

Význačné nálezy trilobitů z ordoviku (daping–sandby) pražské pánve (Barrandien, Česká republika)

Notable findings of trilobites from the Ordovician (Dapingian–Sandbian) of the Prague Basin (Barrandian area, Czech Republic)

Václav Vokáč¹, František Hartl², Martin David³,
Miroslav Pavlovič⁴, Milan Doubrava⁵,
Vladislav Kozák⁶ & Ladislav Grigar⁷

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

² Glenn Millerweg 55, 1311, RP Almere, The Netherlands

³ Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2,

⁴ Ves Touškov 126, 333 01, Stod

⁵ Zábělská 53, 312 00, Plzeň

⁶ K Moravině 11/1689, 190 00, Praha 9, e-mail: vlada.kozak@tiscali.cz

⁷ Blatenská 17, 326 00, Plzeň

Abstract

Fifteen notable specimens of Ordovician (Dapingian–Sandbian) trilobites from the Prague Basin are reported in this contribution. Occurrence of *Celmus* sp. is documented in the Klabava Fm. (Dapingian). New findings of the very rare species *Mezzaluna? cf. xeelee* Budil et al. 2010, *Bohemilla (Fenniops) praecedens* Klouček, 1916 and *Ormathops (Vokovicia) barroisi* (Klouček, 1916) come from the western part of the Prague Basin, Šárka Formation (early to middle Darriwilian). Scarce pathological pygidia assigned to trilobite taxa *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande, 1872) and *Ormathops (O.) atavus* (Barrande, 1872) are briefly described and discussed, together with a rare juvenile specimen of *Placoparia (P) cambriensis* Hicks, 1875 situated in a theca of the cystoid *Pyrocystites pirum* Barrande. Another unique finding from the Dobrotivá Fm. (late Darriwilian – early Sandbian) represents four complete meraspid specimens of *Placoparia* sp. trapped within a relatively large cranidium of the cyclopygid trilobite *Degamella princeps* (Barrande, 1872). The homalonotid *Platycoryphe* sp. and the dalmanitid *Kloučekia trixi* Šnajdr, 1982, together with *Zellizskella (Z.) hawlei pandora* Šnajdr, 1987 are very rare elements of benthic associations in the Řevnice Quartzite lithofacies of the Libeň Fm. (early Sandbian). A well preserved cranidium of the homalonotid *Calymenella parvula* (Barrande, 1846) comes from the Letná Formation (early Sandbian), together with a pygidium of *Heterocyclopyge* sp. – the first documented representative of cyclopygid trilobites in that formation.

Keywords

Trilobita, Ordovician, Prague Basin, Barrandian area, Czech Republic

Úvod

V předloženém příspěvku je popsáno a krátce diskutováno patnáct výskytem vzácných až velmi vzácných fosilií trilobitů pocházejících z různých stratigrafických úrovní ordoviku pražské pánve. Z klabavského souvrství (daping) je to kranidium náležící podle našeho názoru k rodu *Celmus* Angelin, v minulosti (Doubrava 1999) popsané jako *Cyrtometopus* cf. *clavifrons* (Dalman). Významný je nález dalšího jedince velmi vzácného druhu *Mezzaluna?* cf. *xeelee* Budil et al. v šareckém souvrství (spodní darriwil). Rovněž ze šareckého souvrství (spodní darriwil) pocházejí patologicky pozměněné části exoskeletonů druhů *Ormathops* (*O.*) *atavus* (Barrande) a *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande) a tafonomicky zajímavý nález jedince druhu *Placoparia* (*P.*) *cambriensis* Hicks situovaného v téce cystoida. Zajímavé jsou ojedinělé nálezy druhů *Ormathops* (*Vokovicia*) *barroisi* (Klouček) a *Bohemilla* (*Fenniops*) *praecedens* Klouček v jihozápadní části pražské pánve na Rokycansku (šarecké souvrství). Z dobrotivského souvrství (svrchní darriwil – raný sandby) je stručně popsán unikátní nález čtyř meraspidních jedinců *Placoparia* sp. zachovaných v kranidiu cyclopygidního trilobita *Degamella princeps* (Barrande). Významné jsou nálezy taxonů *Kloucekiea trixi* Šnajdr, *Zeliszella* (*Z.*) *hawlei pandora* Šnajdr a *Platycoryphe* sp. pocházející z řevnických křemenců (psamitické litofacie libeňského souvrství, spodní sandby). Výjimečně příznivě zachované je kranidium homalonotida *Calymenella parvula* (Barrande) z lokality Veselá u Berouna (letenské souvrství, sandby). Velmi cenný je i první nález cyclopygidního trilobita z letenského souvrství (sandby) – pygidia *Heterocyclopyge* sp.

Materiál

Zde popsáný a vyobrazený paleontologický materiál pocházející z osobních sbírek M. Doubravy (MD), M. Davida (MDA), L. Grigara (LG), M. Pavloviče (PA), V. Vokáče (VV) je uložen ve sbírkách České geologické služby v Praze. Materiál pocházející ze sbírky V. Kozáka (CW) je uložen v Západočeském muzeu v Plzni.

Taxonomické a biostratigrafické poznámky

Dimeropygidae Hupé, 1953

Celmus Angelin, 1854

Celmus sp.

(tabule 1, obr. 1)

V roce 1986 našel M. Doubrava v tufitech klabavského souvrství (daping) na lokalitě důl Hlava u Komárova neúplné kranidium (MD844), které určil J. Vaněk jako *Cyrtometopus* Angelin. Informaci o tomto nálezu následně uvedli Havlíček et al. (1994, str. 32). Doubrava později (1999) toto kranidium stručně popsal a vyobrazil (fig. 1 v textu) jako *Cyrtometopus* cf. *clavifrons* (Dalman). Podle našeho názoru však náleží toto zde nově vyobrazené (tabule 1, obr. 1), neúplné kranidium (byť s určitými pochybami) spíše zástupci dimeropygidního rodu *Celmus* Angelin. Předpokládáme, že zástupci rodu *Celmus* Angelin byli velmi vzácnou součástí trilobitové asociace s *Pliomerops* (sensu Mergl et al. 2007) vázané v dapingu a snad i raném darriwilu na specifické prostředí mořského dna tvořeného vulkanickými produkty komárovského vulkanického centra (arenig-sandby) pražské pánve (cf. Havlíček in Chlupáč et al. 1998). Trilobitová asociace s *Pliomerops* zde tvořila minoritní součást benthického společenstva s dominancí rhynchonelliformních brachiopodů *Prantlina desiderata* (Barrande), *Prantlina bohémica* (Barrande), *Nereidella pribyli* (Havlíček), *Ferrax oolithicus* (Havlíček), *Styxorthis tuffogena* Mergl a byla zde zastoupena těmito dosud zjištěnými taxony trilobitů: *Pliomerops lindaueri* (Barrande) – velmi vzácně, *Ectillaenus* sp. – velmi vzácně, *Ectillaenus* aff. *advena* (Barrande) – velmi vzácně, *Solenopleuracea* Angelin, gen. et sp. indet. – velmi vzácně a *Celmus* sp. – velmi vzácně (cf. Barrande 1846; Mergl 1979, 1991; Doubrava 1999; Doubrava & Vokáč 2004).

Proetidae Hawle et Corda, 1847

Mezzaluna Karim, 2009

Mezzaluna? cf. *xeelee* Budil, Fatka, Zwanzig et Rak, 2010

(tabule 1, obr. 2, 3)

Další nález (vedle holotypu) tohoto extrémně vzácného proetidního druhu byl učiněn na povrchu křemité nodule původem ze šáreckého souvrství a nalezené v polním skeletu na lokalitě Díly u Rokycan. Jedná se o částečně korodovaný negativ uchovávaný nepřiznivě zachovaný vnější otisk části cephalothoraxu (CO561CW). Proetid *Mezzaluna?* cf. *xeelee* Budil et al. byl ve spodním darriwilu (šárecké souvrství) velmi vzácnou součástí trilobitové asociace s *Placoparia* (cf. Mergl et al. 2008) se zjištěným výskytem zatím pouze v jihozápadní části pražské pánve a to na lokalitách Osek a Díly u Rokycan.

Illaeonidae Hawle et Corda, 1847

Ectillaenus Salter, 1867

Ectillaenus katzeri katzeri (Barrande, 1872)

(tabule 1, obr. 5–8)

Illaeonidní trilobiti poddruhu *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande) byli v době sedimentace šáreckého souvrství (spodní darriwil) velmi hojnou složkou trilobitové asociace s *Placoparia* a to především v jihozápadní části pražské pánve (cf. Šnajdr 1957).

Na obr. 7 a 8 tabule 1 je vyobrazeno pygidium (VV4103/337) *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande), které je na pravém pygidiálním laloku proraženo a současně je celý postižený lalok zřetelně exsagitálně deformován (prolomen). Jedná se o pygidium holaspidního jedince se zachovaným původním exoskeletem, situované na povrchu křemité nodule, které bylo nalezeno v půdním skeletu na lokalitě Díly u Rokycan.

Na obr. 5 a 6 tabule 1 je vyobrazeno další patologické pygidium tohoto poddruhu s analogickým postižením. Pygidium (VV4665/337) pocházející z téže lokality je na pravém pygidiálním laloku proraženo (možná s náznaky hojení) a příčně deformováno. Jedná se o neúplného stočeného holaspidního jedince zachovaného s původním exoskeletem na povrchu křemité nodule. Za nejpravděpodobnější příčinu vzniku těchto patologií považujeme napadení zatím neznámým dravcem.

Pliomeridae Raymond, 1913

Placoparia (*Placoparia*) Hawle et Corda, 1847

Placoparia (*P.*) *camabriensis* Hicks, 1875

(tabule 1, obr. 10, 11)

Pliomeridní trilobiti *Placoparia* (*P.*) *camabriensis* Hicks byli v šáreckém souvrství (spodní darriwil) pražské pánve velmi hojnou a vůdčí, indexovou složkou trilobitové asociace s *Placoparia* (sensu Mergl et al. 2008). Úplní jedinci tohoto slepého endobentického (cf. Havlíček & Vaněk 1966, 1990; Hammann 1971) druhu bývají relativně často nalézáni uvnitř schránek orthokonních cephalopodů, dále pod částmi exoskeletonů velkých a středně velkých druhů trilobitů jako *Asaphellus desideratus* (Barrande) či *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande) – viz i podobné akumulace artikulovaných jedinců *Placoparia* (*P.*) *camabriensis* Hicks pod pygidiem *Ogyginus fortayi* Rabano, popsané autory Gutiérrez-Marco et al. (2009) a diskutované např. Fatkou a Budilem (Fatka & Budil 2014), vzácně i v tékách v šáreckém souvrství nehojných cystoidů.

Na obr. 10 a 11 tabule 1 je vyobrazen úplný holaspidní jedinec *Placoparia (P) cambriensis* Hicks (VV5100/335) zachovaný uvnitř téky cystoida *Pyrocystites pirum* Barrande. Domníváme se, že po odumření tohoto cystoida sloužila jeho kulovitá, měkkých tkání zbavená vápnitá kostra (téka) po určitou dobu jako úkryt drobným či juvenilním bentickým trilobitům, v tomto konkrétním případě druhu *Placoparia (P) cambriensis* Hicks. Vzácný nález je zachován na povrchu křemité nodule původem ze šáreckého souvrství, která pochází z půdního skeletu v poli na lokalitě Osek u Rokycan.

***Placoparia* sp.**

(tabule 2, obr. 1–5)

Také ve svrchním darriwillu až raném sandby (dobrotivské souvrství) představovali pliomerní trilobiti rodu *Placoparia* Hawle et Corda hojnou složku trilobitové asociace s *Placoparia (Placoparia Community, cf. Havlíček & Vaněk 1990)*. Z dobrotivského souvrství jsou známy dva druhy tohoto rodu, a to *Placoparia (P) zippei* (Boeck) ze spodních partií dobrotivského souvrství a druh *Placoparia (Coplacoparia) borni* Hamman známý ze svrchních partií tohoto souvrství (cf. Hörbinger & Vaněk 1980), přičemž ani částečný stratigrafický překryv a tudíž společný výskyt těchto druhů není znám. Na tabuli 2 (obr. 1, 2) je vyobrazeno relativně velké (24 mm sag., pozitiv s relikty exoskeletonu) kranidium (LG1733) druhu *Degamella princeps* (Barrande), které má v anteriorní části glabely depresi kruhovitého obrysu. V této depresi jsou pod relikty exoskeletonu situovány čtyři úplní meraspidní jedinci trilobitů *Placoparia* sp. (tabule 2, obr. 3–5.). Nevylučujeme možnost, že tito juvenilní jedinci *Placoparia* sp. byli rychle zakryti sedimentem během konzumování tkání odumřelého cyclopygida. Velmi vzácný nález pochází z písčito-jílovité nodule původem z dobrotivského souvrství, nalezené v půdním skeletu na lokalitě Osek u Rokycan, kde jak známo se vyskytují vedle hojných křemitých nodulí ze šáreckého souvrství nehojně i nodule ze souvrství dobrotivského (cf. Klouček 1916). Jejich pravděpodobným zdrojem jsou rozsahem nevelké kry dobrotivských břidlic s nehojnými nodulemi, tektonicky zaklesnuté v podložním šáreckém souvrství. Jedna takováto tektonická kra je příznivě odkryta v zářezu silnice Rokycany–Osek v místě přemostění dálnicí D5 na Oseckém vrchu (412 m n. m.), tedy ca 500 metrů od místa nálezu výše popsané nodule s fosiliemi. Především v době výstavby obou komunikací (1992–1993) jsme zde sbírali hojnou faunu svrchních poloh dobrotivského souvrství, charakteristickou mj. hojným výskytem druhů *Cyclopyge bohémica* Marek a *Cryptograptus tricornis* (Carruthers) [det. J. Kraft 1992].

Dalmanitidae Vogdes, 1890***Ormathops* (*Ormathops*) Delo, 1935*****Ormathops* (*O.*) *atavus* (Barrande, 1872)**

(tabule 1, obr. 9)

Dalmanitid *Ormathops* (*O.*) *atavus* (Barrande) byl v době sedimentace šáreckého souvrství (spodní darriwil) hojnou součástí trilobitového společenstva s *Placoparia*. Hojně jsou nalézány disartikulované části exoskeletonů, zatímco úplní jedinci a hypostomy se vyskytují nepoměrně vzácněji (cf. Budil & Bruthansová 2003, 2005). Patologické a teratologické exoskeletony druhu *Ormathops* (*O.*) *atavus* (Barrande) jsou výskytem vzácné a v minulosti byl publikován pouze jediný případ patrně teratologického pygidia, které vyobrazil a stručně popsal Vokáč (1996).

Na tabuli 1 (obr. 9) je vyobrazen nový nález neúplného thoracopygonu holaspidního jedince (VV4749/337) zachovaný jako vnitřní otisk exoskeletonu (pozitiv), který má na pygidiální ose (axis) vzájemně srostlé čtvrtý a pátý axiální segment. Sedmý axiální segment je vyvinut pouze rudimentárně jako suboválný lalok přimknutý k levé dorzální rýze a šestý axiální segment je sagitálně značně rozšířen. Celá pygidiální axis je ve své posteriorní části výrazně vychýlena ze sagitální osy doprava, patrně vlivem nerovnoměrného růstu pygidia. Pravý pygidiální lalok je částečně redukován, zřetelná je nepřítomnost interpleurální rýhy na druhém pygidiálním pleuronu. Tento typ teratologie mohl být způsoben poruchou mechanismu ovlivňujícího tvorbu segmentů již u juvenilního jedince (cf. Šnajdr 1981) a morfologie popisovaného pygidia by mohla být důsledkem jeho postupného růstu během ontogeneze a několikanásobné ekdysis. Tento další vzácný nález byl učiněn v noduli nalezené v poli na lokalitě Díly u Rokycan.

Ormathops* (*Vokovicia*) Šnajdr, 1987**Ormathops* (*Vokovicia*) *barroisi* (Klouček, 1916)**

(tabule 1, obr. 4)

Uvedený druh byl v šáreckém souvrství (spodní darriwil) nehojnou součástí trilobitové asociace s *Placoparia* v severovýchodní části pražské pánve, a to zejména v oblastech Prahy-Šárky a Vokovic, Brandýsa n. Labem a Úval (viz Šnajdr 1987; Vaněk 1999). Naproti tomu v jihozápadní části dochovaných tektonicko-denudačních zbytků pražské pánve jsou nálezy tohoto druhu velmi vzácné. Na tabuli 1 (obr. 4) je vyobrazen cephalothorax (CO811CW) *Ormathops* (*Vokovicia*) *barroisi* (Klouček), pocházející z lokality Osek u Rokycan, a to z křemité nodule nalezené v půdním skeletu.

***Kloucekia Delo*, 1935**

***Kloucekia trixi* Šnajdr, 1982**

(tabule 2, obr. 9)

Druh *Kloucekia trixi* Šnajdr je stratigraficky nejstarším známým zástupcem rodu *Kloucekia Delo* v pražské pánvi, kde se velmi vzácně vyskytuje v řevnických křemencích (v psamitické litofaci libeňského souvrství, spodní sandby). Zde prezentované (tabule 2, obr. 9) pygidium holaspidiálního jedince (VV4296/300) bylo nalezeno na lokalitě Čilina – lom u dálnice D5, situované na severozápadním, zalesněném svahu vrchu Čilina (tzv. Plzeňská Čilina, 480 m n. m., 49,7378203° N; 13,5215131° E) a může být stratigraficky nejstarším známým zbytkem tohoto druhu v pražské pánvi. Pygidium je zachováno jako vnitřní otisk exoskeletonu (pozitiv) v křemitém pískovci okrově žluté barvy a pochází téměř jistě z polohy č. 7 podle Boučka (1940). Lokalitu Čilina – lom u dálnice D5 velmi podrobně popsal již Bouček (1940) a dále Moravec (2004), který výskyt druhu *Kloucekia trixi* Šnajdr v seznamu fauny z vrstvy č. 7 výslovně uvedl. Vrstevní sled v tomto lomu na Čilině zastihuje spodní partie libeňského souvrství (nikoliv však bazální), stratigraficky situované zřejmě nevysoko nad výchozy břidlic dobrotivského souvrství (raný sandby), které vystupují na okraji lesa přímo pod lomem, jak uvádí již Bouček (1940). V roce 1995 byly břidlice dobrotivského souvrství v těchto místech dočasně velmi dobře odkryty rozsáhlým zářezem pro dálnici D5 a následně stručně popsány Seidlem (Seidl 1996) a Merglem (Mergl 1996). Boučkovy fosiliferní polohy č. 6 a 7 nejsou bohužel na Čilině v lomu u dálnice D5 již velmi dlouho přístupny, ale jejich litologicky charakteristické pískovcové (odpovídající zřejmě poloze č. 7) a křemencové (pocházející zřejmě z polohy č. 6) bloky s tufiticko-jílovitými závalky a velmi hojnou, převážně fragmentární faunou jsou běžnou součástí odvalu na dně lomu.

Celkem jsme v materiálu původem zřejmě z poloh č. 6 a 7 zjistili převážně silně fragmentární části exoskeletonů těchto druhů trilobitů: *Dalmanitina (D.) cilinensis* Šnajdr – velmi hojně, *Ormathops (Mirops) inflatus mirus* Šnajdr – hojně, *Zeliszakella (Z.) hawlei pandora* Šnajdr – velmi vzácně, *Deanaspis parviporus* (Příbyl & Vaněk) – hojně; *Colpocoryphe grandis grandis* Šnajdr – hojně; *Selenopeltis buchi haglasta* Šnajdr – vzácně; *Prionocheilus* sp. – velmi vzácně; *Ectillaenus holubi* (Šnajdr) – velmi vzácně (cf. Moravec 2004); *Stenopareia (Vysocania)* sp. – velmi vzácně; *Birmanites* sp. – vzácně; *Eccoptychiloides* sp. – velmi vzácně. Další fauna je zastoupena v našich sběrech taxony: *Exocoenularia* cf. *consobrina* (Barrande) – vzácně; *Cilinella svobodai* (Havlíček) – nehojně; *Oleorthis* sp. – vzácně; Cystoida gen. et sp. indet. – nehojně; Ostracoda gen. et sp. indet. – velmi vzácně. Jedná se o bentickou asociaci s dominantními rody *Drabovia* a *Deanaspis*, kterou definovali Havlíček & Vaněk (1990). Trilobiti zde dominují a tvoří asociaci

charakteristickou výskytem dvojice dalmanitidních druhů *Dalmanitina (D.) cilinensis* Šnajdr – *Ormathops (Mirops) inflatus mirus* Šnajdr známou ze spodních partií libeňského souvrství ve vývoji řevnických křemenců a to z několika lokalit situovaných na Rokycansku i v pražském regionu (cf. Vokáč et al. 2011).

Svým předpokládaným výskytem stratigraficky nevysoko nad bází libeňského souvrství se *Klouceкия trixi* Šnajdr řadí mezi ty druhy trilobitů, které imigrovaly ve spodním sandby do prostoru pražské pánve relativně nedlouho po vymizení trilobitové asociace s *Placoparia (Placoparia Community sensu Havlíček & Vaněk 1990)* charakteristické pro svrchní darriwil až raný sandby (dobrotivské souvrství) a prezentované především druhy *Placoparia (Coplacoparia) borni* Hamman, *Mytocephala mytoensis* (Klouček), *Cyclopyge bohémica* Marek, *Selenopeltis kamila* Šnajdr, *Nobiliasaphus repulsus* (Příbyl & Vaněk) a *Bergamia praecedens* (Klouček), jak dokladují i Havlíček & Vaněk (1996) z Motolského profilu v Praze.

Zeliszkeļa Delo, 1935

Zeliszkeļa (Zeliszkeļa) Delo, 1935

Zeliszkeļa (Z.) hawlei pandora Šnajdr, 1987

(tabule 2, obr. 6, 7)

Další vzácnou součástí bentické asociace s *Drabovia* a *Deanaspis* v řevnických křemencích (libeňské souvrství, spodní sandby), známou z Boučkovy polohy č. 6 z lokality Čilina – lom u dálnice D5, byl dalmanitidní trilobit *Zeliszkeļa (Z.) hawlei pandora* Šnajdr. V libeňském souvrství se jedná o celkově vzácný poddruh, který však byl z této lokality zřejmě uveden již v seznamu fauny publikovaném Boučkem (Bouček 1940) jako *Želízkeļa hawlei* (Barr.), (sic). Naše nové, zde prezentované nálezy izolovaného cephalonu (PA059) a pygidia (PA069) tohoto druhu starší Boučkův údaj potvrzují. Vzhledem k výše v textu diskutované předpokládané stratigrafické pozici fosiliferních poloh č. 6 a 7, zastížených na lokalitě Čilina – lom u D5 (situovaných patrně ve spodních partiích libeňského souvrství), považujeme tyto nálezy druhu *Zeliszkeļa (Z.) hawlei pandora* Šnajdr za pravděpodobně stratigraficky nejstarší známé v rámci pražské pánve.

Bohemillidae Barrande, 1872

Bohemilla Barrande, 1872

Bohemilla (Fenniops) Fortey et Owens, 1987

Bohemilla (F.) praecedens Klouček, 1916

(tabule 1, obr. 12)

Neúplné kranidium (CMP531CW) druhu *Bohemilla (F.) praecedens* Klouček zde vyobrazené je zachováno s původním exoskeletem na povrchu křemité nodule pocházející ze šáreckého souvrství nalezené v polním skeletu na lokalitě Mýto – Za pivovarem. Nově nalezené kranidium vykazuje morfologické rozdíly vůči holotypu (podle monotypie) tohoto druhu vyobrazenému Markem (Marek 1966, tabule 1, obr. 5), a to mělčí a méně výrazné glabelární rýhy a hustší granulaci na dorzálním povrchu glabely. Zjištěné morfologické rozdíly jsou však podle našeho názoru podmíněny různým způsobem zachování obou exemplářů, protože Kloučkův holotyp je vnitřním otiskem exoskeletonu, zatímco nově popsany kus je jádrem se zachovalým exoskeletem. V šáreckém souvrství byl druh *Bohemilla (F.) praecedens* Klouček extrémně vzácnou součástí trilobitového společenstva s *Placoparia*. Jeho dosavadní nálezy pocházejí výhradně ze severovýchodní části pražské pánve, a to z Prahy-Vokovic (cf. Klouček 1916; Marek 1966). Náš ojedinělý nález kranidia tohoto druhu, první v jihozápadní části pražské pánve, má tudíž nesporný význam, především pro srovnání do určité míry odlišné diverzifikovaných trilobitových asociací z geograficky protilehlých, dochovaných částí pražské pánve. O odlišnostech těchto asociací diskutovali již Klouček (1916), Prantl & Příbyl (1949), Šnajdr (1957), Vaněk (1999), Mergl et al. (2008) aj.

Homalonotidae Chapman, 1890

Platycoryphe Foerste, 1919

Platycoryphe sp.

(tabule 2, obr. 10)

Další nález homalonotidního trilobita *Platycoryphe* sp. v řevnických křemencích (libeňské souvrství, spodní sandby) pochází ze západního lesnatého výběžku ploché kóty Hřebeny (566 m n. m.), cca 1100 m jižně od obce Kařízek, místně zvaném Studená kuchyně. V několika blocích šedých křemenců s tufiticko-jílovitými závalky, které byly vyneseny na povrch při dřívějších melioračních pracích, byla zjištěna relativně hojná, ale dokonce i na poměry běžné v řevnických křemencích nepříliš dobře zachovaná fauna. Nalezli jsme zde tři téměř úplné, ale nepříznivě zachované schránky konulárií *Exocoenularia* sp. a jednu miskou bra-

chiopoda *Drabovia* sp. Dále jsme zjistili hojně, převážně fragmentární části exoskeletonů trilobitů *Dalmanitina* (*D.*) *cilinensis* Šnajdr, jedno pygidium illaenida *Stenopareia* (*Vysocania*) cf. *panderi* (Barrande) a jedno neúplně zde prezentované kranidium (LG789) *Platycoryphe* sp. Od prvního, relativně nedávného zjištění taxonu *Platycoryphe* sp. (cf. Vokáč 1988) v řevnických křemencích se jedná již o šestý nám známý nález kranidia. Nálezy tohoto taxonu pocházejí z celkem šesti lokalit (Rumpál – velký lom, Čilina – pole, Čilina – u sloupu, Zbiroh – u nádraží, Klouček u Lhoty pod Radčem, Hřebeny – Studená kuchyně) situovaných v jihozápadní části pražské pánve. Homalonotidní trilobiti *Platycoryphe* sp. společně s *Calymenella krafti* Vokáč se v období spodního sandby vzácně vyskytovali v mělkovodním, benthickém společenstvu s *Drabovia* a *Deanaspis*, vázaném v pražské pánvi na prostředí s převládající psamitickou sedimentací (řevnické křemence).

***Calymenella* Bergeron, 1890**

***Calymenella parvula* (Barrande, 1846)**

(tabule 2, obr. 8)

Zde prezentované kranidium (MDA0001) je zachováno jako pozitiv ve světlešedém křemitém pískovci pocházejícím z letenského souvrství (sandby). Je zajímavé příznivě zachovaným vnějším povrchem exoskeletonu včetně husté granulace a tří párů postranních glabelárních rýh. Nález pochází z lokality Veselá – rokle, která je situována cca 1,2 km severovýchodně od Berouna (49,9836728° N; 14,0994106° E). Lokalita Veselá – rokle poskytuje velmi hojně fosilie benthické asociace s *Drabovia* a *Deanaspis* ve smyslu studie Havlíček & Vaněk (1990), ve které zde dominují trilobiti *Dalmanitina* (*D.*) *socialis* (Barrande) – velmi hojně; *Deanaspis goldfusi* (Barrande) – velmi hojně; *Zelizskella* (*Z.*) *hawlei hawlei* (Barrande) – vzácně; *Prionocheilus mendax* (Vaněk) – nehojně; *Stenopareia* (*Vysocania*) cf. *panderi* (Barrande) – vzácně; *Selenopeltis buchi buchi* (Barrande) – nehojně; *Eccoptychile clavigera* (Beyrich) – vzácně; *Calymenella parvula* (Barrande) – velmi vzácně; *Platycoryphe bohémica* (Barrande) – velmi vzácně; *Primaspis primordialis* (Barrande) – velmi vzácně; *Birmanites* sp. – velmi vzácně a *Heterocyclopyge* sp. – velmi vzácně. Ostatní fauna je ve sběrech prezentována taxony *Drabovia* cf. *redux* (Barrande) – vzácně; *Petrocrania* sp. – vzácně; *Furca* sp. – velmi vzácně; *Exococonularia* sp. – vzácně; *Metaconularia consobrina* (Barrande) – vzácně; *Anacoconularia anomala* (Barrande) – vzácně; Bryozoa gen. et sp. indet. – velmi vzácně; Bivalvia gen. et sp. indet. – vzácně; *Anatifopsis longus* (Barrande) – vzácně; *Plumulites* aff. *fraternus* (Barrande) – vzácně. Podle V. Havlíčka (úst. sděl.) se nejedná o původní lokalitu J. Barranda, ale s největší pravděpodobností o lokalitu, kterou nechal v druhé polovině 19. století odkryt známý berounský mecenáš a sběratel zkamenělin Martin Dusl.

Cyclopygidae Raymond, 1925

Heterocyclopyge Marek, 1961

Heterocyclopyge sp.

(tabule 2, obr. 11–14)

Zde vyobrazené pygidium (MDA0007), ponechané v otevřené nomenklatuře jako *Heterocyclopyge* sp., je zachováno relativně nepříznivě ve světlešedém křemitém pískovci pocházejícím z letenského souvrství (sandby) a bylo nalezeno na lokalitě Veselá – rokle. Jedná se zřejmě o první nález cyclopygidního trilobita v letenském souvrství pražské pánve vůbec. Nález náleží do bentické asociace s *Drabovia* a *Deanaspis*. Fatka et al. (2013) diskutují v rámci letenského souvrství pražské pánve rovněž i o existenci cyclopygidní biofacie v hlubších partiích pánve a náš zde prezentovaný nález taxonu *Heterocyclopyge* sp. jejich předpoklad potvrzuje. Zástupci cyclopygidního rodu *Heterocyclopyge* Marek byli v pražské pánvi významnými prvky cyclopygidní biofacie po značnou část sandby až do raného katy a to v době sedimentace libeňského (*H. violator* Vaněk; *H. rutila* Hörbinger), letenského (*Heterocyclopyge* sp.) a vinického souvrství (*H. pachycephala* Hawle et Corda).

Závěr

V předloženém příspěvku, který považujeme za volné pokračování naší přededšlé zprávy (Vokáč et al. 2012), je stručně popsán sice relativně nesourodý, ale podle našeho názoru velmi cenný paleontologický materiál patnácti exemplářů ordovických trilobitů pražské pánve, a to především její jihozápadní části (Rokycanska). Ojedinelý nález velmi vzácného trilobita *Celmus* sp. v tufitech provázejících sideritizovaná pyroklastika spodnoordovického stáří (geneticky spjatá s komárovským vulkanickým komplexem) v odvalu dolu Hlava u Komárova významně rozšiřuje naše znalosti o nízce diverzifikované, lokální, trilobitové asociaci s *Pliomerops* (klabavské souvrství).

Výchozy vrstev šáreckého souvrství (spodní darriwil) obsahujících makrofosilie, včetně trilobitové asociace s *Placoparia*, vystupují na Rokycansku na povrch pouze ojedinelé, což je zapříčiněno mj. též relativně malými mocnostmi tohoto souvrství (do 50 m) v této části pražské pánve (cf. Havlíček in Chlupáč et al. 1998). Hlavními zdroji paleontologického materiálu z tohoto souvrství jsou tak z vrstevních sledů vyvětralé křemité nodule hojně se vyskytující v polích na řadě lokalit především u Oseka, Dílů, Volduch, Těškova, Cheznovic, Cekova a Mýta (cf. Klouček 1916). Fosilie trilobitů bývají v nodulích oproti matečné břidlici podstatně lépe zachovány, což umožňuje studium řady morfologických detailů (včetně pato-

logických změn) na vnějším i vnitřním povrchu exoskeletonů, jak je tomu i zde v případě jedinců druhů *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande), *Ormathops* (*O.*) *atavus* (Barrande) a *Bohemilla* (*Fenniops*) *praecedens* Klouček. Též písčito-jílovitá nodule původem z dobrotivského souvrství (svrchní darriwil až raný sandby) obsahuje příznivě zachované, nepříliš dorzo-ventrálně deformované (zploštělé) fosilie v unikátní konfiguraci jedinců taxonů *Degamella princeps* (Barrande) a *Placoparia* sp. Výchozy řevnických křemenců, psamitické litofacie libeňského souvrství (sandby), situované v jihozápadní části pražské pánve (Čilina, Mýtský vrch, Rumpál, Hřebeny aj.), jsou pro poznání mělkovodního benthického společenstva s *Drabovia* a *Deanaspis* zcela klíčové a současně až na výjimky relativně nedostatečně prostudované. Zde prezentované nálezy vzácných trilobitů *Zelizskella* (*Z.*) *hawlei pandora* Šnajdr a *Kloučekia trixi* Šnajdr byly zjištěny stratigraficky nevysoce nad významným litologickým a faunistickým rozhraním dobrotivské/libeňské souvrství (spodní sandby) a mají tudíž značný význam. Poslední v této zprávě uvedený taxon, pygidium *Heterocyclopyge* sp., je jakožto první publikovaný nález cyclopygidního trilobita z letenského souvrství (sandby) jedním z nejvýznamnějších nálezů trilobita učiněným v ordoviku pražské pánve za poslední desetiletí.

Poděkování

Děkujeme jak dr. P. Budilovi z České geologické služby v Praze, tak i druhému, anonymnímu recenzentovi za cenné připomínky, které nesporně přispěly ke zkvalitnění našeho rukopisu. Dále děkujeme doc. dr. P. Kraftovi za laskavé zhotovení některých fotografií.

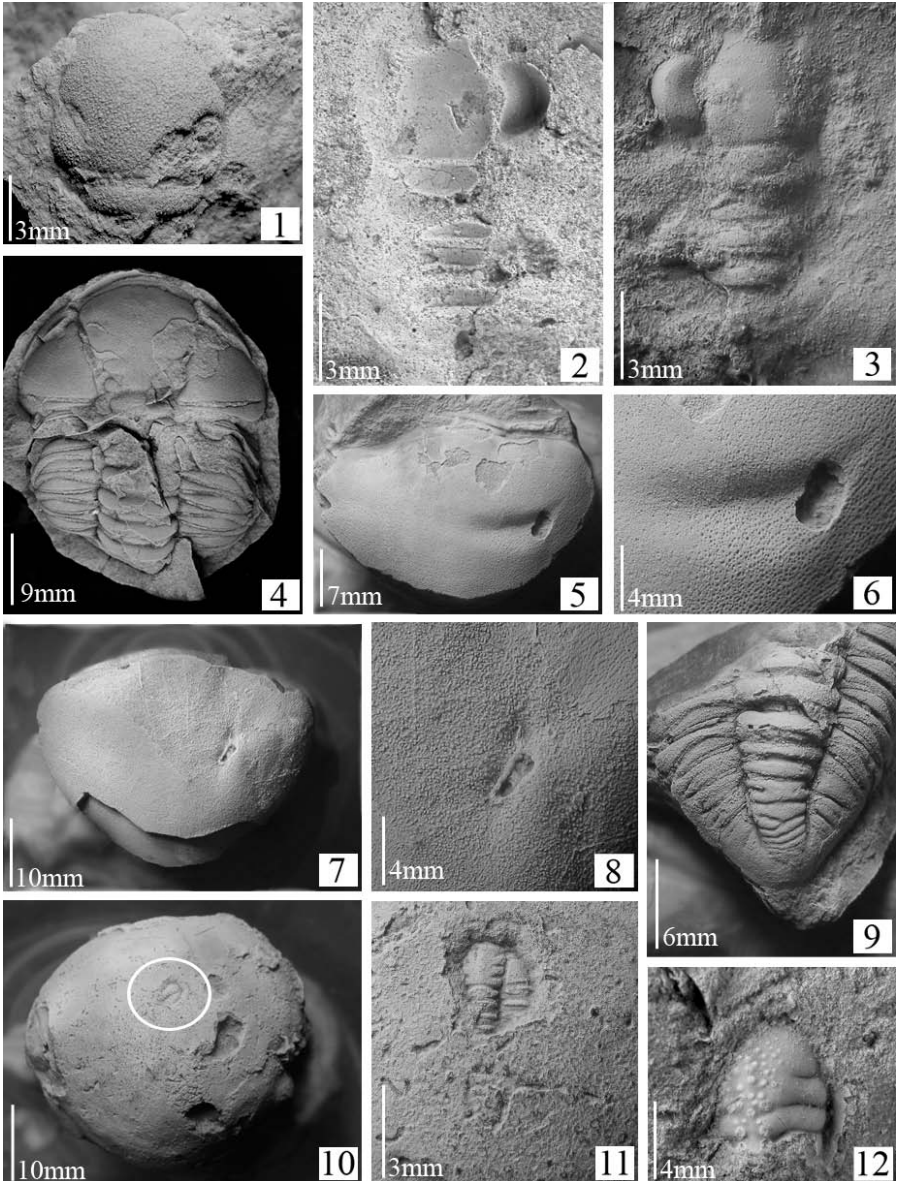
Literatura

- Barrande J. (1846): Notice préliminaire sur le système silurien et les trilobites de Bohême. – Leipzig Hirschfeld, 97 pp.
- Bouček B. (1940): Příspěvek k poznání ordoviku synklinály plzenecko-čilinské. – Zprávy Geologického ústavu pro Čechy a Moravu 16/4: 145–157.
- Budil P. & Bruthansová J. (2003): Moulting in the Ordovician dalmanitid and acastid trilobites of the Prague Basin (Czech Republic). – INSUGEO, Série Correlación Geológica, 17: 275–278.
- Budil P. & Bruthansová J. (2005): Moulting in Ordovician dalmanitoid and acastastoid trilobites of the Prague Basin. Preliminary observations. – Geologica Acta 3/4: 373–383.
- Budil P., Fatka O., Zwanzig M. & Rak Š. (2010): Two unique Middle Ordovician trilobites from the Prague Basin, Czech Republic. – Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series, Volume 179, 8: 95–104.

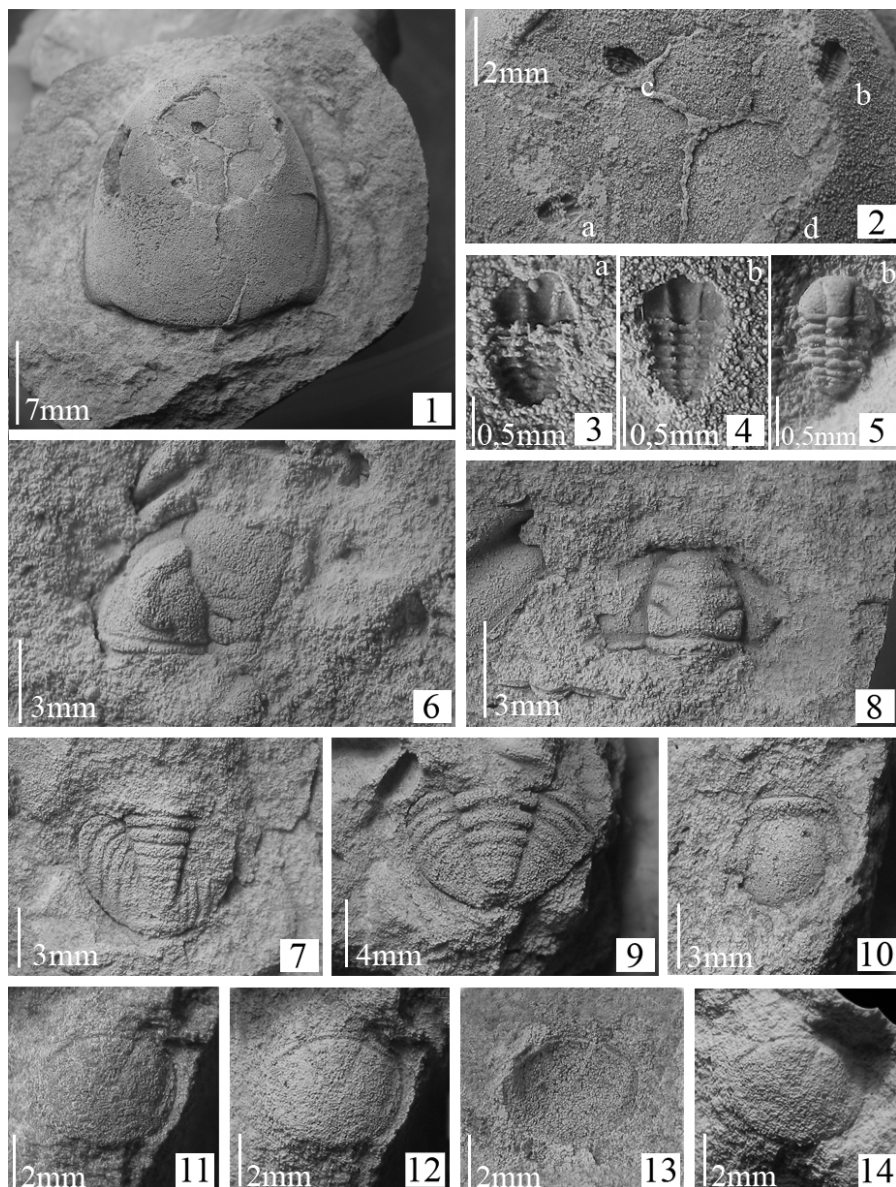
- Chlupáč I., Havlíček V., Kříž J., Kukul Z. & Štorch P. (1998): Palaeozoic of the Barrandian (Cambrian to Devonian). – Czech Geological Survey, Prague, 183 pp.
- Doubrava M. (1999): Discovery of *Cyrtometopus* Angelin, 1854 (Trilobita) in the Klabava Formation (Arenig) near Komárov (Prague Basin, Czech Republic). – *Palaeontologia Bohemiae* 5/8: 68–69.
- Doubrava M. & Vokáč V. (2004): *Ectillaenus* aff. *advena* (Barrande, 1872), (Trilobita) from the Arenigian (Klabava Formation, Lower Ordovician) of the Prague Basin (Barrandian, Čechy). – *Journal of the Czech Geological Society* 49/3–4: 125–126.
- Fatka O., Lerosey-Aubril R., Budil P. & Rak Š. (2013): Fossilised guts in trilobites from the Upper Ordovician Letná Formation (Prague Basin, Czech Republic). – *Bulletin of Geosciences* 88/1: 95–104.
- Fatka O. & Budil P. (2014): Sheltered gregarious behavior of Middle Ordovician harpetid trilobites. – *Palaios* 29: 495–500.
- Gutiérrez-Marco J. C., Sá A. A., Garcia-Bellido D. C., Rábano I. & Valério M. (2009): Giant trilobites and trilobite clusters from the Ordovician of Portugal. – *Geology* 37: 443–446.
- Hammann W. (1971): Die Placopariinae (Trilobita, Cheirurina; Ordovizium). – *Senckenbergiana Lethaea* 52: 53–68.
- Havlíček V. & Vaněk J. (1966): The Biostratigraphy of the Ordovician of Bohemia. – *Sborník Geologických věd, Paleontologie*, 8: 7–69.
- Havlíček V. & Vaněk J. (1990): Ordovician communities in the black-shale lithofacies (Prague Basin, Czechoslovakia). – *Věstník Ústředního ústavu Geologického* 65: 223–236.
- Havlíček V. & Vaněk J. (1996): Dobrotivian/Berounian boundary interval in the Prague Basin with a special emphasis on the deepest part of the trough (Ordovician, Czech Republic). – *Věstník Českého Geologického Ústavu* 71/3: 225–243.
- Havlíček V., Vaněk J. & Fatka O. (1994): Perunica microcontinent in the Ordovician (its position within the Mediterranean Province, series division, benthic and pelagic associations). – *Sborník Geologických Věd, Geologie*, 46: 23–56.
- Hörbinger F. & Vaněk J. (1980): Occurrence of *Placoparia* (*Coplacoparia*) *borni* Hammann (Trilobita) in the Ordovician of Central Bohemia. – *Časopis pro mineralogii a geologii* 25/4: 421–422.
- Klouček C. (1916): O vrstvách D1 gama, jich trilobitech a nalezištích. – *Rozpravy České Akademie věd a umění, Třída II*, 25/39: 1–20.
- Marek L. (1966): Nadčeleď Bohemillacea Barrande, 1872 (Trilobita) v českém ordoviku. – *Časopis Národního muzea, Oddíl přírodovědný*, 135/3: 145–153.
- Mergl M. (1979): *Eccoptychile* aff. *clavigera* (Beyrich, 1845) and *Pliomerops lindaueri* (Barrande, 1846), (Trilobita) from the Lower Ordovician of Bohemia. – *Věstník Ústředního ústavu geologického* 54/3: 175–177.
- Mergl M. (1991): New Lower Ordovician (Arenig) trilobite assemblages in Bohemia. – *Časopis pro mineralogii a geologii* 36/4: 193–203.
- Mergl M. (1996): Spodní ordovik v příležitostných odkryvech na trase dálnice D5 u Mýta a Ejpvovic (západní Čechy). – *Erica* 5: 21–26.
- Mergl M., Fatka O. & Budil P. (2007): Lower and early Middle Ordovician trilobite associations of the Prague Basin (Perunica, Czech Republic). – *Acta Palaeontologica Sinica* 46: 320–327.

- Mergl M., Fatka O. & Budil P. (2008): Lower and Middle Ordovician trilobite associations of Perunica: Advances in trilobite research, *Cuadernos del Museo Geominero* 9: 275–282.
- Moravec J. K. (2004): Plzeňská Čilina u Ejpovic, lokalita nového společenstva s *Cilinel-la svobodai* (Havlíček, 1951) (Brachiopoda) v řevnických křemencích libeňského souvrství. – Zprávy o geologických výzkumech v roce 2003: 87–88.
- Prantl F. & Příbyl A. (1949): O nových nebo málo známých trilobitech českého ordoviku. – *Rozpravy České Akademie věd a umění, Třída II*, 58/8: 1–22.
- Seidl R. (1996): Několik příležitostných lokalit spodního ordoviku v okolí Rokycan – III. – *Erica* 5: 27–29.
- Šnajdr M. (1957): Klasifikace čeledi Illaenidae (Hawle et Corda) v českém starším paleozoiku. – *Sborník Ústředního Ústavu geologického, oddíl paleontologický*, 23: 125–284.
- Šnajdr M. (1981): Bohemian Proetidae with malformed exoskeletons (Trilobita). – *Sborník geologických věd, Paleontologie*, 24: 37–60.
- Šnajdr M. (1987): New Bohemian Ordovician Dalmanitidae and Calmonidae (Trilobita). – *Věstník Ústředního ústavu geologického* 62/5: 271–278.
- Vaněk J. (1999): Ordovician in the easternmost part of the Prague Basin (Úvaly and Brandýs areas) and its comparison with the Rokycany area (westernmost part of the Basin). – *Palaeontologia Bohemiae* 5/2: 5–20.
- Vokáč V. (1988): *Calymenella* Bergeron, 1890 and *Platycoryphe* Foerste, 1919 (Trilobita) from the Ordovician Libeň Formation. – *Časopis pro mineralogii a geologii* 33/1: 63–64.
- Vokáč V. (1996): O několika abnormalitách trilobitových exoskeletonů ze středočeského staršího paleozoika. – *Palaeontologia Bohemiae* 2: 20–22.
- Vokáč V., Moravec J. K. & Hartl F. (2011): A Discovery of *Eudolatites* Delo, 1935 (Dalmanitidae, Trilobita) in the Libeň Formation (Lower Sandbian, Upper Ordovician, Prague Basin, Bohemia). – *Folia Musei Rerum naturalium Bohemiae occidentalis, Geologica*, 45/1–2: 95–99.
- Vokáč V., Hartl F., Doubrava M., Moravec J. K., Pavlovič M., Grigar L. & Tichávek F. (2012): Nálezy trilobitů nejistého taxonomického zařazení z ordoviku (klabavské, šárecké, libeňské a vinické souvrství) pražské pánve (Barrandien, Česká republika). – *Erica* 19: 161–176.

Tabule 1.



Tabule 2.



Tabule 1. Veškeré vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným, foto dr. P. Kraft (obr. 2, 4, 12) a M. Pavlovič (ostatní obr.).

Obr. 1. *Celmus* sp.; neúplné kranidium, exoskeleton, pozitiv, MD844, klabavské souvrství, daping, lokalita důl Hlava u Komárova, orig. Doubrava (1999, fig. 1).

Obr. 2, 3. *Mezzaluna?* cf. *xeelee* Budil, Fatka, Zwanzig & Rak, 2010; 2) cephalothorax, negativ, otisk vnější části exoskeletonu, CO561CW; 3) latexový odlitek, dtto, šárecké souvrství, spodní darriwill, lokalita Díly u Rokycan.

Obr. 4. *Ormathops (Vokovicia) barroisi* (Klouček, 1916); cephalothorax, pozitiv, vnitřní otisk exoskeletonu, CO811CW, šárecké souvrství, spodní darriwill, lokalita Díly u Rokycan.

Obr. 5–8. *Ectillaenus katzeri katzeri* (Barrande, 1872); 5) patologické pygidium, exoskeleton, pozitiv, VV4665/337; 6) detail, dtto; 7) patologické pygidium, exoskeleton, pozitiv, VV4103/337; 8) detail, dtto, šárecké souvrství, spodní darriwill, lokalita Díly u Rokycan.

Obr. 9. *Ormathops (O.) atavus* (Barrande, 1872); thoracopygon s teratologickým pygidiem, pozitiv, otisk vnitřní části exoskeletonu, VV4749/337, šárecké souvrství, spodní darriwill, lokalita Díly u Rokycan.

Obr. 10, 11. *Placoparia (P) cambriensis* Hicks, 1875; kompletní, holaspídní jedinec situovaný v téce cystoida *Pyrocystites pirum* (Barrande, 1887), vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, VV5100/335, 11) detail, dtto, šárecké souvrství, spodní darriwill, lokalita Osek u Rokycan.

Obr. 12. *Bohemilla (Fenniops) praecedens* (Klouček, 1916); neúplné kranidium, exoskeleton, pozitiv, CMP531CW, šárecké souvrství, spodní darriwill, lokalita Mýto – Za pivovarem.

Tabule 2. Veškeré vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným (vyjma obr. 11), foto M. Pavlovič.

Obr. 1–5. *Placoparia* sp.; čtyři meraspídní jedinci (a–d) situovaní v prolomeném kranidiv holaspídního jedince *Degamella princeps* (Barrande, 1872), dobrotivské souvrství, svrchní darriwill – raný sandby, lokalita Osek u Rokycan, LG1733; 1) LG1733, celkový pohled; 2) LG1733, detail s dobře patrnými 4 meraspídními jedinci *Placoparia* sp. (a–d); 3) *Placoparia* sp., negativ, vnější otisk exoskeletonu meraspídního jedince (a) LG1733; 4) *Placoparia* sp., negativ, vnější otisk exoskeletonu meraspídního jedince (b) LG1733; 5) *Placoparia* sp., latexový odlitek meraspídního jedince (b) LG1733.

Obr. 6, 7. *Zeliszskella (Z.) hawlei pandora* Šnajdr, 1987, libeňské souvrství, řevnická litofacie, spodní sandby, lokalita Čilina – lom u D5, patrně vrstva č. 6; 6) neúplný cephalon, pozitiv, vnitřní otisk exoskeletonu, PA059/300; 7) neúplné pygidium, pozitiv, vnitřní otisk exoskeletonu, PA069/300.

Obr. 8. *Calymenella parvula* (Barrande, 1846), letenské souvrství, sandby, kranidium, s původním exoskeletonem, MDA0001, lokalita Veselá – rokle.

Obr. 9. *Kloucekia trixi* Šnajdr, 1982, libeňské souvrství, řevnické křemence (píscitá litofacie libeňského souvrství), spodní sandby, pygidium, pozitiv, vnitřní otisk exoskeletonu, VV4296/300, lokalita Čilina – lom u D5, patrně vrstva č. 7.

Obr. 10. *Platycoryphe* sp., libeňské souvrství, řevnické křemence (píscitá litofacie libeňského souvrství), spodní sandby, neúplné kranidium, pozitiv, vnitřní otisk exoskeletonu, LG789, lokalita Kařízek – Studená kuchyně.

Obr. 11–14. *Heterocyclopyge* sp., letenské souvrství, sandby, lokalita Veselá – rokle, MDA0007; 11) pygidium, pozitiv, vnitřní otisk exoskeletonu, nepoběleno, MDA0007; 12) dtto, pozitiv vnitřní otisk exoskeletonu; 13) dtto, negativ, vnější otisk exoskeletonu; 14) dtto, latexový odlitek.