.

Fig. 1. *Furca bohemica* Fritsch, 1908, *Furca pilosa* Chlupáč, 1999, *Furca* sp.

Scale bars: 20 mm.

- A *Furca* sp. (L 33001), Ostrý near Beroun.
 B – E, G, H. *Furca bohemica* Fritsch, 1908
 B Author's find, Ostrý near Beroun.
 C L 32994a, Veselá near Beroun.
 D L 32995, Veselá near Beroun.
 E L 32994b, Veselá near Beroun.
 G Author's find, Ostrý near Beroun.
 H ČD 748, 9413, Veselá near Beroun.
 F *Furca pilosa* Chlupáč, 1999, L 32998, Ostrý near Beroun.

Obr. 2. *Zonozoe draboviensis* Barrande, Barrande, 1872, *Zonozoe* sp., *Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999, *Drabovaspis complexa* (Barrande, 1872), *Chacharejocaris ? novaki* Chlupáč, 1963, *Caryon bohemicum* Barrande, 1872, *Nothozoe pollens* Barrande, 1872 a *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970.

Měřítko: 20 mm

- A, C *Caryon bohemicum* Barrande, 1872, Děd u Berouna.
 A L 23587.
 C L 23576.
 B *Chacharejocaris ? novaki* Chlupáč, 1963, NM 1357, Děd u Berouna.
 D, F *Zonozoe draboviensis* Barrande, 1872.
 D L 37385, Kařez.
 F NM 1359, Děd u Berouna.
 E *Drabovaspis complexa* (Barrande, 1872), NM, ČD 349, Děd u Berouna.
 G, I *Nothozoe pollens* Barrande, 1872, Děd u Berouna.
 G L 18844.
 I L 35050.
 H *Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999, L 33021, Trubská.
 CH, J *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970, Děd u Berouna.
 CH NM 3964.
 J NM L 7263.

Fig. 2. *Zonozoe draboviensis* Barrande, Barrande, 1872, *Zonozoe* sp., *Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999, *Drabovaspis complexa* (Barrande, 1872), *Chacharejocaris ? novaki* Chlupáč, 1963, *Caryon bohemicum* Barrande, 1872, *Nothozoe pollens* Barrande, 1872 and *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970.

Scale bars: 20 mm.

- A, C *Caryon bohemicum* Barrande, 1872, Děd near Beroun.
 A L 23587.
 C L 23576.
 B *Chacharejocaris ? novaki* Chlupáč, 1963, NM 1357, Děd near Beroun.
 D, F *Zonozoe draboviensis* Barrande, 1872, Děd near Beroun.
 D L 37385, Kařez.
 F NM (National Museum in Prague) 1359.
 E *Drabovaspis complexa* (Barrande, 1872), NM, ČD 349, Děd near Beroun.
 G, I *Nothozoe pollens* Barrande, 1872, Děd near Beroun.
 G L 18844.
 I L 35050.
 H *Zonoscutum solum* Chlupáč, 1999, L 33021, Trubská.
 CH, J *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970, Děd near Beroun.
 CH NM 3964.
 J NM L 7263.

Obr. 3. A – G – *Duslia insignis* Jahn, 1893.

Měřítko: 50 mm

- A Holotyp, L 26148, Ostrý u Berouna.
 B L 33030, Veselá u Berouna.
 C L 261587, Veselá u Berouna.
 D L 26160, Veselá u Berouna.
 E L 26151, Veselá u Berouna.
 F L 26152, Veselá u Berouna.
 G L 26158, Veselá u Berouna.

Fig. 3. A – G – *Duslia insignis* Jahn, 1893.

Scale bars: 50 mm.

- A Holotype, L 26148, Ostrý near Beroun.
 B L 33030, Veselá near Beroun.
 C L 261587, Veselá near Beroun.
 D L 26160, Veselá near Beroun.
 E L 26151, Veselá near Beroun.
 F L 26152, Veselá near Beroun.
 G L 26158, Veselá near Beroun.