

Významné nové nálezy ordovických (darriwill – sandby) trilobitů v jihozápadní části pražské pánve (Rokycansko, Česká republika)

Remarkable new findings of Ordovician (Darriwillian – Sandbian) trilobites in the southwest part of the Prague basin (Rokycany region, Czech Republic)

Václav Vokáč¹, František Hartl², Miroslav Pavlovič³,
Petr Beneš⁴, Ondřej Zicha⁵, Ladislav Grigar⁶,
František Tichávek⁷ & Luboš Henkl⁸

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

⁴ Větrná 23, 181 00 Praha 8

⁵ BioLib z. s., Jugoslávských partyzánů 736/34, 160 00 Praha

⁶ Blatenská 17, 326 00 Plzeň

⁷ Komenského 1015, 330 23 Nýřany

⁸ Smetáčkova 1405, 274 01 Slaný

Abstract

The report describes several significant findings of Middle-Upper Ordovician trilobites at localities situated in the SW part of the Prague Basin (the Rokycany region). From Šárka Formation, the Lower Darriwillian trilobites *Colpocoryphe zmudai*, *Ellipsotaphrus* aff. *popovicensis* and *Ectillaenus parabolinus* have been found in this region the first time. The description of *Ectillaenus katzeri*, *Kodymaspis puer* and *Cyclopyge kossleri* is complemented, and the gregarious life habit of the blind, supposedly endobenthic *Placoparia* (*P.*) *cambriensis* is commented. From Upper Darriwillian-to-Lower Sandbian Dobrotivá Formation, very rare specimens of *Prionocheilus* sp., *Girvanopyge* aff. *occipitalis*, *Bohemolichas* cf. *histrion* and *Eccoptychile mariana* are discussed. Finally, from Libeň Formation (Sandbian), the lithofacies of Řevnice Quartzite, new findings of rare *Birmanites* cf. *ingens*, *Placoparia* (*Hawleia*) *irregularis* and *Eccoptychile* cf. *clavigera* are presented.

Keywords

Trilobita, Ordovician, Prague Basin, S-W Barrandian area, Czech Republic

Úvod

V předložené zprávě je stručně popsáno a diskutováno 21 kusů fosilií ordovických trilobitů náležejících 14 převážně vzácně se vyskytujícím, či z jihozápadní části pražské pánve až dosud neznámým taxonům, pocházejících z několika souvrství, stratigrafických úrovní a lokalit situovaných v klasické oblasti Rokycanska.

Dále jsou stručně popsány a diskutovány trilobitové asociace ze dvou příležitostných lokalit odkrytých výkopy, a to a/ Ejpovice – hala Rondo, b/ Osecký vrch – most na dálnici D5.

Předložený článek je volným pokračováním dvou nedávno publikovaných a obdobně zaměřených prací (Vokáč et al. 2012, 2015) a je věnován památce nedávno zesnulého (27. 9. 2018) přítele a kolegy Vladislava Kozáka z Prahy.

Materiál

Veškerý zde diskutovaný a vyobrazený paleontologický materiál pochází ze soukromých sbírek autorů této zprávy a je uložen v kolekci České geologické služby v Praze.

Popisná část

Calymenidae Burmeister 1843

***Colpocoryphe* Novák in Perner 1918**

***Colpocoryphe zmundai* Vaněk 1995**

(tabule 1, obr. 5–8)

Tento v šáreckém souvrství vzácný druh byl popsán na základě úplného holospidního jedince pocházejícího z lokality Brandýs nad Labem – Hrušov, tj. lokality č. 4 dle Vaňka (1999). Zatímco v dochované severovýchodní tektonicko-denudační části pražské pánve byl tento druh vzácně zjištěn ještě na dalších lokalitách (Úvaly a Tlustovousy; cf. Vaněk 1995, 1999), v její jihozápadní části, tj. v oblasti Rokycanska, jeho výskyt dosud zaznamenán nebyl.

Na tabuli 1 (obr. 5–8), jsou vyobrazena dvě kranidia holospidních jedinců, pocházející z lokalit Těškov – pole u lesa (ZI 335) a Osek – pole (PA 1257/335), která jsme určili jako *Colpocoryphe zmundai*. Obě kranidia se morfologicky shodují s holotypem druhu *C. zmundai* popsaného a vyobrazeného Vaňkem 1995 (tab. 2, obr. 5 a 6) a 1999 (tab. 4, obr. 7), především délko-šířkovým indexem glabely (1.1), tvarem pevných lící a výraznou granulací povrchu exoskeletonu. Druh *C. zmundai* podle našeho názoru vykazuje společné morfologické znaky jak s druhem *C. bohemica* (tvar glabely), tak s *C. inopinata* (tvar pevných lící a preglabelárního pole). Vzhledem k těmto „intermediátním“ morfologickým znakům a zjištěnému výsky-

tu v asociaci s druhy *C. bohemica* a *C. inopinata* usuzujeme, že jedinci popsaní jako *C. zmudai* by mohli představovat mezidruhové křížence obou výše uvedených a podstatně hojnějších druhů. Výskyt druhu *Colpocoryphe zmudai* v jihozápadní části pražské pánve na Rokycansku považujeme těmito novými nálezy za prokázaný; společně s hojným druhem *Colpocoryphe bohemica* a vzácným *Colpocoryphe inopinata* (cf. Klouček 1916) tak *Colpocoryphe zmudai* i zde tvořil vzácnou součást trilobitového společenstva s *Placoparia* (sensu Mergl & al. 2008) v rámci bentického společenstva s *Euorthisina* – *Placoparia* (sensu Havlíček & Vaněk 1990).

Illaeidae Hawle & Corda 1847

***Ectillaenus* Salter 1867**

Šnajdr (1957, str. 147) považuje rod *Ectillaenus* za „biologicky nevyvážený“ (sic), morfologickými adaptacemi rychle reagující na změny vnějšího prostředí. Variabilní velikost očí, či jejich nepřítomnost u jednotlivých druhů, dává do bezprostřední souvislosti se způsobem života. Dále Šnajdr (1957: 196) podotýká:

a/ Druhy s velkýma očima, *E. katzeri* a *E. advena* (= *Caudillaenus advena*, cf. Mergl & Kozák 2016), jsou svým výskytem vázány hlavně na západní Barrandien a ve východním Barrandienu jsou méně hojné.

b/ Úplně slepý druh *E. sarkaensis* a druh *E. parabolinus* s malýma očima se vyskytují pouze ve východním Barrandienu a v Barrandienu západním nebyly dosud zjištěny.

Tuto skutečnost Šnajdr vysvětluje odchýlnými paleogeografickými poměry v obou částech Barrandienu (= pražské pánve).

Dodáváme, že velmi vzácný výskyt druhu *E. sarkaensis* uvedl z Rokycanska, konkrétně od Oseka, již Klouček (1916). Nám je znám z lokality Volduchy. Výskyt druhu *E. parabolinus* na dvou lokalitách (Osek a Mýto) situovaných v jihozápadní části pražské pánve je diskutován níže v textu této zprávy.

***Ectillaenus katzeri* (Barrande 1872)**

(tabule 4, obr. 1, 2)

Nejobsáhlejší popis tohoto druhu poskytl Barrande (1872) a také Šnajdr (1957), který mj. uvádí tento popis očí: zřecí plocha je poměrně úzká (tr.), ale dlouhá (exsag.), má oválný tvar a je složena z několika desítek oček; palpebrální lalok není vyvinut.

Na tabuli 4 (obr. 1 a 2) je vyobrazen úplný stočený jedinec *Ectillaenus katzeri*, který má poměrně dobře zachované pravé schizochroální oko, složené z více než 120 omatidií. Palpebrální lalok, v souladu s popisem Šnajdra (1957), také není vyvinut.

Tento výjimečně dobře zachovaný jedinec (PA 1258/379) byl nalezen v noduli na lokalitě Těškov – pole u lesa. Illaeid *Ectillaenus katzeri* byl hojnou součástí

trilobitového společenstva s *Placoparia* v rámci bentického společenstva s *Euorthisina* – *Placoparia*. Relativně často jsou nalézáni i kompletní jedinci a zaznamenány byly též jejich exoskeletony poškozené pravděpodobně ataky zatím neznámých predátorů (cf. Vokáč et al. 2015).

***Ectillaenus parabolinus* (Novák in Perner 1918)**

(tabule 4, obr. 3, 4)

Druh *Ectillaenus parabolinus* je znám ze šáreckého souvrství jako hojná součást trilobitového společenstva s *Placoparia* (Mergl et al. 2008), s lokalitami výskytu v severovýchodní části pražské pánve (Praha-Šárka, Brandýs, Úvaly aj.). Z jihozápadní části pražské pánve (Rokycansko) není uváděn (cf. Klouček 1916). Šnajdr (1957) na str. 211 doslova udává: druh je velmi hojný ve východní části Barrandienu a v západní části dosud s určitostí nebyl zjištěn. Bruthansová (2003) na obr. 4a–b vyobrazuje pouze materiál z Prahy-Šárky, včetně lektotypu (NM L19236). Na tabuli 4 (obr. 3, 4) je vyobrazen cephalon pocházející z lokality Osek u Rokycan (LG445) a thorakopygon z lokality Mýto – za pivovarem (LG446), které podle charakteristicky parabolického obrysu okraje cephalonu i pygidia přiřazujeme k druhu *Ectillaenus parabolinus*.

Lze tak konstatovat, že tento druh byl vzácnou součástí trilobitového společenstva s *Placoparia* v rámci bentického společenstva s *Euorthisina* – *Placoparia* také v jihozápadní části pražské pánve (Rokycansko).

Cyclopygidae Raymond 1925

***Cyclopyge* Hawle & Corda 1847**

?*Cyclopyge kossleri* (Klouček 1916)

(tabule 2, obr. 1–5)

V prostoru pražské pánve byl druh ?*Cyclopyge kossleri* vzácnou až velmi vzácnou součástí trilobitového společenstva s *Placoparia* v době sedimentace šáreckého souvrství (spodní darriwill). Jeho sporé nálezy jsou známy jak z Rokycanska, tak z pražského regionu, odkud byl popsán z lokality Praha-Šárka.

V nedávné době (2012) byl na lokalitě Díly u Rokycan učiněn unikátní nález úplného jedince (BN 014) v křemité noduli, který umožňuje doplnit popis tohoto druhu. Jedinec vyobrazený na tabuli 2 (obr. 1–4) má na axis třetího segmentu zachovány dva kruhové hrbolky. Párové hrbolky na axis jsou typické pro zástupce podčeledi Pricyclopyginae, zatímco u zástupců podčeledi Cyclopyginae jejich přítomnost známa není, jak je mj. patrné z kladogramu na obr. 34 v práci Fortey & Owens (1987). Zařazení taxonu *kossleri* k rodu *Cyclopyge* tak považujeme za zcela provizorní. Na postaxiální části pygidia téhož jedince (BN 014) je zachována drobná elevace, jejíž analogie u jiných druhů trilobitů byly interpretovány jako endoparazitického původu (cf. Šnajdr 1978, Vokáč 1996).

Ellipsotaphridae Kobayashi & Hamada 1970***Ellipsotaphrus* Whittard 1952*****Ellipsotaphrus* aff. *popovicensis* Hörbinger & Vaněk 1983**

(tabule 1, obr. 1–4)

Na tabuli 1 (obr. 1–4) je vyobrazen cephalon (PA 472/337) holospidního jedince (3.5 mm, sag.) *Ellipsotaphrus* aff. *popovicensis*, zachovaný na povrchu šárecké nodule společně s kranidiem druhu *Placoparia* (*P*) *camabriensis*. Nodule byla nalezena na poli na lokalitě Díly u Rokycan. Jedná se o první publikovaný výskyt zástupce rodu *Ellipsotaphrus* v jihozápadní části pražské pánve (Rokycansko). Od druhu *E. popovicensis* se tento jedinec liší téměř přímým, nikoliv sigmoidálním průběhem transglabellární rýhy S2 a nepřítomností rýh S3. Nevylučujeme proto možnost, že zde vyobrazený cephalon náleží ve skutečnosti jinému, možná zatím nepopsanému druhu.

Pliomeridae Raymond 1913***Placoparia* (*Placoparia*) Hawle & Corda 1847*****Placoparia* (*P*) *camabriensis* Hicks 1875**

(tabule 3, obr. 1–6)

Výskyt agregací úplných jedinců plioomerida *Placoparia* (*P*) *camabriensis* není v šáreckém souvrství vzácným jevem. Nalézají se poměrně často pod částmi exoskeletonů velkých a středně velkých trilobitů nebo v jejich bezprostřední blízkosti, dále ve schránkách orthokonních cephalopodů a vzácně i v tékách cystoidů. Z portugalského ordoviku popsali Gutierrez-Marco et al. (2009) několik jedinců *Placoparia* (*P*) *camabriensis* situovaných pod zbytky exoskeletonu druhu *Ogyginus fortayi*. Následně byla tato unikátní akumulace spolu s dalšími obdobnými nálezy u rodů *Placoparia* a *Eoharpes* z pražské pánve (indikující tzv. cryptic behavior) diskutována Fatkou a Budilem (Fatka & Budil 2014). Asociace šesti jedinců druhu *Eoharpes benignensis* ukrytých pod pygidiem velkého asaphida druhu *Nobiliasaphus repulsus*, v detailu popsaná těmito autory, je k výše a níže diskutovaným výskytům akumulací u rodu *Placoparia* do značné míry analogická, byť byl způsob života u plioomeridních a harpetidních trilobitů pravděpodobně poněkud odlišný (cf. Havlíček & Vaněk 1990). Z prostoru pražské pánve byli jedinci náležející rodu *Placoparia* [konkrétně *Placoparia* sp. a *Placoparia* (*P*) *camabriensis*], situovaní přímo uvnitř zbytku trilobita *Degamella princeps* a cystoida *Pyrocystites pium*, vyobrazení a stručně popsání z dobrotivského a šáreckého souvrství Vokáčem a kol. (Vokáč et al. 2015). V této práci jsou na tabuli 3 (obr. 1–3) vyobrazení další tři artikulovaná jedinci tohoto druhu situovaní ve schránce blíže neurčeného hlavonožce (PA 1259/337). Jedná se o typickou, relativně častou agregaci jedinců, kteří jsou stejně velcí a tudíž velmi pravděpodobně stejně staří. Nález byl učiněn v poli na lokalitě Díly u Rokycan.

Dále je na tabuli 3 (obr. 6) vyobrazeno pět úplných holaspidních jedinců *Placoparia (P) cambriensis* situovaných v bezprostřední blízkosti částí rozpadlého exoskeletonu asaphida *Asaphellus desideratus*. I tyto jedinci (PA 575/335) jsou stejně velcí a patrně stejně staří. Polovina přirozeným zvětráváním rozpadlé nodule pochází z lokality Osek u Rokycan; negativ není k dispozici. Konečně na tabuli 3 (obr. 4, 5) prezentujeme tři kompletní holaspidní jedince *Placoparia (P) cambriensis*, kteří jsou situováni v těsné blízkosti a pod thorakopygonem dalmanitida *Ormathops atavus* (PA 923/335). Tento případ agregace jedinců druhu *Placoparia (P) cambriensis* je zajímavý nejen svojí polohou pod disartikulovaným exoskeletonem dalmanitida *O. atavus*, což zatím nebylo dokumentováno, ale především faktem, že v tomto případě jedinci *P. (P) cambriensis* náležejí různě velkým a patrně i různě starým jedincům, což je jev podstatně méně častý než agregace jedinců stejných rozměrů. Nálezy agregací pliomeridů *Placoparia (P) cambriensis* jsou natolik časté, že je nelze považovat za náhodné. Jedinci tohoto slepého, zřejmě endobenticky žijícího druhu (cf. Havlíček & Vaněk 1990) patrně vyhledávali na mořském dně ležící detritus, který jim skýtal úkryty a ochranu před silným predáčním tlakem, kterému byli trilobiti v té době již vystaveni.

Placoparia (Hawleia) Prantl & Šnajdr 1957

***Placoparia (Hawleia) irregularis* Moravec 1990**

(tabule 6, obr. 1)

Na tabuli 6 (obr. 1) je vyobrazen neúplný izolovaný hypostom (VV4338/304), zachovaný jako vnitřní otisk (pozitiv), který s určitými pochybami přiřazujeme k pliomeridnímu druhu *Placoparia (Hawleia) irregularis*. Nález byl učiněn v řevnických křemencích v lomu na hoře Rumpál, a to přímo ve vrstvě č. 8 (sensu Horný 1952). Z lokality Rumpál – lom uvedli tento v libeňském souvrství celkově vzácný druh až Vokáč et al. (2011). Další materiál, včetně holotypu, je znám z Kařežské hory, a dále od Zbiroha – nádraží a Lhoty pod Radčem (Šnajdr 1956, Prantl & Šnajdr 1957, Moravec 1990). Vokáč et al. (2012) uvádí z lokality Čilina – u sloupu taxon *Placoparia (Hawleia) sp.* Jak je patrné z výčtu lokalit, byl druh *Placoparia (Hawleia) irregularis* vzácnou součástí benthického společenstva s *Drabovia* – *Deanaspis* (sensu Havlíček & Vaněk 1990), se zjištěným výskytem v jihozápadní části pražské pánve, tj. na Rokycansku.

Nileidae Angelin 1854

***Kodymaspis* Prantl & Příbyl 1949**

***Kodymaspis puer* (Barrande 1872)**

(tabule 4, obr. 5–7)

Tento druh je znám jak z Rokycanska, odkud byl původně popsán (Osek), tak i ze severovýchodní části pražské pánve, a to z Prahy-Šárky, odkud jej uvádí Klou-

ček (1916). V době sedimentace šáreckého souvrství (darriwill) tak představoval velmi vzácnou součást placopariového společenstva v rámci bentického společenstva s *Euorthisina* – *Placoparia*.

Na tabuli 4 (obr. 5–7) je vyobrazena polovina zvětráním rozpadlé nodule se zbytky úplného jedince *Kodymaspis puer*, pocházející z lokality Těškov – pole u lesa (VV 5404/379). Významná je přítomnost hypostomu zachovaného jako otisk (negativ), morfologicky upomínajícího na hypostom dalšího barrandienského nileida *Parabarrandia crassa*, jak je zřejmé z obr. 4 na tabuli 1 v práci Prantl & Příbyl (1949).

Bathycheilidae Příbyl 1953

***Prionocheilus* Rouault 1847**

(synonymum: *Pharostoma* Hawle & Corda 1847)

***Prionocheilus* sp.**

(tabule 5, obr. 4)

Zástupci rodu *Prionocheilus* se vyskytují v dobrotivském souvrství (svrchní darriwill – spodní sandby) velmi vzácně. Vaněk (1965) a následně Havlíček & Vaněk (1966) z tohoto souvrství uvádějí poddruh *Pharostoma pulchrum mendax* Vaněk 1965 (= *Prionocheilus mendax*, sensu Pek & Vaněk 1989; Vaněk in Vaněk & Valíček 2001). Dosud však žádný materiál tohoto taxonu z dobrotivského souvrství nebyl vyobrazen.

V roce 2010 byla na lokalitě Mýto – za pivovarem nalezena písčito-jílovitá nodule, na jejímž povrchu jsou zachovány disartikulované exoskeletony tří dalmanitidních trilobitů druhu *Zeliszella* (*Mytocephala*) *oriens*, který se vyskytuje výhradně v dobrotivském souvrství. Uvnitř nodule byl nalezen zde vyobrazený (tabule 5, obr. 4) neúplný cephalothorax (PA 1260/343), který jsme určili jako *Prionocheilus* sp. Tento fragment však podle našeho názoru nelze spolehlivě určit blíže, tj. na úrovni druhu, a proto nemůžeme potvrdit výše uvedený názor Vaňka (Vaněk 1965). Též srovnání s druhem *Prionocheilus derceto* Vaněk 1995 z nadložní řevnické litofacie libeňského souvrství je problematické, a to vzhledem k nepříznivému způsobu zachování fosilií v řevnických křemencích a pískovcích.

Remopleuridae Hawle & Corda 1847

***Girvanopyge* Kobayashi 1960**

(synonyma: *Cremastoglottos* Whittard 1961; *Gamops* Šnajdr 1976; *Nanlingia* Wei & Zhou 1983, emend. Liu 1988)

***Girvanopyge* aff. *occipitalis* (Whittard 1940)**

(tabule 5, obr. 2, 3)

Na tabuli 5 (obr. 2 a 3) je vyobrazeno silně deformované (zploštělé) pygidium holaspidního jedince (VV5064/376), které s určitými pochybami určujeme jako

Girvanopyge aff. *occipitalis*. Pygidium je téměř morfologicky shodné s pygidiem vyobrazeným Markem (Marek 1974) na tabuli 2 (obr. 4), které pochází (stejně jako náš kus) z dobrotivského souvrství, a to z lokality Březina u Rokycan. Zde diskutované a vyobrazené pygidium pochází z lokality Ejpvovice – hala Rondo, kde byly v roce 2012 prováděny terénní úpravy při rozšiřování skladovací a manipulační plochy za objektem hospodářské budovy (viz obr. 1 v textu).

Výkopové stavební práce na lokalitě Ejpvovice – hala Rondo odkryly přibližně 6 metrů mocnou, mírně k jihovýchodu ukloněnou sekvenci břidlic dobrotivského souvrství, náležící do severozápadního křídla plzenecko-čilinské brachysynklinály. Břidlice byly šedočerné, jílovité, po zvětrání tence laminované až lupenité, s častými povlaky oxido-hydroxidů Fe a Mn. V břidlicích jsme zjistili pouze v některých polohách hojnou trilobitovou faunu, zastoupenou těmito druhy: *Cyclopyge bohémica* – hojně, *Zeliszella (Mytocephala) oriens* – nehojně, téměř výhradně čás-



Obr. 1. Dočasně odkrytá sekvence (zhruba 6 m mocná) dobrotivského souvrství během rozšiřování skladovací a manipulační plochy za halou Rondo v Ejpvovicích. Šedočerné, jílovité břidlice poskytly celkově nehojnou faunu bentického společenstva s *Paterula cir-cina*. V předložené zprávě je z této lokality prezentováno pygidium *Girvanopyge* aff. *occipitalis*. Foto V. Vokáč, 2012.

ti juvenilních jedinců, *Nobiliasaphus repulsus* – vzácně, *Selenopeltis kamila* – vzácně, *Areia (Turantyx) fritschi* – velmi vzácně, *Ellipsotaphrus monophthalmus* – velmi vzácně a *Girvanopyge aff. occipitalis* – velmi vzácně. Dále byli zjištěni brachiopodi *Paterula circina* – hojně, *Benignites primulus* – hojně, *Raphanoglossa impar* – hojně a kalcichordáti *Promitrocystites* sp. – nehojně. Nepřítomnost zástupců pliomeridního rodu *Placoparia* a především hojný výskyt zřejmě epiplanktonně žijících drobných brachiopodů *Paterula circina* a další typické fauny, dokládají příslušnost faunistické asociace k hlubokovodnímu paterulovému společenstvu (*Paterula circina* Community sensu Havlíček 1982) v trilobitové asociaci s dominantním druhem *Cyclopyge bohemica* indikujícím cyclopygidní biofacii.

Lichidae Hawle & Corda 1847

Bohemolichas Příbyl & Vaněk 1972

Bohemolichas cf. histrion Pek & Vaněk 1993

(tabule 5, obr. 5)

Šnajdr (1985) popsal na základě kranidia (holotyp) a pygidia (paratyp) z dobrotivského souvrství druh *Uralichas frangipana* sp. n. Později Pek & Vaněk (1989) rozpoznali, že paratyp *U. frangipana*, jímž bylo pygidium vyobrazené Šnajdrem (1985) na tabuli 1 (obr. 7), náleží ve skutečnosti rodu *Bohemolichas* Příbyl & Vaněk, a označili je jako *Bohemolichas* sp. n. Následně se toto pygidium (NM ČD 547) stalo holotypem (monotypem) druhu *Bohemolichas histrion* Pek & Vaněk 1993.

Zde na tabuli 5 (obr. 5) je vyobrazen fragment cephalonu, konkrétně části pevné a volné líce s odlomeným palpebrálním lalokem a zbytky oka (Pa 633/377), druhu *Bohemolichas cf. histrion*, pocházející z lokality Těně. Tato lokalita je význačná mj. hojným výskytem pliomerida *Placoparia zippei*, indikativního druhu pro bentické společenstvo s *Placoparia* (sensu *Placoparia* Community, Havlíček & Vaněk 1990) ve spodních partiích dobrotivského souvrství (svrchní darriwill), jak uvádějí Havlíček & Vaněk (1996) a Vaněk et al. (2005). Dodáváme, že pro svrchní polohy dobrotivského souvrství je význačný druh *Placoparia (Coplacoparia) borni*, na což upozorňují Hörbinger & Vaněk (1980) a Havlíček & Vaněk (1996), kteří tyto stratigrafické úrovně označují za „horizonty“ s *Placoparia (P) zippei* a s *Placoparia (Coplacoparia) borni*.

Na základě zde prezentovaného nálezu lze konstatovat, že lichid *Bohemolichas cf. histrion* byl velmi vzácnou součástí bentického společenstva s *Placoparia* s dominancí druhu *Placoparia (P) zippei*, tj. ve spodních polohách dobrotivského souvrství.

Cheiruridae Salter, 1864***Eccoptochile* Hawle & Corda 1847*****Eccoptochile mariana* (Barrande & Verneuil 1855)**

(tabule 5, obr. 1)

Tento velmi vzácný druh je v pražské pánvi vázán výskytem na dobrotivské souvrství (svrchní darriwill – spodní sandby). Dosud byl dokumentován pouze na základě značně omezeného materiálu (6 kusů), pocházejícího výhradně z jihozápadní části pražské pánve. Původní zdroje uvádějí nálezy tohoto druhu v pražské pánvi z celkem čtyř lokalit, a to pod těmito druhovými názvy:

Eccoptochile (*E.*) *sacrosancta* sp. n. – Sutice u Sedlece, polohy – c, Mergl (1978: 43).

Eccoptochile aff. *clavigera* (Beyrich 1845) – Sutice u Sedlece, Mergl (1979: 175–176), tabule 1, obr. 1, 2.

Eccoptochile vipera sp. n. – Sutice u Sedlece a Černá stráň u Starého Plzece, Moravec (1986: 368–369), tabule 1, obr. 3–7.

Eccoptochile vipera Moravec 1986 – Sutice u Sedlece a Černá stráň u Starého Plzece, Moravec (1990: 21–25), tabule 1, obr. 1–3.

Eccoptochile cf. *mariana* (Barrande & Verneuil 1856) – Tymákov – D5, lokalita č. 2, Vokáč & Grigar (2010: 160–162).

Eccoptochile mariana (Barrande & Verneuil 1856) – Rokycany – Osecký vrch – D5, uveden zde.

Skutečnost, že zástupce rodu *Eccoptochile* z dobrotivského souvrství pražské pánve náleží významnému faunistickému prvku značné části peri-Gondwany, tj. druhu *Eccoptochile mariana*, rozpoznali již Pek & Vaněk (1989), kteří zařadili Moravcův druh *E. vipera* do jeho synonymiky.

Na tabuli 5 (obr. 1) je vyobrazeno neúplné kranidium holaspidního jedince (VV15420/328), pocházející z výkopu pro dálniční most (D5) na Oseckém vrchu (412 m n. m.) u Rokycan, prováděného v letech 1992–1993 (viz obr. 2 v textu). Význam tohoto nálezu spočívá ve faktu, že se jedná nejen o další lokalitu s výskytem tohoto velmi vzácného druhu, ale i v možnosti biostratigrafického umístění nálezu do zóny *Cryptograptus tricornis* (cf. Vokáč et al. 2015).

Výkop pro přemostění dálnice D5 na Oseckém vrchu poskytl ve zhruba 50 cm mocné poloze šedočerných jílovitých břidlic vedle nálezu cheirurida *Eccoptochile mariana* ještě tyto další druhy trilobitů: *Cyclopyge bohémica* – velmi hojně, *Pri-cyclopyge longicephala* – vzácně, *Microparia* sp. – vzácně, *Emmrichops planicephalus* – velmi vzácně, *Selenopeltis kamila* – vzácně, *Dindymene plasi* – vzácně, *Areia* (*Turantyx*) *fritschi* – velmi vzácně, *Nobiliasaphus repulsus* – vzácně, *Zeliszella* (*Mytocephala*) sp. – nehojně, pouze juvenilní jedinci. Ve studované poloze jsme nezjistili zástupce rodu *Placoparia* indikující tzv. placopariové společenstvo (*Placoparia* Community, Havlíček & Vaněk 1990). Vzhledem k hojnému výskytu



Obr. 2. Rekultivovaný svah dálničního tělesa (D5) na Oseckém vrchu u Rokycan s vyznačením polohy (ca 50 cm mocné) subhorizontálně uložených šedočerných, jílovitých břidlic dobrotivského souvrství (zóna *C. tricornis*). V břidlicích byla zjištěna hojná fauna bentického společenstva *Paterula circina*, se subdominantním výskytem trilobitů *Cyclopyge bohémica* a také ojedinělým nálezem zde prezentovaného kranidia cheirurida *Eccoptochile mariana*. Foto V. Vokáč, 2010.

brachiopodů *Benignites primulus* a *Paterula circina* a graptolitů *Cryptograptus tricornis* (det. J. Kraft 1992) přiřazujeme zjištěnou faunistickou asociaci k hlubokovodnímu paterulovému společenstvu (*Paterula circina* Community, sensu Havlíček 1982), s hojným výskytem mesopelagických trilobitů cyclopygidní biofacie a se vzácným výskytem trilobitů pravděpodobně náležejících paleoekologicky k bentosu dna, např. *Nobiliasaphus repulsus*.

***Eccoptochile cf. clavigera* (Beyrich 1845)**

(tabule 6, obr. 5)

Šnajdr (1956) měl k dispozici z tehdejších vrstev drabovských (dnes litofacie řevnických křemenců) několik úlomků pygidíí tohoto druhu z lokalit Lhota pod Rad-

čem a Kařezská hora, z nichž jedno neúplné pygidium z druhé citované lokality vyobrazil na tabuli 1 (obr. 2).

Zde na tabuli 6 (obr. 5) je vyobrazeno neúplné pygidium holaspidního jedince (PA 1013/301) z lokality Čilina – u sloupu (obr. 3 v textu), jehož relativně nepříznivé zachování nám však neumožňuje bez výhrad potvrdit Šnajdrův názor (Šnajdr



Obr. 3. Lokalita Čilina – u sloupu poskytla hojnou faunu řevnických křemenců libeňského souvrství s bentickým společenstvem s *Drabovia* – *Deanaspis*. V předložené zprávě je z této lokality nově prezentováno pygidium cheirurida *Eccoptochile* cf. *clavigera*. Lokalita je na fotografii u nejbližšího sloupu. Foto M. Pavlovič, 2014.

1956) o přítomnosti druhu *Eccoptochile clavigera* v řevnických křemencích libeňského souvrství (sandby).

Lokalitu Čilina – u sloupu stručně popsali Moravec (2002) a následně Vokáč et al. (2012), kteří zjištěnou asociaci zařadili do bentického společenstva s *Drabovia* – *Deanaspis* (sensu Havlíček & Vaněk 1990). Relativně vysoce diverzifikovanou trilobitovou asociaci (11 taxonů, Vokáč et al. 2012) z této lokality je třeba aktualizovat o nově zjištěný druh *Eccoptochile cf. clavigera*.

Asaphidae Burmeister 1843

***Birmanites* Sheng 1934**

(synonyma: *Opsimasaphus* Kielan 1960, *Megasaphus* Kácha & Petr 1996; sensu Zhou & al. 1984, Vaněk 1997, Vaněk in Vaněk & Valíček 2001)

***Birmanites cf. ingens* (Barrande 1846)**

(Tabule 6, obr. 2–4)

Výskyt tohoto druhu v libeňském souvrství je znám poměrně dlouho, a to jak z řevnických křemenců, tak i z libeňských břidlic. Patrně nejstarší informaci o jeho výskytu uvedl Holub (1911) z blíže neupřesněných křemencových lomů na vrchu Čilina u Rokycan, a to pod označením *Asaphus ingens*.

Šnajdr (1956) ve svém pojetí druhu *Pseudobasilicus ingens* (Barrande) diskutuje jeho výskyt v tzv. drabovských vrstvách (řevnická litofacie) a udává jej ze šesti lokalit situovaných v jihozápadní části pražské pánve: Čilina, Rumpál, Lhota pod Radčem, Mýto, Zbiroh – nádraží, Kařezská hora. Horný (1952) a následně Kraft (1982) uvedli druh *Asaphus (Pseudobasilicus) ingens* Barrande z poloh č. 8 a 9 v profilu odkrytém v lomu na hoře Rumpál, společně s další hojnou faunou.

Mergl (1978) uvedl *Opsimasaphus ingens* (Barr.) z křemencové sutě na severozápadním okraji vrchu Sutice u Sedlece. Röhlich (1957) z temene Hůrky u Starého Plzeňce zmiňuje mj. z bělavých křemenců (drabovských) se silně „rozbitou“ faunou taxon *Pseudobasilicus* sp.

Biostratigraficky významný je nález druhu *Birmanites ingens* ve spodních polohách řevnických křemenců v profilu Praha-Motol – zářez železniční trati, který popsali Havlíček & Vaněk (1996). Patrně stratigraficky nejstarší výskyt druhu *Birmanites ingens* byl zjištěn na Čilině v lomu u dálnice D5 v okrově zbarvených pískovcích pocházejících z polohy č. 7 podle Boučka (Bouček 1940), a to Moravcem (Moravec 2004) jako *Opsimasaphus ingens*. Vokáč et al. (2015) v seznamu fauny z téže polohy následně uvedli *Birmanites* sp.

Diverzitu trilobitové asociace poloh č. 6 a 7 na lokalitě Čilina – lom u dálnice D5, tvořící zde dominantní součást bentického společenstva s *Drabovia* – *Deanaspis* (sensu Havlíček & Vaněk 1990), nejnověji aktualizovali Vokáč et al. (2015), s tím, že trilobitová asociace je zde charakteristická hojným výskytem dvojice dalmanitidních trilobitů *Dalmanitina (D.) cilinensis* a *Ormathops (Mirops) inflatus mirus*.

Jak již konstatoval Bouček (1940), jsou fosiliferní polohy č. 6 a 7 stratigraficky situovány nevysoko nad bází (nikoliv však na bázi) tehdejších drabovských vrstev, protože dobrotivské břidlice vystupují na okraji lesa, těsně pod lomem.

Výskyt druhu *Birmanites* cf. *ingens* stratigraficky nevysoko nad bází libeňského souvrství dokládá, že tento druh také patřil mezi ty druhy trilobitů, které imigrovaly ve spodním sandby do prostoru pražské pánve relativně nedlouho po vymizení trilobitové asociace s vůdčím druhem *Placoparia* (*Coplacoparia*) *borni*, charakteristické pro vrchní partie dobrotivského souvrství (sensu Havlíček & Vaněk 1996; Vokáč et al. 2015).

Na tabuli 6 (obr. 2 a 4) je vyobrazen fragment duplikatury pygidia (VV 5112/300) a fragment kranidia (okcipitální prstenec se zachovaným okcipitálním zrnem a částí glabely, VV4468/300) zachovaných jako otisky vnitřních částí exoskeletonů (pozitiv). Místem obou nálezů je odval na dně lomu u D5 na Čilině. Vzhledem k jejich zachování v pískovci okrové barvy pocházejí obě fosilie podle našeho názoru téměř jistě z Boučkovy polohy č. 7.

Další nález druhu *Birmanites* cf. *ingens* v řevnické litofacii libeňského souvrství je zde prezentován na tabuli 6 (obr. 4). Jedná se o neúplný hypostom (LG 125), který byl nalezen na povrchu volně ležícího bloku křemence na Kařezské hoře, přibližně 150 m východně od bývalého partyzánského bunkru. Hypostom relativně velkého, holaspidního jedince je poměrně nepříznivě zachován jako pozitiv, tj. vnitřní otisk exoskeletonu v křemenci bělavé barvy s nehojnými jílovitými závalky a zbytky trilobita *Dalmanitina* sp. Jedná se o neúplnější nám známý zbytek trilobita tohoto druhu pocházející z řevnické litofacie. Výskyt druhu *Birmanites ingens* uvedli z Kařezské hory již Šnajdr (1956) a Kraft (1967) pod označením *Pseudobasilicus ingens* (Barrande).

V libeňských břidlicích je výskyt druhu *Birmanites ingens* velmi vzácný, ale nálezy jsou méně fragmentární než v řevnické litofacii. Havlíček & Vaněk (1966) vyobrazili na tabuli 9 (obr. 12) téměř kompletní pygidium holaspidního jedince zachované v jílovité břidlici libeňské, které určili jako *Opsimasaphus* (*O.*) *ingens* (Barr.), avšak bez informace o lokalitě. Podle ústního sdělení J. Vaňka v roce 1999 toto pygidium pochází ze stavebních výkopů v Praze-Libni.

Závěr

V tomto příspěvku, zaměřeném na prezentaci důležitých nálezů fosilií trilobitů z jihozápadní části pražské pánve (oblast Rokycanska), je největší pozornost věnována trilobitům šáreckého souvrství, náležejícím sedmi druhům. Z tohoto souboru nebyly tři druhy (viz *C. zmudai*, *E. aff. popovicensis*, *E. parabolinus*) z této oblasti dosud známy. Do určité míry druhově rozdílné složení trilobitových faun šáreckého souvrství v jihozápadní a severovýchodní části pražské pánve

je známo poměrně dlouho a odlišnosti byly v minulosti dokladovány celou řadou autorů (Klouček 1916, Prantl & Příbyl 1949, Šnajdr 1957, Vaněk 1999, Mergl et al. 2008 aj.). Rozdíly jsou vysvětlovány hlavně odchylnými paleogeografickými poměry. Šnajdr (1957) doslova uvádí: „v západní části bylo moře mělčí, ve východní části hlubší“. Přestože není v litologii šáreckého souvrství v obou protilehlých částech dochovaného sedimentačního prostoru pražské pánve podstatného rozdílu a převládají tam jílovité břidlice (v severovýchodní části lokálně písčitéjší, cf. Röhlich 1954; Havlíček in Chlupáč et al. 1992), nápadné jsou rozdíly v jejich mocnostech. Zatímco v pražském regionu dosahuje šárecké souvrství značných mocností (více než 300 m), na Rokycansku je to podstatně méně (zhruba 50 m), jak je mj. patrné z mapy sedimentárních mocností č. 4 v práci Havlíčka (Havlíček 1981). Rozdíly v mocnostech jsou dány odlišnou subsidencí v segmentech nižších řádů, kdy maximální subsidence v pražské pánvi byla v době trvání šáreckého souvrství ve východo-barrandienském segmentu (sensu Havlíček 1981). Důležitým abiotickým faktorem, limitujícím šíření bentického společenstva s *Euorthisina* – *Placoparia* (šárecké souvrství), mohl být tzv. komárovský vulkanický komplex, činný s různou intenzitou po velkou část ordoviku a v šáreckém souvrství dosahující největších mocností a plošného rozšíření (Havlíček in Chlupáč et al. 1992, 1998). Vulkanity a vulkanosedimentární horniny tohoto komplexu, v centrální části pražské pánve až 1000 m mocné, tvoří široký (10–30 km) pruh probíhající od jihovýchodního křídla pánve až k jejímu severozápadnímu křídlu (Havlíček 1981), jak je také velmi názorně patrné z paleogeografické a litofacialní mapy č. 5 v již citované práci Havlíčka (Havlíček 1981). Méska & Prantl (1946) a Fiala (1971) dokonce předpokládali existenci poměrně rozsáhlého vulkanického ostrova. Šárecké souvrství je jako jediné na řadě míst zastoupeno v celém stratigrafickém rozsahu vulkanity, pyroklastiky, tufy a tufity geneticky spjatými s komárovským komplexem, což dokladovali např. Havlíček & Šnajdr (1954) při mapování ordoviku na listě Komárov. Prostředí s převládající jílovitou sedimentací šáreckého souvrství v severovýchodní a jihozápadní části pražské pánve tak byla od sebe do určité míry izolována podmořskou elevací tvořenou vulkanickými produkty, v nichž převládala pyroklastika vkládající se laterálně na okrajích vulkanogenního komplexu do břidličné facie (Havlíček & Šnajdr 1954; Havlíček in Chlupáč et al. 1992, 1998). Hlavním faktorem limitujícím šíření a prosperitu bentického společenstva s *Euorthisina* – *Placoparia* v rámci značné části pražské pánve byl podle našeho názoru fyzikální a chemický charakter substrátu mořského dna, ovlivněný aktivitou výše diskutovaného komárovského vulkanického komplexu. V posledních letech (Vokáč et al. 2012, 2015 a zde) se však podařilo dokladovat výskyt několika taxonů trilobitů do té doby neznámých v šáreckém souvrství v jihozápadní části pražské pánve, tj. na Rokycansku, a přispět tak k doplnění poznatků o rozšíření konkrétních druhů v rámci pražské pánve v době jeho sedimentace. Samostatnou

problematikou jsou v článku stručně diskutované nálezy agregací úplných jedinců hojného a pro bentické společenstvo s *Euorthisina* – *Placoparia* indikativního druhu *Placoparia* (*P.*) *camabriensis* v nodulích původem ze šáreckého souvrství. Vzhledem ke skutečnosti, že tato problematika (cryptic behavior) je dlouhodobě a v širším kontextu řešena Fatkou a kol. (Fatka et al. 2014), v této zprávě na naše nálezy pouze poukazujeme a hlouběji toto téma dále nerozvádíme.

Během sedimentace dobrotivského souvrství bylo šíření faun bentických společenstev výskytem vázaných na jílovitou sedimentaci (*Placoparia* a *Paterula circina*) patrně snazší, protože komárovský komplex byl již překryt jílovitou sedimentací středních a především svrchních partií dobrotivského souvrství (Havlíček in Chlupáč et al. 1992, 1998). Prostředí pražské pánve tak bylo v době sedimentace dobrotivského souvrství ve facii jílovitých břidlic podstatně souvislejší než v souvrství šáreckém. Z dobrotivského souvrství jsou v této zprávě diskutovány fosilie čtyř velmi vzácných taxonů trilobitů: *Eccoptochile mariana*, *Girvanopyge* aff. *occipitalis*, *Bohemolichas* cf. *histrion* a *Prionocheilus* sp. Součástí práce je i stručný popis dvou dočasně odkrytých lokalit dobrotivského souvrství, a to Ejpovice – hala Rondo a Osecký vrch – most na dálnici D5.

Jako stratigraficky nejmladší jsou v této zprávě popsány nálezy trilobitů náležejících třem v řevnických křemencích libeňského souvrství nehojným až vzácným druhům, a to *Placoparia* (*Hawleia*) *irregularis*, *Eccoptochile* cf. *clavigera* a *Birmanites* cf. *ingens*, které byly minoritními součástmi bentického společenstva s *Drabovia* – *Deanaspis* především v jihozápadní části pražské pánve.

Poděkování

Děkujeme recenzentům Petru Budilovi z České geologické služby v Praze a Štěpánu Rakovi z Muzea Českého krasu v Berouně za nevšední zájem a cenné připomínky, které přispěly ke zkvalitnění rukopisu.

Literatura

- Barrande J. (1872): Systeme silurien du centre de la Boheme. I^{ère} partie: recherches paléontologiques. Supplement au Vol. I. Trilobites, crustacés divers et poissons. – Privately published, Prague & Paris, 647 pp.
- Bouček B. (1940): Příspěvek k poznání ordoviku synklinály plzenecko-čilinské. – Zprávy Geologického ústavu pro Čechy a Moravu, 16/4: 145–157.
- Bruthansová J. (2003): The trilobite Family Illaenidae Hawle & Corda, 1847 from the Ordovician of the Prague Basin (Czech Republic). – Transaction of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 93: 167–190.
- Chlupáč I., Havlíček V., Kukul Z., Kříž J. & Štorch P. (1992): Paleozoikum Barrandienu (kambrium-devon). – Český geologický ústav, Praha, pp. 9–292.

- Chlupáč I., Havlíček V., Kříž J., Kukul Z. & Štorch P. (1998): Palaeozoic of the Barrandian (Cambrian to Devonian). – Czech Geological Survey, Prague, 183 pp.
- Fatka O. & Budil P. (2014): Sheltered gregarious behavior of Middle Ordovician harpetid trilobites. – *Palaios* 29: 495–500.
- Fiala F. (1971): Ordovician diabase volcanism and biotite lamprophyres of the Barrandian. – *Sborník geologických Věd, Geologie*, 19: 7–97.
- Fortey R. A. & Owens R. M. (1987): The Arenig Series in South Wales: Stratigraphy and Palaeontology. I. The Arenig Series in South Wales. – *Bulletin British Museum, Geology*, 41/3, 69–307.
- Gutiérrez-Marco J. C., Sá A. A., García-Bellido D. C., Rábano I. & Valério M. (2009): Giant trilobites and trilobite clusters from the Ordovician of Portugal. – *Geology* 37: 443–446.
- Havlíček V. (1981): Development of a linear sedimentary depression exemplified by the Prague Basin (Ordovician-Middle Devonian: Barrandian area – Central Bohemia). – *Sborník geologických Věd, Geologie*, 35: 7–48.
- Havlíček V. (1982): Ordovician in the Bohemia: Development of the Prague Basin and its bentic communities. – *Sborník geologických Věd, Geologie*, 37: 103–136.
- Havlíček V. & Šnajdr M. (1954): Předběžná zpráva o ordoviku na listě Komárov mapy 1 : 20 000. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1953*, pp. 35–39.
- Havlíček V. & Šnajdr M. (1954): Zpráva o geologickém mapování na listě Mýto mapy 1 : 20 000. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1953*, pp. 47–52.
- 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.
- Holub K. (2011): Nová fauna spodního siluru v okolí Rokycan. – *Rozpravy České Akademie věd a umění, Třída II*, 20 (15): 1–18.
- Horný R. (1952): Nález fauny v křemencích drabovských – *D_r* (Llandeilo) na vrchu Rumpál u Sklenné Hutě. – *Věstník Ústředního Ústavu geologického* 27: 71–75.
- 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 γ , jich trilobitech a nalezištích. – *Rozpravy České Akademie věd a umění, Třída II*, 25 (39): 1–20.
- Kraft J. (1967): Poznámky k výskytu některých druhů trilobitů v křemencích libeňských vrstev českého ordoviku. – *Sborník Západočeského muzea v Plzni, Příroda*, 1: 3–5.
- Kraft J. (1982): Chráněná a k ochraně navržená paleontologická naleziště Rokycanska. – *Sborník Západočeského muzea v Plzni, Příroda*, 45: 3–51.

- Liu Y. R. (1988): Some Ordovician trilobite (Cyclopygidae) from Hunan. – *Acta Palaeontologica Sinica* 4: 487–488.
- Marek L. (1974): Čeleď Ellipsotaphridae Kobayashi et Hamada, 1970 (Trilobita). – *Časopis Národního Muzea, Odd. přírodovědný*, 143 (3/4): 69–71.
- Mergl M. (1978): Výsledky paleontologického výzkumu ordoviku v širším okolí Starého Plzně. – *Sborník Západočeského muzea v Plzni, Příroda*, 28: 3–70.
- Mergl M. (1979): *Eccoptochile* 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., Fatka O. & Budil P. (2008): Lower and Middle Ordovician trilobite associations of Perunica: Advances in trilobite research. – *Cuadernos del Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid*, 9: 275–282.
- Mergl M. & Kozák V. (2016): The effaced Ordovician trilobite Svobodapeltis and the earliest history of illaenimorph trilobites in the Ordovician of the Prague Basin (Bohemia). – *Bulletin of Geosciences* 91/1: 155–168.
- Měska G. & Prantl F. (1946): The Skalka Quartzites, a new stage of the Ordovician of Bohemia. – *Věstník Státního geologického Ústavu Československé Republiky* 20: 29–50.
- Moravec J. (1986): New Trilobites from the Šárka and Dobrotivá Formations in the Western part of the Barrandian area. – *Věstník Ústředního Ústavu geologického* 61/6: 367–370.
- Moravec J. (1990): Three new placopariid trilobites from the Bohemian Ordovician. – *Věstník Ústředního Ústavu geologického* 65/2: 75–80.
- Moravec J. (1990): *Eccoptochile vipera* Moravec, 1986 a *Eccoptochile mariana* (Vernueil et Barrande, 1855) v českém ordoviku. – *Zprávy muzeí Západočeského kraje, Příroda*, 40: 21–25.
- Moravec J. K. (2002): Rokycanská Čilina-sloupy, nová lokalita v řevnických křemencích libeňského souvrství v jihozápadním křídle pražské pánve (Beroun). – *Zprávy o Geologických Výzkumech v roce 2001*, pp. 55–56.
- 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*, pp. 87–88.
- Prantl F. & Příbyl A. (1949): Studie o rodu *Barrandia* McCoy (Trilobitae). – *Rozpravy České Akademie věd a umění, Třída II*, 58/5: 1–15.
- Pek I. & Vaněk J. (1989): Index of Bohemian Trilobites. – *Krajské vlastivědné Muzeum Olomouc*, pp. 1–68.
- Pek I. & Vaněk J. (1993): New Ordovician Trilobites from Prague Basin (Barrandian area). – *Acta Universitatis Palackianae Olomouensis, Facultas Rerum Naturalium Geographica-Geologica*, 32/113: 7–12.
- Prantl F. & Šnajdr M. (1957): Studie o rodu *Placoparia* Hawle et Corda, 1847 (Trilobitae). – *Sborník Ústředního Ústavu geologického* 23: 497–521.
- Röhlich P. (1954): Geologicko-paleontologický výzkum příležitostných odkrytů ve Velké Praze. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1953*, pp. 185–193.
- Röhlich P. (1957): Střední ordovik (Llanvirn a Llandeilo) u Starého Plzně. – *Rozpravy Československé Akademie Věd* 67/1: 1–56.

- Šnajdr M. (1956): Trilobiti drabovských a letenských vrstev českého ordoviku. – Sborník Ústředního Ústavu geologického, oddíl paleontologický, 22: 477–533.
- Šnajdr M. (1957): Klasifikace čeledi Illaenidae (Hawle et Corda) v českém starším paleozoiku. – Sborník Ústředního Ústavu geologického, oddíl paleontologický, 23: 125–284.
- Šnajdr M. (1978): Anomalous carapaces of Bohemian paradoxid trilobites. – Sborník geologických Věd, Paleontologie, 20: 1–31.
- Šnajdr M. (1985): Noví trilobiti z dobrotivského souvrství (ordovik, Čechy). – Časopis Národního Muzea, Řada přírodovědná, 153/3: 146–149.
- Vaněk J. (1965): New species of the Suborder Calymenina Swinnerton, 1915 (Trilobita) from the Barrandian area. – Sborník Ústředního Ústavu geologického, oddíl paleontologický, 6: 21–37.
- Vaněk J. (1995): New deeper-water trilobites in the Prague Basin (Czech Republic). – Palaeontologia Bohemiae 1: 1–12.
- Vaněk J. (1997): On the genus *Megasaphus* Kácha & Petr, 1996 (Trilobita) from the Ordovician of the Prague Basin. – Palaeontologia Bohemiae 3/5: 13–14.
- Vaněk J. (1999): Ordovician in the easternmost part of the Prague Basin (Úvaly a Brandýs area) and its comparison with the Rokycany area (westernmost part of the Basin). – Palaeontologia Bohemiae 5/2: 5–20.
- Vaněk J., Micka V. & König J. (2006): Dobrotivské souvrství (ordovik, stupeň dobrotiv) na Wilsonově nádraží v Praze (Česká republika). – Palaeontologia Bohemiae 10/5: 35–38.
- Vaněk J. & Valíček J. (2001): New index of the genera, subgenera and species of Barrandian trilobites. Part A–B (Cambrian and Ordovician). – Palaeontologia Bohemiae 7/1: 1–49.
- 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 (Dalmantidae, 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. & Grigar L. (2010): Výskyt fosiliferního dobrotivského souvrství (svrchní darriwillian až spodní sandbian?, ordovik) u Tymákova (západní část pražské pánve, Barrandien, Česká republika). – Erica 17: 159–163.
- 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.
- Vokáč V., Hartl F., David M., Pavlovič M., Doubrava M., Kozák V. & Grigar L. (2015): Význačné nálezy trilobitů z ordoviku (daping-sandby) pražské pánve (Barrandien, Česká republika). – Erica 22: 141–157.

Tabule 1. Vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným. Foto M. Pavlovič.

Obr. 1–4. *Ellipsotaphrus* aff. *popovicensis* Hörbinger & Vaněk 1983; šárecké souvrství, spodní darriwill, cephalon, PA 472/337, lokalita Díly u Rokycan.

Obr. 5–8. *Colpocoryphe zmuđai* Vaněk 1995; šárecké souvrství, spodní darriwill; **5, 6**) neúplné kranidium, lokalita Těškov – pole u lesa, ZI123; **7, 8**) neúplné kranidium, PA 1257/335, lokalita Osek u Rokycan.

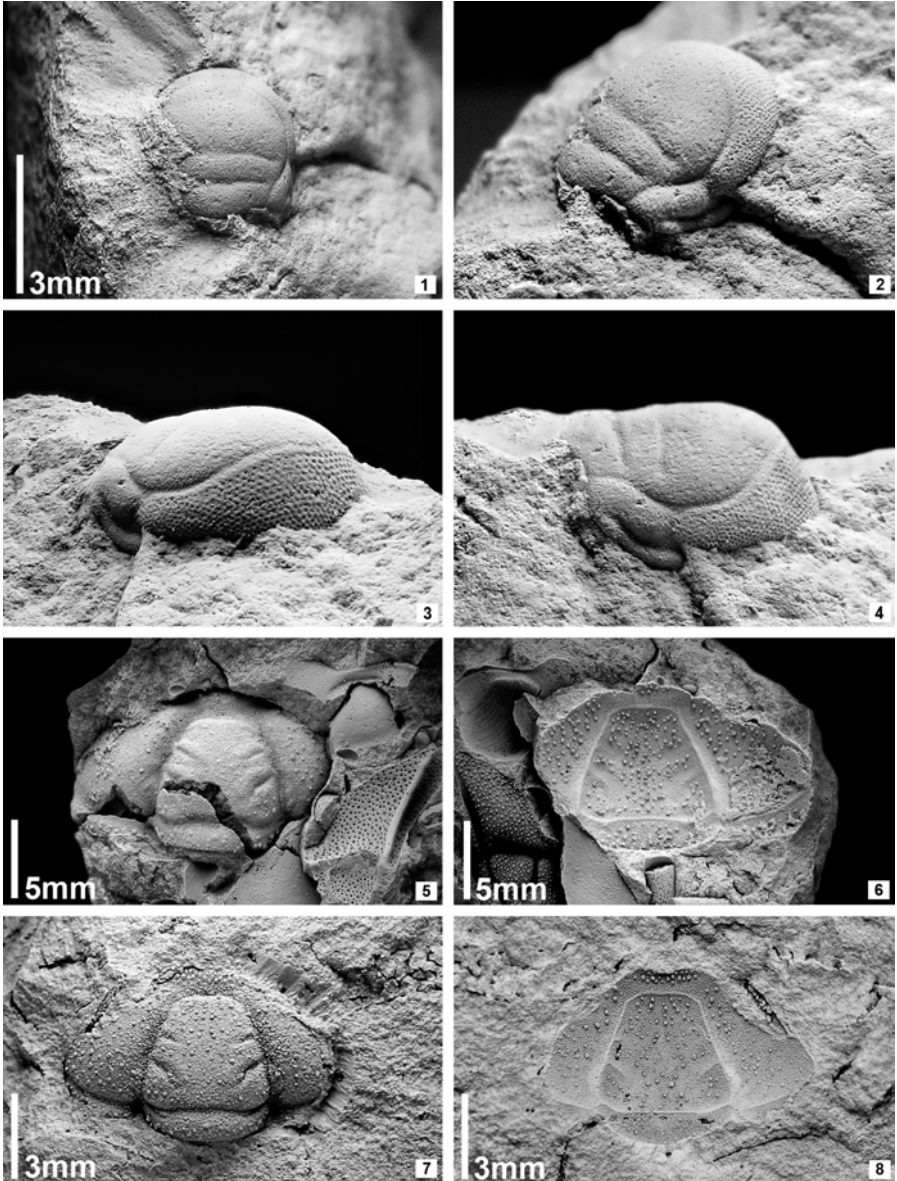
Tabule 2. Vyobrazené kusy (vyjma obr. 2) byly před fotografováním poběleny chloridem amonným. Foto M. Pavlovič.

Obr. 1–5. *?Cyclopyge kossleri* (Klouček 1916); šárecké souvrství, spodní darriwill; **1**) téměř kompletní jedinec, otisk vnitřní části exoskeletonu, pozitiv, BN 014; **2**) BN 014, pozitiv, nepobělený; **3**) BN 014, detail; **4**) BN 014, detail, lokalita Díly u Rokycan; **5**) *?Cyclopyge* aff. *kossleri*, kranidium, orig. Vokáč et al. (2012), tab. 1, obr. 2, lokalita Díly u Rokycan.

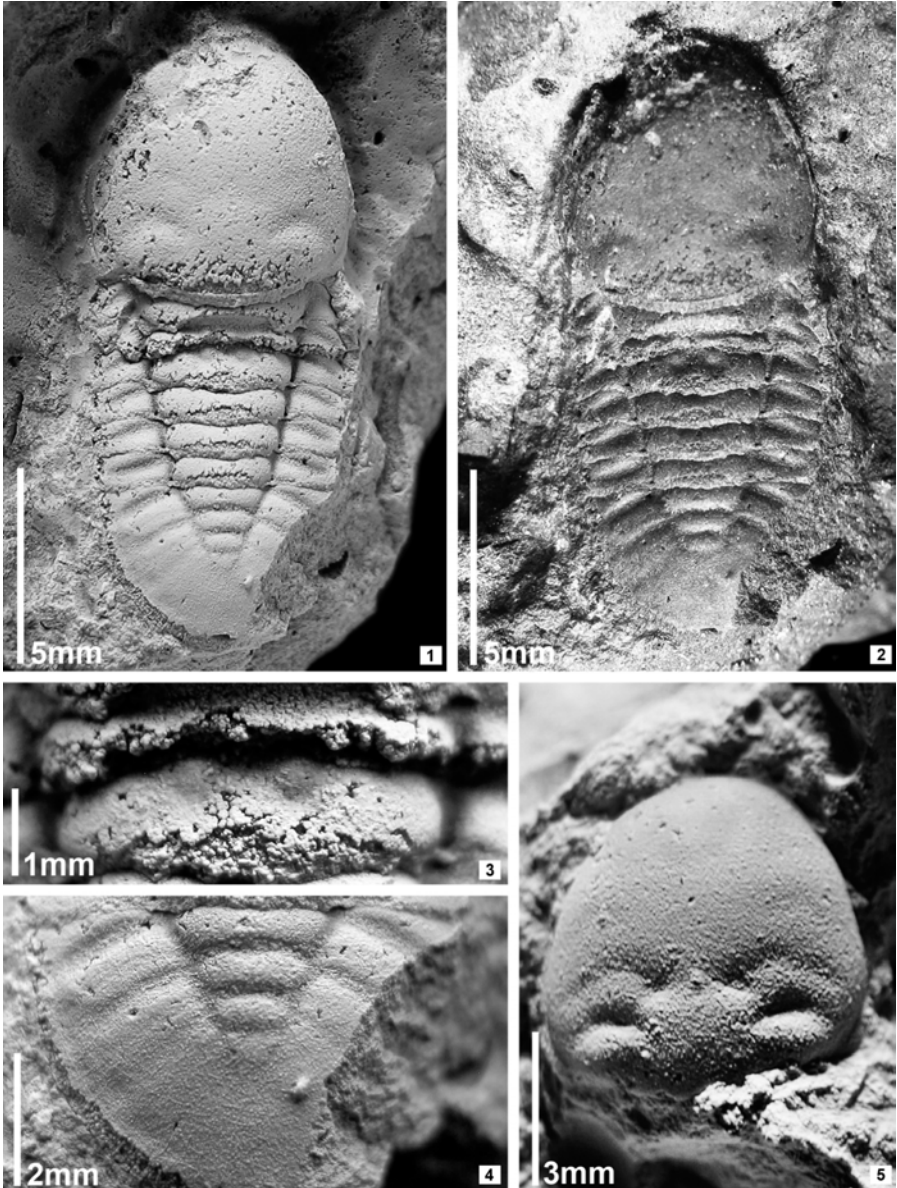
Tabule 3. Vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným. Foto M. Pavlovič.

Obr. 1–6. *Placoparia (P.) cambriensis* Hicks 1875; šárecké souvrství, spodní darriwill; **1–3**) tři kompletní jedinci situovaní ve schránce orthokonního cephalopoda, lokalita Díly u Rokycan, PA1259/337; **4, 5**) tři kompletní jedinci situovaní pod thorakopygonem *Ormathops atavus*, vnitřní otisky exoskeletonů, pozitivy, lokalita Osek u Rokycan, PA923/335; **6**) pět kompletních jedinců s disartikulovaným exoskeletonem *Asaphellus desideratus*, vnitřní otisky exoskeletonů, pozitivy, lokalita Osek u Rokycan, PA575/335.

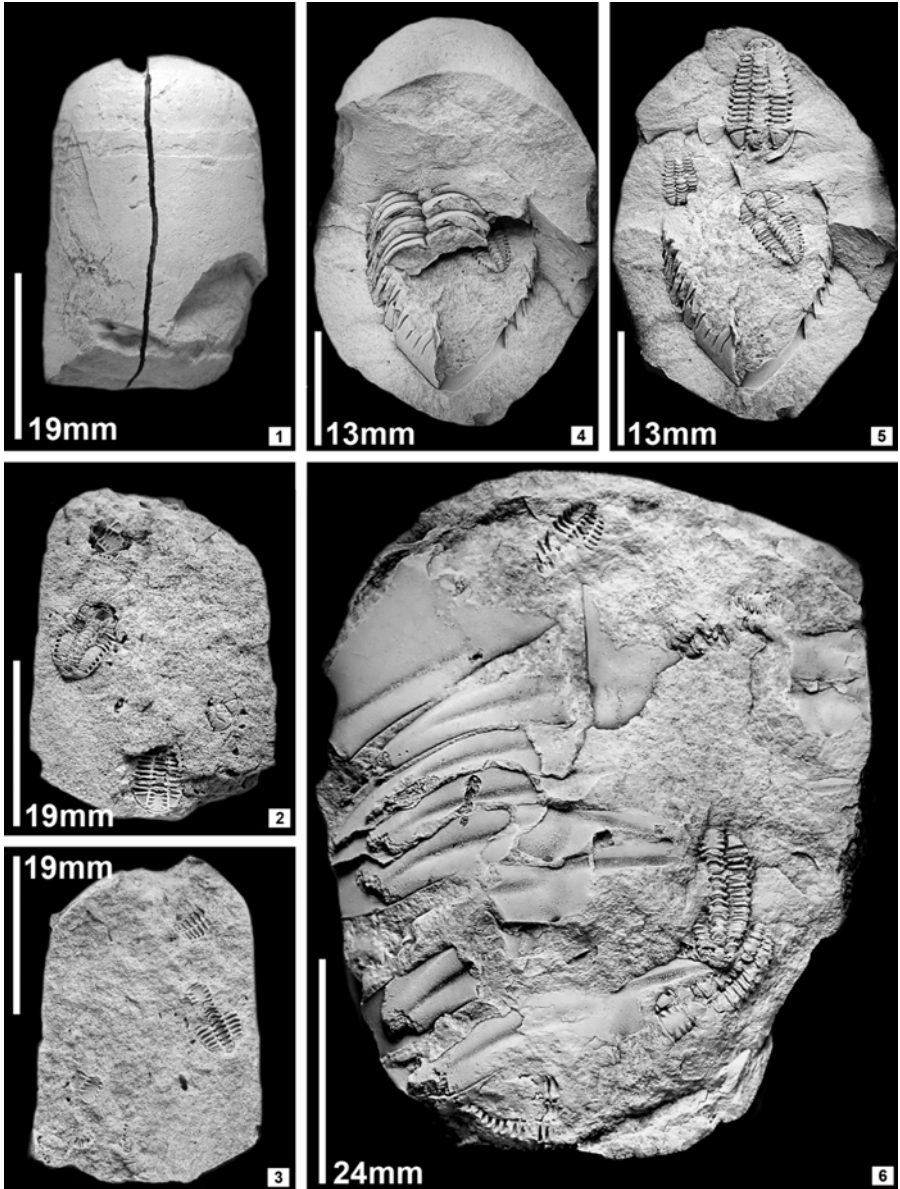
Tabule 1.



Tabule 2.



Tabule 3.



Tabule 4. Vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným. Foto M. Pavlovič.

Obr. 1, 2. *Ectillaenus katzeri* (Barrande 1872); šárecké souvrství, spodní darriwill; **1)** kompletní stočený jedinec, exoskeleton, lokalita Těškov – u lesa, PA1258/379; **2)** detail oka, PA1258/379.

Obr. 3, 4. *Ectillaenus parabolinus* (Novák in Perner 1918); šárecké souvrství, spodní darriwill; **3)** kranidium, exoskeleton, lokalita Osek u Rokycan, LG445; **4)** thorakopygon, exoskeleton, lokalita Mýto – u pivovaru, LG446.

Obr. 5–7. *Kodymaspis puer* (Barrande 1872); šárecké souvrství, spodní darriwill; **5)** nekompletní jedinec s relikty exoskeletonu, lokalita Těškov – pole u lesa, VV5404/379; **6)** detail hypostomu, negativ, VV5404/379; **7)** latexový odlitek negativu, VV5404/379.

Tabule 5. Vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným. Foto M. Pavlovič.

Obr. 1. *Eccoptochile mariana* (Barrande & Verneuil 1856); dobrotivské souvrství, svrchní darriwill – spodní sandby, nekompletní kranidium, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Osecký vrch – most na D5, VV15420/328.

Obr. 2, 3. *Girvanopyge* aff. *occipitalis* (Whittard 1940); dobrotivské souvrství, svrchní darriwill – spodní sandby; **2)** pygidium, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, VV5064/376; **3)** pygidium, negativ, lokalita Ejovice – hala Rondo, VV5064/376.

Obr. 4. *Prionocheilus* sp.; dobrotivské souvrství, svrchní darriwill – spodní sandby, cephalothorax, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Mýto – u pivovaru, PA1260/343.

Obr. 5. *Bohemolichas* cf. *histrion* Pek & Vaněk 1993; fragment cephalonu s relikty původního exoskeletonu, pozitiv, lokalita Těně, PA633/377.

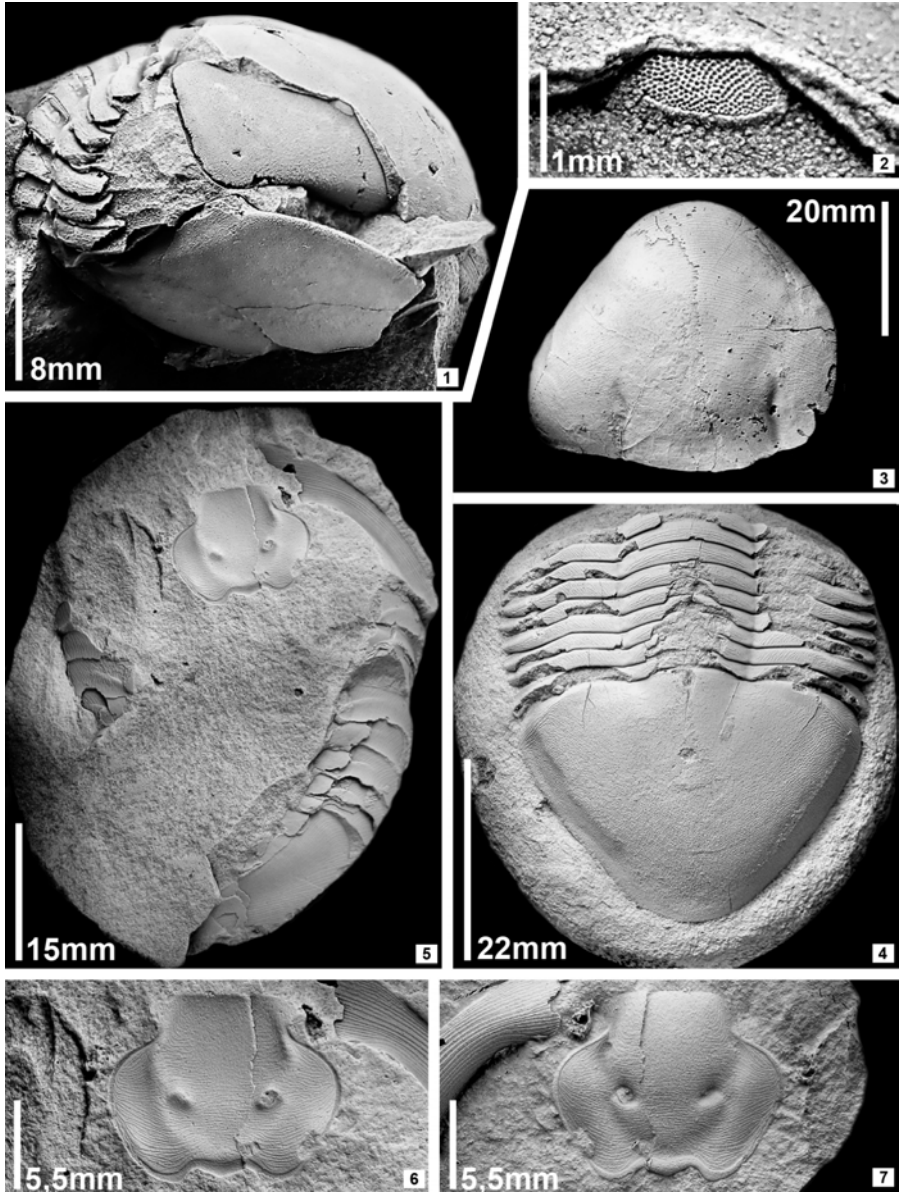
Tabule 6. Vyobrazené kusy byly před fotografováním poběleny chloridem amonným. Foto M. Pavlovič.

Obr. 1. *Placoparia* (*Hawleia*) *irregularis* Moravec 1990; libeňské souvrství, řevnická litofacie, sandby, nekompletní hypostom, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Rumpál – lom, VV4338/304.

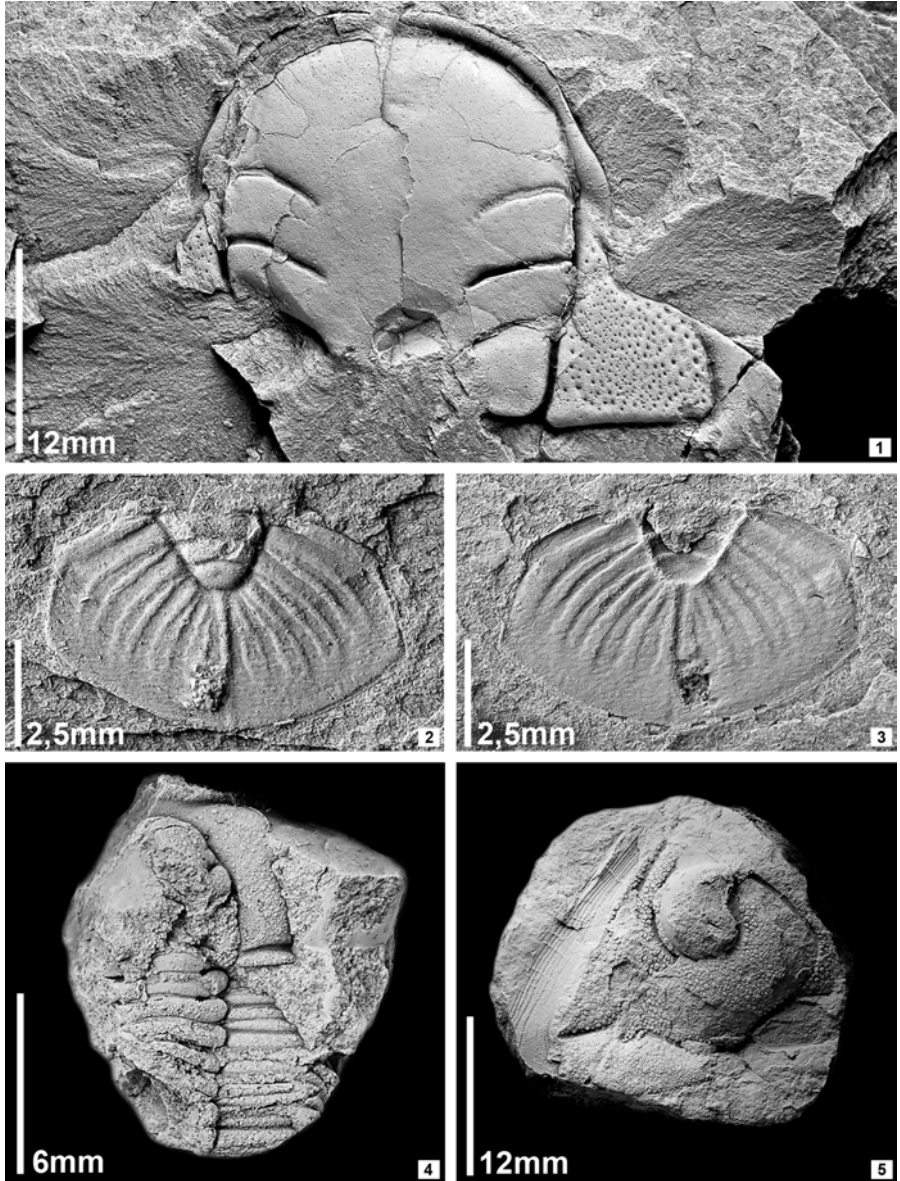
Obr. 2–4. *Birmanites* cf. *ingens* (Barrande 1846); libeňské souvrství, řevnická litofacie, sandby; **2)** fragment duplikatury pygidia, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Čilina – lom u D5, VV5112/300; **3)** fragment kranidia, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Čilina – lom u D5, VV4468/300; **4)** nekompletní hypostom, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Kařezská hora, LG125.

Obr. 5. *Eccoptochile* cf. *clavigera* (Beyrich 1845); libeňské souvrství, řevnická litofacie, sandby, nekompletní pygidium, vnitřní otisk exoskeletonu, pozitiv, lokalita Čilina – u sloupu, PA1013/301.

Tabule 4.



Tabule 5.



Tabule 6.

