

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie se zaměřením na vzdělávání – Geologie se zaměřením na vzdělávání



Matěj Šilinger

Přehled fyllokaridních korýšů barrandienské oblasti

Review of phyllocarid crustaceans of the Barrandian area

Bakalářská práce

Vedoucí práce: prof. RNDr. Oldřich Fatka, CSc.

Praha, 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma „Přehled fylocaridních korýšů barrandienské oblasti“ vypracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 17.8.2021

Matěj Šilinger

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval svému školiteli prof. RNDr. Oldřichu Fatkovi, CSc. za ochotu a vstřícnost při vedení mé práce a za poskytnutou literaturu, Mgr. Martinu Valentovi, PhD. a RNDr. Petru Budilovi, PhD. za přístup ke sbírkovému materiálu Národního muzea v Praze a České geologické služby v Praze a za pomoc při jeho studiu a fotografování, Mgr. Štěpánu Rakovi, PhD. (Muzeum Českého krasu Beroun) za poskytnutí některé hůře dostupné literatury a nepublikovaných informací, Mgr. Janu Wagnerovi, PhD. (NM Praha) a pracovnícím geologické knihovny PřF UK Praha za ochotu a pomoc při shánění literatury.

Své rodině děkuji za podporu, zejména pak svojí matce a přítelkyni za pomoc při překladu textů z ruského a německého jazyka.

Abstrakt

Práce je zaměřena na přehledné shrnutí současných znalostí o klasifikaci a stratigrafickém rozšíření fylocaridních korýšů v ordovických až devonských sedimentech barrandienské oblasti. Součástí práce je revize systematického postavení a klasifikace jednotlivých zástupců, především na základě v zahraničí publikovaných údajů, a dále i fotografická dokumentace vybraných sbírkových materiálů.

Klíčová slova: fylocaridní korýši, barrandienská oblast, ordovik, silur, devon

Abstract

The thesis summarizes the actual knowledge about classification and stratigraphic distribution of phyllocarid crustaceans in Ordovician to Devonian sediments of the Barrandian area. The thesis includes revision of systematic position and classification of individual taxa, mainly on the basis of data and observations published outside of the Czech Republic. The photographic documentation of selected specimens housed in institutional collections is newly provided.

Key words: phyllocarid crustaceans, Barrandian area, Ordovician, Silurian, Devonian

Obsah

1. Úvod	1
2. Třída phyllocarida	1
2.1. Řád archaeostraca	2
2.1.1. Anatomie a morfologie	3
2.1.2. Ekologie	5
3. Barrandienská oblast	7
3.1. Geologie barrandienské oblasti	7
3.1.1. Kambrické pánve	7
3.1.2. Pražská pánev	8
3.2. Paleogeografie barrandienské oblasti	13
3.4. Fosilní záznam fylocaridních korýšů v barrandienské oblasti	14
4. Systematická paleontologie	15
4.1. Druhy dříve řazené k fylocaridním korýšům:	46
5. Další výskyty fylocaridních korýšů v Českém masivu.	50
6. Závěr	50
7. Seznam použité literatury	52

1. Úvod

Fylocaridní korýši jsou starobylou skupinou členovců, která v rámci recentní fauny zahrnuje pouze několik málo popsaných druhů. V období raného a v menší míře i pozdního paleozoika však příslušníci této skupiny tvořili významnou součást mořských ekosystémů.

Diverzita fylocaridních korýšů vyskytujících se v paleozoických sedimentech barrandienské oblasti je nejen neobyčejně vysoká, ale zejména díky pracím Joachima Barranda a Iva Chlupáče také velmi dobře zdokumentovaná.

Předložená bakalářská práce přináší shrnující systematický přehled o výskytu a stratigrafickém rozšíření fylocaridních korýšů v paleozoických sedimentech barrandienské oblasti. Na základě současného stavu jejich klasifikace jsou všechny dosud popsaní zástupci nově klasifikováni. Do přehledu jsou zahrnuty také druhy nejistého systematického zařazení a druhy, které byly původně za zástupce fylocaridních korýšů považovány, avšak z dnešního pohledu je k této skupině již nelze přiřadit.

Kromě hlavní, systematické části práce jsou v úvodních kapitolách shrnuty současné znalosti o paleobiologii studované skupiny a geologickém kontextu zájmové oblasti. V závěrečné kapitole jsou pak stručně zmíněny výskyty fylocaridních korýšů v dalších jednotkách Českého masivu.

2. Třída phyllocarida

Fylocaridní korýši byli jako samostatná skupina poprvé vyčleněni v druhé polovině 19. století Packardem (1879) jako samostatný řád. U všech zástupců této skupiny je oddělena hlava, hrud' a zadeček. Hlava je tvořena šesti srostlými články, hrud' pak zahrnuje osm volných článků a zadeček sedm volných článků. Hlava a hrud' jsou kryty rozměrným, dvouchlopňovým krunýřem.

V současné době je tato skupina chápána jako samostatná podtřída v rámci třídy Malacostraca Latreille, 1802. Na její další členění existuje několik názorů, např. Collette a Hagadorn (2010a) vyčleňují celkem dvě skupiny: Archaeostraca Claus, 1888 a Leptostraca

Claus, 1880. Naproti tomu např. Hegna a kol. (2020) k ní přiřazují kromě těchto dvou skupin ještě řád Hoplostraca Schram, 1973.

V minulosti byli mezi fylocaridní korýše řazeni také mnozí členovci s dvouchlopňovým krunýřem, nalézání v sedimentech kambriických lokalit mimořádného zachování typu Burgess shale (např. *Waptia fieldensis* Walcott, 1912, či *Canadaspis perfecta* Briggs, 1978). V současné době však tyto živočichové nejsou považováni za zástupce třídy malacostraca a ve většině případů ani za zástupce korýšů (Dahl, 1987). Jediným v současnosti známým zástupcem fylocaridů z období kambria, a tedy jejich nejstarším zástupcem, je *Arenosicaris inflata* Collette & Hagadorn, 2010, patřící k řádu archaeostraca.

Řád **Leptostraca** Claus, 1880

Charakteristika: Jedná se o jediný řád s recentními zástupci. Z fosilního záznamu je znám pouze jediný druh *Rhabdouraea bentzi* (Malzahn, 1958) ze svrchního permu (Malzahn a Schram, 1984).

Řád **Archaeostraca** Claus, 1888

Charakteristika: Řád s nejvyšší diverzitou a nejbohatším fosilním záznamem. Výskyt fosilních zástupců tohoto řádu sahá od kambria (Collette & Hagadorn, 2010a) po perm (Feldmann a kol., 2009). Pravděpodobně se jedná o parafyletickou skupinu, zahrnující předky moderních, odvozených skupin třídy malacostraca (Dahl, 1987; Jones a kol., 2015a).

Řád **Hoplostraca** Schram, 1973

Charakteristika: Tato skupina zahrnuje fylocaridní korýše s velmi odvozenou tělní stavbou. Anatomie končetin není u této skupiny známá. Zástupci tohoto řádu se vyskytují pouze na několika lokalitách v sedimentech karbonského stáří (Schram, 1973).

2.1. Řád **archaeostraca**

K řádu archaeostraca řadíme všechny v této práci uváděné zástupce z barrandienské oblasti, proto je následující kapitola věnována pouze této skupině.

2.1.1. Anatomie a morfologie

Kutikula

Kutikula byla u různých zástupců v různé míře sklerotizována. U většiny zástupců byla patrně spíše tenká a flexibilní a její anorganická mineralizace je předpokládána jen výjimečně, např. u rodů *Aristozoe* Barrande, 1872 či *Dithyrocaris* Scouler in Portlock, 1843 (blíže Rolfe, 1969). Díky tomu jsou zbytky těchto živočichů v horninách často zprohýbané či rozlámané (Rolfe, 1962; Chlupáč, 1970b). Povrch kutikuly může být hladký, častěji je však na něm možné (zejména na krunýři a zadečkových člancích) rozeznat podélné rýhování, či různé složitější ornamenty, které pak mohou sloužit společně s dalšími znaky k druhové determinaci těchto živočichů (Rolfe, 1969).

Krunýř

Dvouchlopňový krunýř byl za života ukotven k hlavové části živočicha a volně zakrýval trup a část zadečku. Na hřbetě mohly být chlopně zcela srostlé, či vzájemně spojené zámkovou linií, případně u některých skupin rozdělené hřbetní deskou se zámkem na obou stranách. V přední části krunýře lze typicky najít také oddělený rostrální štít (Rolfe, 1969). U některých skupin lze na krunýři rozeznat charakteristické tvary, jako např. zduřelé útvary v přední části u čeledi echinocarididae Clarke in Zittel, 1900, či drobné zoubky na zadním okraji u čeledi caryocarididae Racheboeuf a kol., 2000 (Rolfe, 1969; Chlupáč, 1970b).

Tělní články

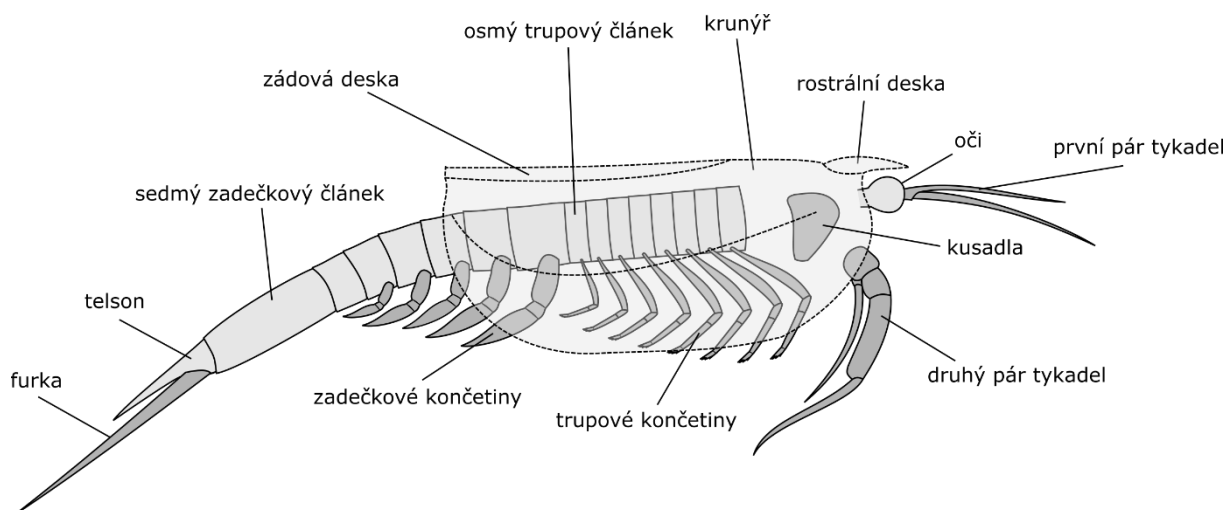
Trup zástupců řádu archaeostraca tvoří osm krátkých článků, zadeček sedm delších (Obr. 1). Poslední zadečkový článek bývá oproti ostatním výrazně prodloužený a nese telson s furkou. Telson má tvar podlouhlého trnu s rozšířenou bází, k níž jsou postranně připojeny dvě samostatné větve furky. Ty mohou mít, podobně jako telson, trnovitý tvar, případně mohou být zploštělé či mohou v některých případech zcela chybět (Rolfe, 1969). Na svrchní části telsonů některých zástupců je možné rozeznat drobné trny, které mohly patrně sloužit k sensorickým účelům (Rolfe, 1962). Přestože trupové články jsou ve fosilním záznamu velmi vzácné, články zadečku a zejména telsony a furky bývají často nejběžnějším typem fosilií těchto živočichů.

Končetiny

Končetiny fylocaridních korýšů řádu archaeostraca bývají ve fosilním záznamu zachovány jen velmi vzácně a jejich anatomie je proto málo známá (Rolfe, 1969; Jones a kol.,

2015a). Výjimkou jsou ozubené kyčle kusadel, které byly kvůli své funkci patrně výrazněji sklerotizovány a bývají běžně nalézány jak v asociaci se zbytkem těla živočicha, tak i izolovaně (Rolfe, 1969).

Kromě již zmíněných kusadel je možné v hlavové části některých jedinců rozeznat také dva páry tykadel. Tykadla prvního páru jsou u známých zástupců rozdělena na dvě větve srovnatelné délky, zakončené tenkými bičíky a vyčnívají zpod krunýře vpředu (Bergström a



Obr. 1. Anatomie fylocaridních korýšů řádu archaеоstraca na příkladu druhu *Nahecaris stuetzi* Jaekel, 1921; spodní devon, Německo (upraveno dle Bergström a kol. 1987).

kol., 1987; Briggs a kol., 2004; Bergmann & Rust, 2014; Jones a kol., 2015a; Poschmann a kol., 2017). Tykadla druhého páru bývají zpravidla širší a robustnější a jejich morfologie je u různých skupin rozdílná. Např. zástupci podřádů rhinocaridina Clarke *in* Zittel, 1900 a echinocaridina Clarke *in* Zittel, 1900 mají tykadla druhého páru zakončena bičíky rozdílné délky a velikosti (Bergström a kol., 1987; Briggs a kol., 2004; Bergmann & Rust, 2014), zatímco u zástupců druhu *Ceratiocaris papilio* Salter *in* Murchison, 1859, patřícího k podřádu ceratiocaridina Clarke *in* Zittel, 1900, byla pozorována tykadla podobná tykadlům moderních skupin třídy malacostraca, tedy s jednou větví zakončenou bičíkem a druhou přeměněnou v tykadlovou šupinu (Jones a kol., 2015a). U druhu *Ceratiocaris harpago* Poschmann a kol., 2017 byla dokonce pozorována tykadla jednovětevná a zakončená krátkým drápkovitým útvarem, zahnutým vpřed (Poschmann a kol., 2017).

Trupové končetiny jsou přítomny v počtu osmi párů. U známých zástupců jsou tenké a podlouhlé (Rolfe, 1962; Bergmann & Rust, 2014; Poschmann a kol., 2017). Občas je na jejich koncích možné rozeznat krátké štětiny (Bergström a kol., 1987; Poschmann a kol., 2017) a u

některých jedinců je možné pozorovat také lupenité útvary na bázích končetin, které sloužily pravděpodobně k dýchání (Briggs a kol., 2004; Poschmann a kol., 2017).

Zadeček nese typicky pět, vzácně šest (Poschmann a kol., 2017) párů dvouvětvných, zploštělých končetin (Briggs a kol., 2004; Bergmann & Rust, 2014; Poschmann a kol., 2017). U některých případů je na nich rovněž možné rozeznat řady štětín (Briggs a kol., 2004; Bergmann & Rust, 2014). Tyto končetiny jsou výrazně robustnější, než končetiny trupu a společně s telsonem a furkou byly patrně hlavním nástrojem aktivního pohybu ve vodním sloupci (Vannier a kol., 1997).

Měkké tkáně

Zachování měkkých tkání je u zástupců řádu archaeostraca ojedinělé a jejich vnitřní anatomie je tedy málo známá. V dostupné literatuře jsou zaznamenány pouze možné otisky svěracích či kusadlových svalů na miskách krunýřů (Rolfe, 1969; Bergmann & Rust, 2013) a zbytky jednoduchého trávicího traktu s vyústěním konečníku na sedmém zadečkovém článku (Briggs a kol., 2015).

2.1.2. Ekologie

Současní zástupci podtřídy phyllocarida obývají většinou mělká příbřežní moře, kde je lze najít zahrabané v substrátu či skryté pod většími objekty. Potravu získávají proséváním sedimentu předním párem tykadel a zachytáváním požitelných zbytků pomocí hrudních končetin. Jedinou výjimkou z tohoto způsobu života je rod *Nebaliopsis* Sars, 1887, který žije planktonně ve vodním sloupci do hloubek až 2,5 km (Rolfe, 1969).

Zbytky spodnopaleozoických fyllokaridů jsou nejčastěji nalézány v jemně laminovaných, dysoxických prachovcích a jílovcích či v deskovitých bitumenózních vápencích a vápnitých břidlicích, často společně s vagilními organismy, jako např. ortokonními hlavonožci, graptolity či pelagickými ostrakody (Siveter a kol., 1991; Chlupáč, 1994b; Vannier a kol., 1997). Fosilní zbytky v těchto sedimentech se často vyskytují jako artikulované, což svědčí o tom, že nepodstoupily významnější redepozici a prostředí sedimentace bylo jejich skutečným biotopem, a jsou tedy uloženy in situ (Chlupáč, 1994b).

Tento způsob výskytu ukazuje na pelagický způsob života. Morfologie zadečkových článků a končetin je dokladem velmi dobré schopnosti plavat (Vannier a kol., 1997) a

rozměrově větší zástupci mohli být v prostředí volného moře významnými predátory (Siveter a kol., 1991).

U některých zástupců je předpokládáno získávání potravy vířením sedimentu dna pomocí hrudních končetin a následným sbíráním větších stravitelných zbytků (Bergström a kol., 1987). Dokladem pro tento způsob života je často se vyskytující rýhování kutikuly krunýře a zadečkových článků, které u recentních korýšů i jiných živočichů usnadňuje obtékání částic sedimentu při hrabání (Vannier a kol., 1997).

Zajímavou vlastností moderních zástupců je schopnost relativně dlouhou dobu přežít v prostředí se sníženým obsahem kyslíku. Pokud i paleozoické taxony sdílely tuto schopnost, nebránilo jim dysoxické prostředí v pobytu na dně (Vannier a kol., 1997).

Ordovičtí zástupci čeledi caryocarididae se typicky vyskytují v černých anoxických břidlicích společně s výhradně pelagickými zástupci fauny, jakými jsou např. graptoliti nebo cyklopygidní trilobiti (Vannier a kol., 2003). Zbytky zástupců této čeledi se jen výjimečně vyskytují jako artikulované, mnohem častěji je nalézáme jako vytríděné agregáty disartikulovaných krunýřů či zadečků. Vysvětlením tohoto jevu by mohl být selektivní transport různých částí odumřelých těl těchto živočichů mořskými proudy (Collette & Hagadorn, 2010a).

Čeď caryocarididae je ve spodním až středním ordoviku celosvětově rozšířena. Krunýř i zadeček vykazují výrazné adaptace pro aktivní pohyb ve vodním sloupci, jako jsou např. velmi tenká kutikula, protáhlý tvar krunýře, vpředu typicky zakončený výrazným „rohem“, a zploštělá, pádlovitá furka (Vannier a kol., 2003).

Všechny tyto znaky svědčí pro planktonní způsob života, podobný, jaký byl uveden u již zmíněného rodu *Nebaliopsis*. Nelze však také vyloučit epiplanktonní způsob života, vázaný na plovoucí mořské řasy (Chlupáč, 1970b).

Rod *Aristozoe* Barrande, 1872 a jemu příbuzné formy jsou na území Českého masivu nalézány typicky v bioklastických útesových vápencích. Dle Chlupáče (1960) lze tento výskyt, společně s neobvykle silnou kutikulou krunýře a zadečku, interpretovat jako doklad pro bentický či nektobentický způsob života. V novější literatuře (Chlupáč, 1970a; Chlupáč, 1992) jsou výskyty těchto zástupců uváděny také společně s pelagickými druhy v deskovitých vápencích a břidlicích, představujících hlubokovodnější prostředí. Výskyt těchto druhů

v těchto faciích je však pouze lokální, což dle Chlupáče (1994b) původní interpretaci podporuje.

3. Barrandienská oblast

3.1. Geologie barrandienské oblasti

Barrandienská oblast je z regionálně geologického hlediska součástí tepelsko-barrandienské oblasti Českého masivu a tvoří významnou část geologického podkladu středních a západních Čech. Strukturně je tato oblast složena ze dvou jednotek: kadomsky zvrásněných a metamorfovaných hornin svrchního proterozoika a slabě varisky deformovaných hornin spodního paleozoika. Spodnopaleozoické horniny byly v barrandienské oblasti ukládány ve dvou cyklech: kambrickém a ordovicko-devonském (Chlupáč *in* Chlupáč a kol., 1998).

3.1.1. Kambrické pánve

Kambrické horniny se v barrandienské oblasti vyskytují ve dvou oddělených oblastech: V příbramsko-jinecké pánvi, vyplněné sedimenty „spodního“ až „středního“ kambria, a v pánvi skryjsko-týřovické, ve které sedimentace začíná až ve „středním“ kambriu. V obou pánvích se v nadloží sedimentárních hornin vyskytují extruzivní vulkanity, které vznikaly během „svrchního“ kambria až nejspodnějšího ordoviku (Havlíček, 1971; Fatka & Mergl, 2009).

Příbramsko-jinecká pánev

„Spodní“ kambrium je v příbramsko-jinecké pánvi reprezentováno souborem pěti souvrství (žitecko-hlubošské, sládecké, holšinsko-hořické, kloučecko-čenkovické a chumavsko-baštinské), tvořeným převážně kontinentálními slepenci, pískovci a drobnými. Kromě těchto hornin lze v souvrství holšinsko-hořickém dále rozeznat jednotku paseckých břidlic, obsahující fosilní pozůstatky nejstarší zaznamenané makrofauny na území ČR (Havlíček *in* Chlupáč a kol., 1998).

Ve „středním“ kambriu jsou kontinentální sedimenty vystřídány prachovými břidlicemi a drobami jineckého souvrství s četnými zbytky fosilní fauny, která ukazuje na výraznou mořskou ingresi v tomto období. V nejsvrchnější části „středního“ kambria jemnozrnné horniny opět postupně přecházejí do převažujících pískovců a slepenců ohrazenického souvrství. „Svrchní“ kambrium pak tvoří nejprve litické slepence a arkózy pavlovského souvrství, následované vulkanickými horninami strašického vulkanického komplexu (Havlíček *in* Chlupáč a kol., 1998).

Skryjsko-týřovická pánev

Sedimentace hornin skryjsko-týřovické pánve začala uložením konglomerátů, pískovců a prachových břidlic buchavského souvrství s fosilní mořskou faunou, které stratigraficky přibližně odpovídá spodní části jineckého souvrství příbramsko-jinecké pánve. V jeho nadloží se pak nacházejí vulkanické horniny křivoklátsko-rokycanského komplexu, které zaujímají většinu dnešní rozlohy kambrických hornin v této oblasti (Havlíček, 1971; Fatka a kol., 2011).

3.1.2. Pražská pánev

Pražská pánev vznikla na začátku ordoviku jako lineární deprese riftového typu a její vyplňování přetrvalo až do středního devonu. Pánev je výrazně protažená ve směru severovýchod-jihozápad a zaujímá úzkou oblast mezi Starým Plzencem a Úvaly u Prahy, kde je její severní okraj překryt sedimenty České křídové pánve (Havlíček, 1981).

Na základě shrnujících informací uvedených Havlíčkem, Křížem a Chlupáčem (*in* Chlupáč a kol., 1998) lze litologický vývoj pražské pánve charakterizovat následujícím způsobem:

Ordovik

Sedimentace v pražské pánvi začíná v průběhu stupně tremadok diskordantním uložením drob a arkóz třenického souvrství na podložní horniny prekambriického a kambrického stáří. Do nadloží pak pokračuje uložením prachovců, drob a silicitů nadložního souvrství mílinského.

V následujícím klabavském souvrství lze pozorovat rozrůznění sedimentárních facií na zelenošedé až tmavě šedé břidlice ve centrální části a značně diverzifikované mělkovodní

útvár	odd.	stupeň	souvrství	
DEVON	STŘEDNÍ	givet	srbské	
		eifel	chotečské	
	SPODNÍ	ems	dalejsko - třebovské	
			zlíchovské	
		prag	pražské	
		lochkov	lochkovské	
	SILUR	PŘ.	požárské	
		LUD.	ludford	kopaninské
			gorst	
		WEN.	homer	motolské
sheinwood				
LLANDOVERY		telych	litohlavské	
		aeron	želkovické	
		rhuddan		
ORDOVIK		SVRCHNÍ	hirnant	kosovské
			kat	královské
	STŘEDNÍ	sandby	bohdalecké zahořanské vinické letenské libeňské	
			dobrotivské	
	STŘEDNÍ	darriwil	šarecké	
		daping	klabavské	
	SPODNÍ	flo		mílnské
		tremadok	třenické	

Obr. 2. Litostratigrafické členění pražské pánve včetně korelace s globálními chronostratigrafickými jednotkami. Zkratky: odd. = oddělení, LUD. = ludlow, PŘ. = přídolí, WEN. = wenlock.

facie na okrajích. Tento vývoj dokládá rychlou transgresi a prohloubení centrální části sedimentačního prostoru. Klabavské souvrství reprezentuje v pražské pánvi globální stupně flo, daping a spodní část stupně darriwil.

Šarecké souvrství je v centrální části pánve vyvinuto zejména ve facii černých břidlic, dokládajících pokračující transgresi. Fosilní asociace těchto sedimentů indikují předpokládanou hloubku až kolem tří set metrů. V okrajových, mělkých částech pánve jsou dominantními horninami ferolity. Sedimentace černých břidlic pokračuje i v nadložním dobrotivském souvrství. Ferolity jsou však v těchto úrovních většinou nahrazeny mělkovodnějšími křemenci, což je interpretováno jako částečné vynoření postranních segmentů. Tato dvě souvrství odpovídají svrchní části globálnímu stupni darriwil, dobrotivské souvrství zasahuje svou svrchní částí až do nejspodnějšího sandby.

Soubor následujících pěti souvrství (libeňské, letenské, vinické, zahořanské, bohdalecké) odpovídá dle globálního stratigrafického členění stupni sandby a spodní části stupně kat. Litologicky se zde často střídají pískovce, tmavé břidlice, pyroklastika a železné rudy. Jednalo se o nestabilní období charakterizované rychlou sedimentací. Přestože sedimenty tohoto období tvoří až 2/3 mocnosti ordovického útvaru v pražské pánvi, nejsou z hlediska fylokaridové fauny významné (pochybné nálezy pocházejí pouze z křemenců letenského souvrství), a tak zde nebudou detailněji popisovány.

Královské souvrství je charakterizováno vymizením dříve rozšířených černých břidlic, a jejich nahrazením zelenavými jílovci a vzácněji i mikritickými karbonáty. Nadložní kosovské souvrství je tvořeno rozmanitými typy klastických sedimentů včetně diamiktitů s dropstony. Tento vývoj odráží globální pokles mořské hladiny, způsobený pozdně ordovickým zaledněním, ale také výrazné tektonické pohyby a seismickou aktivitu. Královské souvrství odpovídá svrchní části stupně kat, kosovské pak stupni hirnant.

Silur

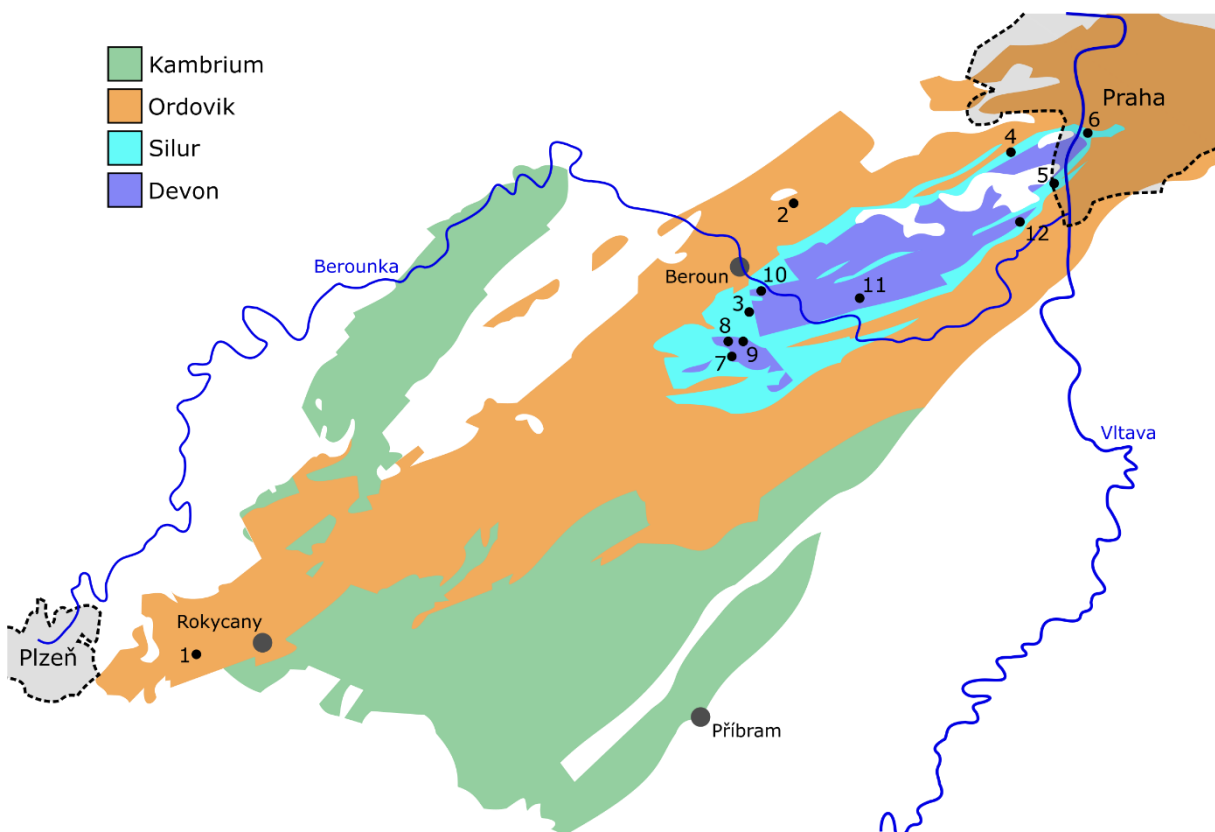
Llandovery je v pražské pánvi zastoupen želkovickým a litohlavským souvrstvím. Převažující facii želkovického souvrství jsou černé břidlice s vysokým obsahem organického uhlíku, což naznačuje výraznou postupující transgresi. Tato typická facie je v nadložním litohlavském souvrství nahrazena střídáním tmavých břidlic se zelenavými vápnatými břidlicemi.

Od spodních poloh nadložního motolského souvrství pokračující sedimentace vápnatých břidlic, záhy však dochází k výrazné diferenciaci sedimentárních facii, spojené s

nástupem výrazně bohatší fauny. Tyto změny indikují celkové změlčení pánve, patrně způsobené synsedimentárními tektonickými pohyby, spojenými se silným vulkanismem. Motolské souvrství dle globální stratigrafie odpovídá nejvyššímu llandovery a wenlocku.

Kopaninské souvrství je v hlubších částech pánve obvykle vyvinuto jako vápnité břidlice s tufitickou příměsí. V mělčích oblastech vulkanických elevací (svatojanské a novoveské vulkanické centrum) se typicky ukládaly orthocerové vápence, ve vyšší části souvrství přecházející do bioklastických vápenců se zbytky trilobitů, lilijic a ramenonožců. Tato změna značí maximální regresi mořské hladiny. Toto souvrství přibližně odpovídá globálnímu oddělení ludlow.

Požárské souvrství je charakterizováno výskytem tmavých, deskovitých, biomikritických vápenců, ukládaných v prostředí sníženého obsahu kyslíku, což svědčí o transgresi na bázi tohoto souvrství. Ve svrchní části dochází k regresi, o čemž svědčí nástup



Obr. 3. Schematická mapa rozšíření paleozoických hornin barrandienské oblasti s typovými lokalitami fylocaridních korýšů (viz kap. 4.): 1. Ejpovice-Tymákovský potok; 2. Malé Přílepy; 3. Koledník u Berouna; 4. Praha-Velká Ohrada; 5. Praha-Velká Chuchle; 6. Praha-Podolí; 7. Klonk u Suchomast; 8. Kotýs; 9. Koněprusy; 10. Damil u Tetína; 11. Karlštejn-Volfova rokle; 12. Černá rokle u Kosoře (upraveno dle Chlupáč a kol., 1998; Chlupáč a kol., 1999a).

bioklastických vápenců se zbytky lilijic a hlavonožců. Báze požárského souvrství spadá do nejvyššího ludlow a jeho sedimentace pokračuje až do konce silurského útvaru.

Devon

Devonská sedimentace začíná v pražské pánvi uložením lochkovského souvrství, ve kterém lze rozlišit dva hlavní členy: hlubokovodnější radotínské vápence, dominantní v jihovýchodní části pánve, a mělkovodnější kotýské vápence, převažující v části severozápadní. Postupné zvyšování rozsahu kotýských vápenců v rámci souvrství dokládá postupnou regresi, která vrcholí během ukládání následujícího pražského souvrství. Lochkovské souvrství odpovídá globálnímu stupni lochkov a na jeho spodní hranici je stanoven mezinárodní stratotyp hranice mezi silurským a devonským útvarem.

Litologie pražského souvrství je velmi komplexní. Rozlišujeme zde až šest typů vápenců, od hlubokovodních mikritických (dvorecko-prokopské a řeporyjské) přes přechodné biomikritické a bioklastické (loděnické, slivenecké a vinařické), až po výrazně mělkovodní koněpruské vápence, ukládané v rámci biogenního útesového komplexu. V průběhu stupně prag došlo k opětovné transgresi a převaze hlubokovodnějších typů vápenců. Sedimentace bioklastických vápenců přetrvala pouze v oblasti Koněprus. Pražské souvrství dle globální stratigrafie odpovídá pragu až spodnímu emsu.

Zlíčovské souvrství je svou litologií oproti souvrství pražskému mnohem stejnorodější. Dominantními horninami jsou v těchto vrstvách šedavé biomikritické až mikritické vápence s vložkami silicitů. V nadložním dalejsko-třebotovském souvrství dochází opět k rozrůznění sedimentárních facií na suchomastské a třebotovské vápence a dalejské břidlice. Obě souvrství spadají většinou své mocnosti do stupně ems, přičemž dalejsko-třebotovské souvrství svou nejsvrchnější částí zasahuje až do eifelu.

Chotečské souvrství se litologicky podobá zlíčovskému, je většinou vyvinuto v šedavých biomikritických vápencích. Dle globálního stratigrafického členění toto souvrství přibližně odpovídá stupni eifel. Sedimentace nadložního srbského souvrství začíná rychlým nástupem tmavých, vápnitých, anoxických břidlic, které jsou posléze nahrazeny flyšovými sedimenty. Tento vývoj odráží vlivy globální mořské transgrese následované tektonickými procesy nastupující variské orogeneze. Srbské souvrství přibližně odpovídá spodní části stupně givet.

3.2. Paleogeografie barrandienské oblasti

V období spodního paleozoika byla většina plochy tehdejších kontinentů součástí čtyř hlavních celků: Gondwany v prostoru jižního pólu, Baltiky a Siberie v oblasti jižního mírného až subtropického pásu a Laurentie, ležící v tropických oblastech (Cocks & Torsvik, 2002). Kromě těchto rozsáhlých kontinentů existovala zejména na periferii Gondwany také řada menších paleogeografických jednotek, k nimž náležela i značná část Českého masivu (např. mikrokontinent Perunika - Havlíček a kol., 1994; Fatka & Mergl, 2009). Samostatnost Peruniky jakožto kontinentálního bloku je však stále předmětem diskusí a někteří autoři ji považují za součást Armorického teránu, který dnes tvoří převážnou část západní Evropy (Servais & Sintubin, 2009).

Dle paleomagnetických a paleontologických dat lze usuzovat na pozici barrandienské oblasti v blízkosti rovníku v období spodního až středního kambria a na její rychlý přesun do výrazně vyšších zeměpisných šířek v období svrchního kambria až spodního ordoviku. Tento přesun koresponduje s celkovou rotací Gondwanského kontinentu na jižní polokouli (Fatka & Mergl, 2009).

V průběhu spodního ordoviku se Perunika pravděpodobně oddělila od Gondwany, avšak stále zůstává v její těsné blízkosti (Fortey & Cocks, 2003). Paleobiogeografická data z tohoto období ukazují na bližší afinitu k Baltice než jakou lze pozorovat na faunách z oblasti Armoriky. Ve středním ordoviku typicky Baltické druhy z fosilního záznamu barrandienu téměř mizí v důsledku rozšiřování Tornquistova moře, které Baltiku od Peruniky oddělovalo (Havlíček a kol. 1994). Počínaje stupněm kat lze postupně pozorovat opětovný přínos nových faun podobných Baltickým, což lze nejlépe interpretovat posunem Peruniky směrem na sever do teplejších oblastí blíže rovníku (Fatka & Mergl, 2009). Po období krátkého intenzivního zalednění na konci ordoviku a následného ukládání anoxických břidlic ve spodním siluru se v sedimentech pražské pánve objevují bentické fauny mírně teplých až subtropických oblastí (Kříž a kol., 2003).

Drift Peruniky severním směrem pokračoval i během devonu a následujícího karbonu, kdy se Český masiv pohyboval v subtropickém až tropickém pásu. Fauna barrandienské oblasti z tohoto období je opět velmi blízká fauně Gondwany, která se v tomto období velmi rychle posouvala k severu. Tento pohyb vyvrcholil v průběhu mladšího devonu až karbonu kolizí Gondwany s Perunikou (a posléze i dalšími paleogeografickými jednotkami). Tyto děje

známé pouze ojedinělé a systematicky značně problematické nálezy (Chlupáč, 1970b; Budil, červenec 2021, os. kom.).

V českém llandovery jsou fylocaridní korýši vzácní, známé jsou jen některé špatně určitelné nálezy z hornin litohlavského souvrství. V motolském souvrství se jejich zbytky vyskytují mnohem početněji a ve vyšších částech siluru již tvoří poměrně běžnou součást fauny, zejména v horninách asociovaných s hlubšími oblastmi pánve (Chlupáč, 1994b).

V devonu jsou jejich zbytky nacházeny zejména v lochkovském souvrství, a to ve všech faciích. V pražském souvrství jsou pak omezeny téměř výhradně na oblast Koněpruského útesu, zato jsou však druhově velmi rozmanité. Ve vyšších částech devonského útvaru jsou jejich zkameněliny až na výjimky vzácné a často neurčitelné (Chlupáč, 1994b).

4. Systematická paleontologie

Většina uváděného typového materiálu a všechny fotografované exempláře jsou uloženy ve sbírkách České geologické služby v Praze (zkratka ICh) a Národního muzea v Praze (zkratka NM L).

Fotografie byly pořízeny s použitím následující techniky:

fotoaparát Nikon D60 (Tab. III, obr. 2a, 4), mikroskop Nikon SMZ 1500 a fotoaparát Canon EOS 250D (Tab. I, obr. 1, tab. III, obr. 2b), fotoaparát Sony A7R III s objektivy Canon 50 mm f/3,5 Macro (Tab. I, obr. 3a, tab. II, obr. 1-3, tab. III, obr. 1, 3) a Canon 100 mm f/2,8 USM IS Macro (Tab. I, obr. 3b, 4, tab. III, obr. 5), mikroskop Olympus SZX-12 a digitální kamera Olympus DP-72 (Tab. I, obr. 2).

Kmen **Arthropoda** von Siebold, 1848

Podkmen **Crustacea** Brünnich, 1772

Třída **Malacostraca** Latreille, 1802

Podtřída **Phyllocarida** Packard, 1879

Řád **Archaeostraca** Claus, 1888

Podřád **Caryocaridina** Collette & Hagadorn, 2010

Čeleď **Caryocarididae** Racheboeuf, Vannier & Ortega, 2000

Rod **Caryocaris** Salter, 1863

Typový druh: *Caryocaris wrighti* Salter, 1863; střední ordovik, Velká Británie.

Druh ***Caryocaris barrandei*** (Želízko, 1919)

1919 *Ceratiocaris Barrandei* Žel.; Želízko, str. 3-4, obr. 3.

1970 ?*Caryocaris (Caryocaris) barrandei* (ŽELÍZKO, 1919); Chlupáč, str. 53-54, pl. VIII, figs. 1, 2.

Holotyp: Neúplný krunýř (NM L7034), původně vyobrazen Želízkiem (1919, obr. 3), poté vybrán Chlupáčem (1970b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Ejpovice-Tymákovský potok, dobrotivské? souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) je tento druh znám pouze na základě jediného nálezu, pocházejícího pravděpodobně z dobrotivského souvrství.

Druh ***Caryocaris wrighti*** Salter, 1863

Obr. 5A

1863 *Caryocaris Wrightii* sp. n.; Salter, str. 139, fig. 15.

1876 *Caryocaris Marrii* n. sp.; Hicks in Marr, str. 138.

1892 *Hymenocaris Salteri*, M'Coy, m.s. = *Lingulocaris M'Coyi* sp. nov.; Etheridge, str. 5-8, pl. IV.

1903 *Caryocaris angusta* sp. nov.; Chapman, str. 113, pl. XVIII., fig. 10.

1912 *Caryocaris kilbridensis* sp. nov.; Woodward, str. 99-101, fig. 3.

1919 *Lamprocaris micans* Novák; Želízko, str. 4.

1919 *Lamprocaris Nováki* Žel.; Želízko, str. 2, obr. 1.

1937 *Caryocaris* cf. *monodon* (Gurley); Størmer, str. 270-274, pl. fig. 2-5, text-fig. a-f.

1970b *Caryocaris (Caryocaris) wrighti* SALTER, 1863; Chlupáč, str. 45-52, pl. I, figs. 1-9, pl. II, figs. 1-7, pl. III, figs. 1-9, pl. IV, figs. 1-8, pl. VIII, figs. 3-5, text-figures 2-6.

1996 *Caryocaris wrightii*; Rushton & Williams, str. 107-110, figs. 1-3.

1998 *Caryocaris (Caryocaris) wrighti* SALTER 1863; Koch & Brauckmann, str. 59-61, text-figs. 1, 2.

2003 *Caryocaris wrighti* Salter, 1863; Chlupáč, str. 108-109, plate I, figs. 5-8.

2010a *Caryocaris wrighti* Salter, 1863; Collette & Hagadorn, str. 813, Figure. 6.7, 6.8.

Hypotyp: Na základě informací, které uvádějí Collette & Hagadorn (2010a) je hypotyp tohoto druhu uložen v National Museum of Natural History v Londýně pod označením NMNH 81629.

Typová lokalita: Skiddaw, Velká Británie, střední ordovik.

Výskyt ve světě: Tento druh byl původně popsán Salterem (1863) na základě nálezů z hornin stáří flo až darriwil (Vannier a kol., 2003) v oblasti Lake District ve Velké Británii. Z hornin obdobného stáří byl následně uveden z dalších oblastí Britských ostrovů, konkrétně z Walesu (Hicks, 1876) a Irska (Rushton & Williams, 1996). Dále byl zjištěn také v Rýnském břidličném pohoří v Německu (Koch & Brauckmann, 1998). Na základě předpokládané synonymiky nálezů z okolí Osla v Norsku (Størmer, 1937), ze skotské části Velké Británie (Woodward, 1912) a z australského ostrova Tasmánie (Chapman, 1903), Chlupáč (1970b) předpokládá výskyt tohoto taxonu i v těchto oblastech. Collette & Hagadorn (2010a) k tomuto druhu dále provizorně přiřadili některé nálezy z Austrálie, které ve své práci původně uvedl Etheridge (1892).

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) se tento druh vzácně vyskytuje ve svrchní části klabavského souvrství a mnohem častěji pak v tmavých břidlicích a křemitých konkracích souvrství šareckého a dobrotivského. Chlupáč (1970b) dále uvádí ojedinělý nález, určený jako *Caryocaris (Caryocaris) cf. wrighti*, pocházející z břidlic dobrotivského souvrství.

Rod *Saltericaris* Racheboeuf & Crasquin, 2010

Typový druh: *Caryocaris subula* Chlupáč, 1970; střední ordovik, Česká republika.

Druh *Saltericaris subula* (Chlupáč, 1970)

Obr. 5B; Tab. I: obr. 1, 2

1970 *Caryocaris (Rhinopterocaris) subula* sp. n.; Chlupáč, str. 55-59, pl. V, figs. 1-10, pl. VI, figs. 1-5, pl. VII, figs. 1-7, text-figs. 7-9.

2003 *Caryocaris subula* CHLUPÁČ, 1970; Chlupáč, str. 108, pl. I, figs. 1-4.

2010 *Caryocaris subula* Chlupáč, 1970 = *Saltericaris subula*; Racheboeuf & Crasquin, str. 246.

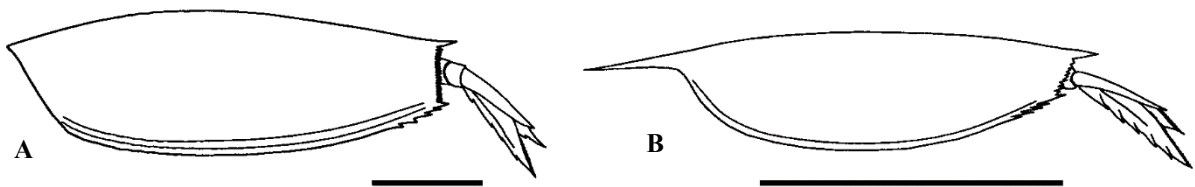
2010a *Caryocaris subula* Chlupáč, 1970; Collette & Hagadorn, str. 813, Figure 6.5, 6.6.

Holotyp: Krunýř (ICh561a). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1970b, pl. V, figs. 1, 2).

Paratypy: ICh611; ICh616; ICh634; ICh609; ICh765; NM L7022.

Typová lokalita: Malé Přílepy, dobrotivské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) se tento druh běžně vyskytuje v tmavých břidlicích a křemitých konkrécích šareckého a dobrotivského souvrství.



Obr. 5. Rekonstrukce zástupců čeledi caryocarididae. A. *Caryocaris wrighti* Salter, 1863; B. *Saltericaris subula* (Chlupáč, 1970); měřítko: 5 mm (dle Racheboeuf a kol., 2000).

Podřád **Ceratiocaridina** Clarke in Zittel, 1900

Čeleď **Ceratiocarididae** Salter, 1860

Rod *Ceratiocaris* M'Coy, 1849

Typový druh: *Ceratiocaris solenoides* M'Coy, 1849; Ludlow, Velká Británie.

Poznámka: Z barrandienské oblasti jsou v současné době k rodu *Ceratiocaris* řazeny čtyři druhy, jeden druh je řazen s určitým stupněm nejistoty.

Druh *Ceratiocaris bohémica* Barrande, 1872

Obr. 6; Tab. II: obr. 1a, b, c

1872 *Ceratioc. Bohemicus*, Barr.; Barrande, str. 447-448, pl. 19, figs. 1-13.

1872 *Ceratiocaris docens* Barr.; Barrande, str. 450-451, pl. 21, figs. 32-35.

1872 *Ceratiocaris inaequalis* Barr.; Barrande, str. 452, pl. 19, figs. 14-19.

1888a *Ceratiocaris Murchisoni* (Agassiz), 1839; Jones & Woodward, str. 16-20, pl. III, figs. 4a, 4b, 7, pl. IV, figs. 1, 3, pl. V, fig. 3, pl. VI, figs. 1, 2.

1888a *Ceratiocaris tyrannus*, Salter, MS., 1878; Jones & Woodward, str. 22-24, pl. III, figs. 2, 3, 5, 6, 8, pl. IV, fig. 4, pl. V, fig. 4, pl. IX, fig. 4.

1888a *Ceratiocaris gigas*, Salter, MS., 1865; Jones & Woodward, str. 24-26, pl. III, fig. 1, pl. IV, fig. 2, pl. V, fig. 5.

1888b *Ceratiocaris Bohémica*, Barrande; Jones & Woodward, str. 9, plate V., figs. 2-6, 10.

1994b *Ceratiocaris (Bohemicaris) bohémica* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 4, 5, pl. 1, figs. 1-6, text-fig. 2.

1994b *Ceratiocaris (Bohemicaris) docens* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 4.

1994b *Ceratiocaris (Bohemicaris) inaequalis* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 4.

1994 *Ceratiocaris (Bohemicaris) bohémica* BARRANDE, 1872; Racheboeuf, str. 289-290, pl. 4, figs. 3-7, text-figs. 3B, 5.

2005 *Ceratiocaris (Bohemicaris) bohémica* (Barrande, 1872); Gnoli & Serventi, str. 257, (Figs. 2a-i).

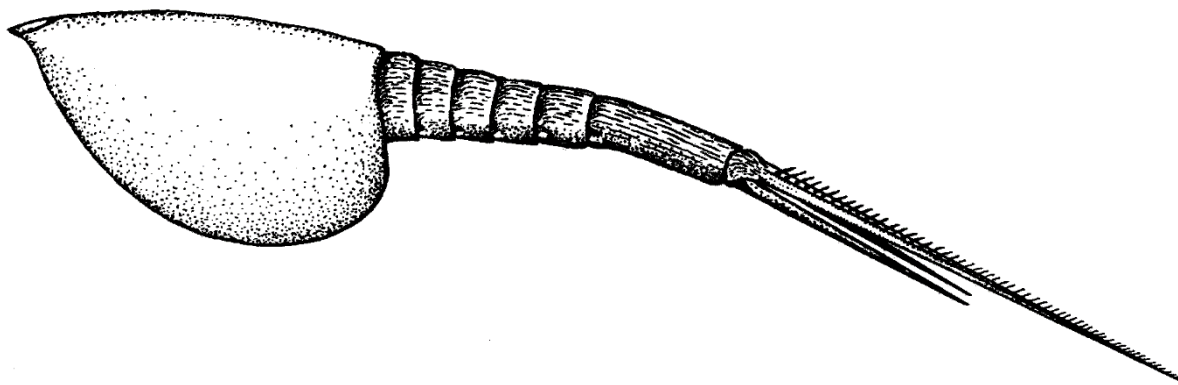
2010a *Ceratiocaris bohémica* Barrande (1872); Collette & Hagadorn, str. 802-804, fig. 4.3.

Lektotyp: Poslední zadečkový článek s telsonem a furkou (NM L29456). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 19, figs. 1, 2), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Praha-Podolí, požárské souvrství.

Výskyt v ČR: Tento druh byl původně popsán Barrandem (1872) na základě materiálu, pocházejícího z tmavých deskovitých vápenců požárského souvrství, kde se jeho zbytky vyskytují nejhojněji (Chlupáč, 1994b). Na základě synonymiky s druhem *C. inaequalis* Barrande, 1872 a *C. docens* Barrande, 1872, kterou publikovali Collette & Hagadorn (2010a) lze výskyt tohoto druhu uvést také ve vápencích a břidlicích motolského a kopaninského souvrství (Chlupáč, 1994b).

Výskyt ve světě: Kromě České republiky uvádějí další autoři výskyt tohoto druhu také v Itálii (Gnoli & Serventi, 2005) a Francii (Racheboeuf, 1994). Stáří těchto nálezů odpovídá oddělení ludlow a přídolí. Jones & Woodward (1888b) tomuto druhu přisuzují také nálezy úlomků telsonů z hornin stáří wenlocku na švédském ostrově Gotland. Na základě synonymiky s dalšími druhy (Collette & Hagadorn, 2010a) lze výskyt tohoto druhu uvést také v horninách stáří wenlock a ludlow ve Velké Británii (Jones & Woodward, 1888a).



Obr. 6. *Ceratiocaris bohémica* Barrande, 1872; rekonstrukce Chlupáč (1994b).

Druh *Ceratiocaris decipiens* Barrande, 1872

1872 *Ceratiocaris decipiens* Barr.; Barrande, str. 449-450, pl. 21, figs. 36-38.

1994b *Ceratiocaris (Bohemiacaris?) decipiens* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 4.

Holotyp: Tři poslední zadečkové články (NM L18822). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 21, figs. 36-38), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Koledník u Berouna, svrchní silur.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh znám pouze na základě jediného nálezu, pocházejícího pravděpodobně z kopaninského, nebo požárského souvrství.

Druh *Ceratiocaris papilio* Salter in Murchison, 1859

Obr. 7

1860 *Ceratiocaris papilio*, Salter; Salter, str. 155-156, figs. 1-3.

1860 *Ceratiocaris stygius* n. sp.; Salter, str. 156.

1888a *Ceratiocaris papilio*, Salter, 1860; Jones & Woodward, str. 35-38, pl. XI, figs. 4a, 4b, 6, pl. XII, fig. 1; text-fig. 2.

1888a *Ceratiocaris stygia*, Salter, 1860; Jones & Woodward, p. 38-42, pl. X, figs. 7 a, b, pl. XI, figs. 1, 3, 7, pl. XII, figs. 2 a, b.

1961 *Ceratiocaris papilio* Salter, 1859; Rolfe & Burnaby, str. 1-9.

2010a *Ceratiocaris papilio* Salter in Murchison, 1859; Collette & Hagadorn, str. 804-806.

2010 *Ceratiocaris papilio* Salter in Murchison, 1859; Rudkin & Collette, str. 121-125, figure 2.1, 3.3.

2010 *Ceratiocaris papilio* Salter in Murchison 1859; Budil, Collette & Manda, str. 554-556, figs. 4A, B, 5A-E.

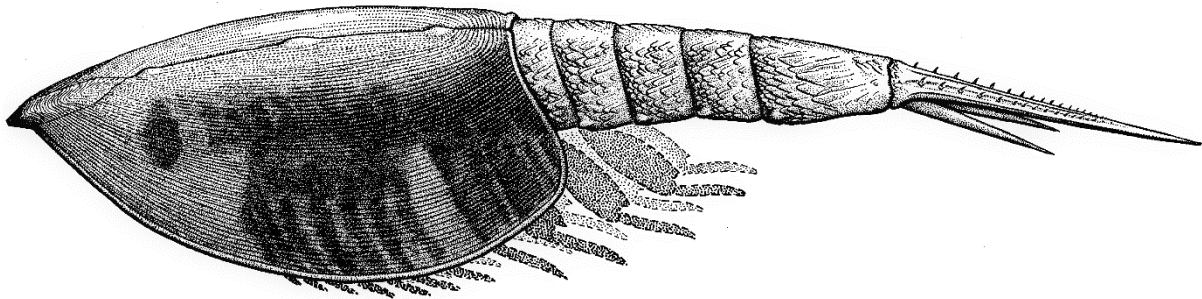
2015b *Ceratiocaris papilio* Salter in Murchison, 1859; Jones, Feldman & Schweitzer, str. 1011-1014, figures 3.1-3.6, 4.1-4.5.

Neotyp: úplný krunýř a zadeček. Původně vyobrazen Salterem (1860, str. 154, fig. 1), později vybrán Rolfem & Burnabym (1961), uložen v British Geological Survey v Keyworthu (UK) pod označením GSM7479.

Typová lokalita: Lesmahagow, Velká Británie, wenlock.

Výskyt ve světě: Tento druh byl původně popsán Salterem (*in* Murchison, 1859) na základě materiálu, pocházejícího z několika lokalit ve Velké Británii. Stáří těchto nálezů odpovídá oddělení Ilandovery až Wenlock. V nedávné době byl výskyt tohoto druhu uveden také z hornin obdobného stáří na lokalitách v USA (Collette & Rudkin, 2010; Jones a kol., 2015b) a Kanadě (Collette & Rudkin, 2010).

Výskyt v ČR: Jediný dosud zaznamenaný výskyt tohoto druhu v barrandienské oblasti je dle Budila a kol. (2010) v břidlicích kopaninského souvrství na lokalitě Všeradice. Chlupáč (1994b) uvádí také nález označený jako *Ceratiocaris* sp. ex gr. *papilio* z litohlavského souvrství, avšak dle Budila a kol. (2010) tento materiál k druhu *C. papilio* nepatří.



Obr. 7. *Ceratiocaris papilio* Salter *in* Murchison, 1859, rekonstrukce Rolfe (1962).

Druh *Ceratiocaris scharyi* Barrande, 1872

Tab. I: obr. 3a, b

1872 *Ceratiocaris Scharyi* Barr.; Barrande, str. 454, pl. 32, figs. 24-29.

1994b *Ceratiocaris (Ceratiocaris) scharyi* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 4.

Holotyp: Sedm zadečkových článků s nekompletním telsonem a furkou (NM L18823).

Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl 32, figs. 24-29), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Praha-Velká Ohrada, kopaninské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh znám dosud pouze na základě jediného nálezu, pocházejícího z šedých vápenců spodní části kopaninského souvrství. Chlupáč (1994b) dále uvádí vzácné nálezy, určené jako *C. cf. scharyi*, z několika lokalit motolského souvrství.

Druh *Ceratiocaris? tarda* Barrande, 1872

1872 *Ceratiocaris tardus* Barr.; Barrande, str. 455, pl. 18, figs. 26-29.

1994b *Ceratiocaris? tarda* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8.

Lektotyp: Úlomek furky (NM L29515). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 18, figs. 26, 27), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Damil u Tetína, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh znám na základě pozůstatků z dvorecko-prokopských vápenců pražského souvrství.

Ceratiocaris? div. sp.

1957 *Ceratiocaris* sp.; Marek, str. 430.

1970b *Ceratiocaris* sp.; Chlupáč, str. 65.

1994b *Ceratiocaris (Bohemicaris)* sp.; Chlupáč, str. 2, 4.

1994b *Ceratiocaris (Ceratiocaris)* sp.; Chlupáč, str. 3.

1994b *Ceratiocaris?* sp.; Chlupáč, str. 8, 9.

Poznámka: Část ne zcela příznivě zachovaného materiálu je k tomuto rodu přiřazena pouze provizorně.

Výskyt v ČR: Výskyty druhově neurčitelných ocasních trnů, přiřazených k rodu *Ceratiocaris* uvádějí Marek (1957) z hornin svrchní části královského souvrství, a Chlupáč (1994b) z graptolitových břidlic litohlavského a motolského souvrství. Občasné nálezy, pravděpodobně rovněž patřící tomuto rodu, uvádí Chlupáč (1994b) také z hornin pražského a zlíčovského souvrství.

Rod *Schugurocaris* Krestovnikov, 1961

Typový druh: *Schugurocaris magnifica* Krestovnikov, 1961; svrchní devon, Rusko.

Druh *Schugurocaris coherbaria* (Chlupáč, 1963).

Tab. I: obr. 4

1963 *Ceratiocaris(?) coherbaria* sp. n.; Chlupáč, str. 108-110, pl. 12, figs. 6, 7, pl. 16, figs. 4-9.

1994b *Schugurocaris? coherbaria* (CHLUPÁČ, 1963); Chlupáč, str. 9.

Holotyp: Telson (NM L29440). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1963, pl. 16, fig. 7-9).

Paratypy: NM L29441, NM L29451, NM L29450.

Typová lokalita: Karlštejn-Volfova rokle, srbské souvrství.

Výskyt v ČR: Chlupáč (1963) stanovuje tento druh na základě izolovaných ocasních trnů z kačáckých břidlic srbského souvrství.

Rod *Warneticaris* Racheboeuf, 1994

Typový druh: *Ceratiocaris cenomanense* Tromelin, 1874; svrchní silur, Francie

Poznámka k systematice: Briggs a kol. (2011) uvádí ve své práci všechny dříve stanovené druhy rodu *Warneticaris* jako zástupce rodu *Schugurocaris*. Poschmann a kol. (2017) však s touto klasifikací nesouhlasí.

Druh *Warneticaris cornwallisensis* (Copeland, 1960)

1887b *Ceratiocaris Damesi* Nov.; Novák, str. 676.

1960 *Ceratiocaris cornwallisensis* n. sp.; Copeland, str. 49-50, plate VIII, nos. 1, 2, plate IX, no. 5.

1963 *Ceratiocaris cornwallisensis damesi* subsp. nov.; Chlupáč, str. 104-108, plate 12, figs. 9, 10, plate 14, figs. 3-5, plate 15, figs. 1-4, text-figs. 3-5.

1963 *Ceratiocaris? cornwallisensis* Copeland, 1960; Rolfe, str. 486-488, text-fig. 1.

1994b *Ceratiocaris (Ceratiocaris) cornwallisensis damesi* CHLUPÁČ, 1963; Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 6.

2010a *Warneticaris cornwallisensis* (Copeland, 1960); Collette & Hagadorn, str. 810, fig. 4.4.

Holotyp: Poslední zadečkový článek a telson. Stanoven a vyobrazen Copelandem (1960, pl. 8, fig. 2). Uložen v Geological Survey of Canada pod označením GSC 14006.

Paratypy: GSC 14005, GSC 14011.

Typová lokalita: Cape Phillips, Cornwallisův ostrov, Kanada, ludlow

Výskyt ve světě: Tento druh byl původně stanoven Copelandem (1960) na základě nálezů stáří pozdního siluru (pravděpodobně ludlow) z Cornwallisova ostrova v Kanadě. Gnoli & Serventi (2005) uvádějí zbytky, určené jako *Ceratiocaris cf. cornwallisensis damesi* také z hornin svrchního přídolí v Sardinii.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1963, 1994b) je tento druh lokálně běžný v tmavých radotínských vápencích lochkovského souvrství.

Druh *Warneticaris grata* (Chlupáč, 1984)

Tab. II: obr. 2

1984 *Ceratiocaris grata* Novák MS sp. n.; Chlupáč, str. 41-43, pl. I, figs. 1-2, pl. II, figs. 1-6, pl. III, figs. 1-3, pl. IV, fig. 1.

1994b *Ceratiocaris (Ceratiocaris) grata* CHLUPÁČ, 1984; Chlupáč, str. 5, pl. 1, fig. 8.

2010a *Warneticaris grata* (Chlupáč, 1984); Collette & Hagadorn, str. 810-811, figure 4.5.

Holotyp: Část zadečku s telsonem (NM L21191). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1984, pl. I, figs. 1, 2, pl. IV, fig. 1).

Typová lokalita: Praha-Velká Chuchle, požárské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1984) je tento druh poměrně běžný v břidlicích požárského souvrství v okolí Prahy. Chlupáč (1994b) uvádí také zbytky určené jako *Ceratiocaris (Ceratiocaris) cf. grata* z vápničných břidlic a vápenců kopaninského souvrství.

Výskyt ve světě: Racheboeuf (1994) se domnívá, že druh *W. cenomanense* (Tromelin, 1874) může být synonymický s druhem *W. grata*. Pokud by se tento názor potvrdil, bylo by možné výskyt tohoto druhu uvést také z hornin stáří ludlow a přídolí ve Francii.

Podřád **Echinocaridina** Clarke in Zittel, 1900

Čeleď **Aristozoidae** Gürich, 1929

Rod *Aristozoe* Barrande, 1872

Typový druh: *Aristozoe bisulcata* Barrande, 1872; spodní devon, Česká republika.

Poznámka: Z barrandienské oblasti je v současné době k rodu *Aristozoe* řazeno šestnáct druhů, další čtyři druhy jsou řazeny s určitým stupněm nejistoty.

Druh *Aristozoe amica* Barrande, 1872

1872 *Aristozoe amica* Barr.; Barrande, str. 476-477, pl. 24, figs. 32-39.

1994b *Aristozoe amica* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8, pl. 3, fig. 1.

Lektotyp: Levá miska krunýře (NM L18857). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 24, figs. 9, 10), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe barborae* Chlupáč, 1992

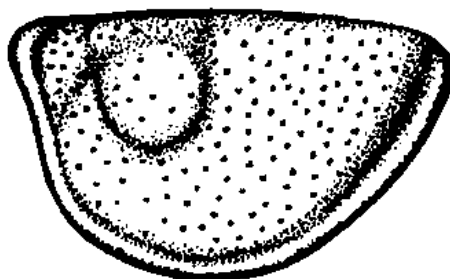
Obr. 8

1992 *Aristozoe barborae* sp. n.; Chlupáč, str. 290, pl. 2, figs. 1, 2, text-fig. 1a.

1994b *Aristozoe barborae* CHLUPÁČ, 1992; Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 3.

Holotyp: Levá miska krunýře (NM L29460). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1992, pl. 2, figs. 1, 2, text-fig. 1a).

Typová lokalita: Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.



Obr. 8. *Aristozoe barborae* Chlupáč, 1992;
rekonstrukce krunýře Chlupáč (1992).

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1992; 1994b) je tento druh znám pouze na základě holotypu, který pochází z radotínských vápenců lochkovského souvrství.

Druh *Aristozoe bisulcata* Barrande, 1872

1872 *Aristozoe bisulcata* Barr.; Barrande, str. 477-478, pl. 23, figs. 9-14.

1994b *Aristozoe bisulcata* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8.

Lektotyp: Levá miska krunýře (NM L18836). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 23, figs. 9, 10), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o poměrně vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Výskyt ve světě: Krestovnikov (1961) uvádí výskyt tohoto druhu také ve spodním devonu oblasti Uralu v Rusku.

Druh *Aristozoe clarkei* Perner, 1916

1916 *Aristozoe Clarkei* n. sp.; Perner, str. 7-8, Tab. I, obr. 6-8.

1929 *Aristozoe Clarkei* PERNER; Gürich, str. 62, Texttafel 5.15.

1994b *Aristozoe clarkei* PERNER, 1916; Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 5.

Holotyp: Levá miska krunýře (NM L29512). Původně vyobrazen Pernerem (1916; pl. 1, figs. 6-8), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1992; 1994b) je tento druh znám dosud pouze na základě jediného nálezu, pocházejícího z radotínských vápenců lochkovského souvrství.

Druh: *Aristozoe inclyta* Barrande, 1872

1872 *Aristozoe inclyta* Barr.; Barrande, str. 478, pl. 24, figs. 40, 41.

1929 *Aristozoe inclyta* BARR.; Gürich, str. 61, texttafel 5.12.

1994b *Aristozoe inclyta* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 5.

Holotyp: Pravá miska krunýře (NM L23573). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 24, figs. 40, 41), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Praha-Podolí, požárské? souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh znám dosud pouze na základě jediného nálezu, pocházejícího pravděpodobně z požárského, nebo lochkovského souvrství.

Druh *Aristozoe lepida* Barrande, 1872

1872 *Aristozoe lepida* Barr.; Barrande, str. 479-480, pl. 24, fig. 42, pl. 27, fig. 7, pl. 32, figs. 14, 15.

1994b *Aristozoe lepida* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8.

Lektotyp: Pravá miska krunýře (NM L18863). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 24, fig. 42), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Výskyt ve světě: Krestovnikov (1961) uvádí výskyt tohoto druhu také ve spodním devonu oblasti Uralu v Rusku.

Druh *Aristozoe memoranda* Barrande, 1872

Tab. II: obr. 3a, b, c

1872 *Aristozoe memoranda* Barr.; Barrande, str. 480-481, pl. 24, figs. 43-51, pl. 27, fig. 6, pl. 32, figs. 16, 17.

1872 *Eurypterus pugio* Barr.; Barrande, str. 564-565, pl. 26, figs. 25-34.

1887a *Phasganocaris pugio*, Barr. sp.; Novák, str. 500, pl. I, figs. 1-14.

1994b *Aristozoe memoranda* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 7, pl. 3, fig. 2.

1994 *Aristozoe memoranda* BARRANDE, 1872; Racheboeuf, str. 296, pl. V, fig. 4-5.

Lektotyp: Pravá miska krunýře (NM L18872). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 24, figs. 50, 51), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství na typové lokalitě. Chlupáč (1994b) uvádí také ojedinělý nález, určený jako *A. aff. memoranda* z odpovídajících hornin na lokalitě Plešivec.

Výskyt ve světě: Dle Racheboeufa (1994) byly pozůstatky tohoto druhu nalezeny také v sedimentech svrchního pragu a spodního emsu ve Francii. Krestovnikov (1961) dále uvádí výskyt tohoto druhu také ve spodním devonu oblasti Uralu v Rusku.

Druh *Aristozoe orphana* Barrande, 1872

1872 *Aristozoe orphana* Barr.; Barrande, str. 481-482, pl. 23, figs. 6-8.

1994b *Aristozoe orphana* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8.

Lektotyp: Levá miska krunýře (NM L18835). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 23, figs. 6-8), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o poměrně běžný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe parabolica* Perner, 1916

Tab. III: obr. 1

1916 *Aristozoe parabolica* n. sp.; Perner, str. 5-6, tab. I, obr. 9-10.

1929 *Aristozoe parabolica* PERNER; Gürich, str. 62, texttafel 5.14.

1963 *Aristozoe parabolica* Perner, 1919; Chlupáč, str. 99-101, plate 13, figs. 1-3; text-fig. 1.

1994b *Aristozoe parabolica* PERNER, 1916; Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 8.

Lektotyp: Levá miska krunýře (NM L29511). Původně vyobrazen Pernerem (1916, pl. 1, figs. 9-11), poté vybrán Chlupáčem (1963).

Paratypy: NM L29455, NM L29454.

Typová lokalita: Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1963; 1994b) je tento druh znám z radotínských vápenců svrchní části lochkovského souvrství.

Druh *Aristozoe peckai* Chlupáč, 1992

1992 *Aristozoe peckai* sp. n.; Chlupáč, str. 290-291, pl. 1, figs. 1-3, text-fig. 1b.

1994b *Aristozoe peckai* CHLUPÁČ, 1992; Chlupáč, str. 6.

Holotyp: Misky krunýře (NM L29461). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1992, pl. 1, fig. 1; text-fig. 1b).

Paratypy: NM L29462, NM L29473.

Typová lokalita: Černá Rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe perlonga* Barrande, 1872

1872 *Aristozoe perlonga* Barr.; Barrande, str. 482-483, pl. 23, figs. 26-39.

1872 *Bactropus tenuis* Barr.; Barrande; str. 582-583, pl. 21, figs. 23-31.

1929 *Aristozoe perloga* (BARR.) GÜR.; Gürich, str. 68, texttafel 6.3.

1994b *Aristozoe perlonga* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8, pl. 3, fig. 10.

Lektotyp: Pravá miska krunýře (NM L18852). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 23, figs. 31, 32), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh nejběžnějším druhem, vyskytujícím se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe radvani* Chlupáč, 1970

Tab. III: obr. 2

1970a *Aristozoe radvani* sp. n.; Chlupáč, str. 328-329, pl. I, figs. 1-4, text-fig. 1.

1994b *Aristozoe radvani* CHLUPÁČ, 1970; Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 1.

Holotyp: Pravá miska krunýře (ICh851). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1970a, pl. 1, figs. 1, 2).

Paratypy: ICh847, ICh850, ICh935.

Typová lokalita: Klonk u Suchomast, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970a; 1994b) se tento druh vyskytuje v černošedých vápencích lochkovského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe regina* Barrande, 1872

Obr. 9; Tab. II: obr. 3c

1872 *Aristozoe regina* Barr.; Barrande, str. 483-484, pl. 22, figs. 14-23, pl. 27, fig. 5.

1872 *Bactropus longipes* Barr.; Barrande, str. 581-582, pl. 21, figs. 1-22.

1872 *Ceratiocaris debilis* Barr.; Barrande, str. 448-449, pl. 18, figs. 20-25, pl. 19, figs. 20-27, pl. 26, fig. 18, pl. 31, figs. 16-19.

1886b *Aristozoe regina* Barr.; Novák, str. 240, pl. 1, figs. 1-23.

1929 *Aristozoe regina* (BARR.) NOV.; Gürich, str. 67-68, texttafel 6.2.

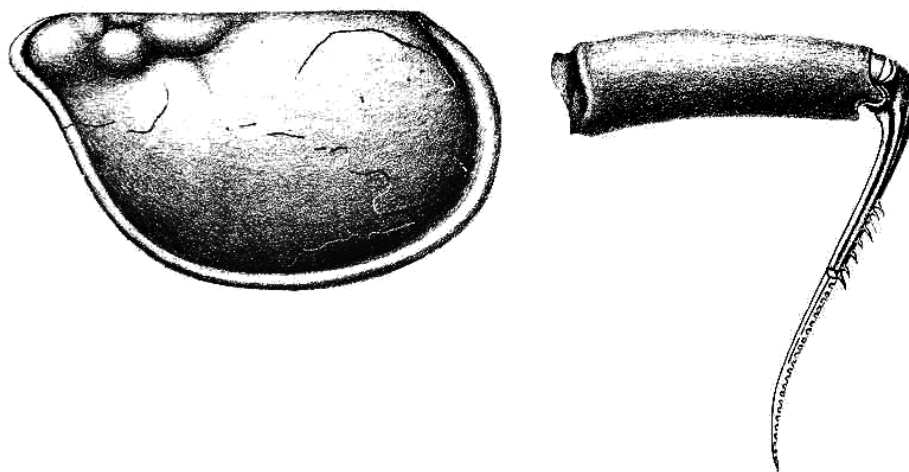
1994b *Aristozoe regina* Barrande, 1872; Chlupáč, str. 7, pl. 3, figs. 8, 9.

Lektotyp: Levá miska krunýře (NM L18877). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 22, figs. 14, 18), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o běžný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Výskyt ve světě: Krestovnikov (1961) uvádí výskyt tohoto druhu také ve spodním devonu oblasti Uralu v Rusku.



Obr. 9. *Aristozoe regina* Barrande, 1872, krunýř a část zadečku s telsonem; dle Novák (1886b).

Druh *Aristozoe scabrosa* Chlupáč, 1992

Obr. 10

1992 *Aristozoe scabrosa* sp. n.; Chlupáč, str. 291-292, pl. 1, figs. 4-6, text-fig. 1c.

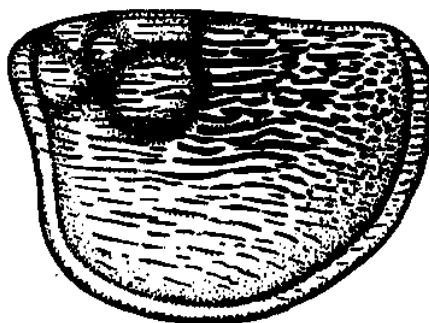
1994b *Aristozoe scabrosa* CHLUPÁČ, 1992; Chlupáč, str. 6-7.

Holotyp: Neúplná pravá miska krunýře (NM L29463). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1992, pl. 1, fig. 5, text-fig. 1c).

Paratypy: NM L29464, NM L19465.

Typová lokalita: Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1992; 1994b) se jedná o vzácný druh, vyskytující se v radotínských vápencích lochkovského souvrství pouze na typové lokalitě.



Obr. 10. *Aristozoe scabrosa* Chlupáč, 1992;
rekonstrukce krunýře Chlupáč (1992).

Druh *Aristozoe schuberti* (Perner, 1916)

1916 *Pygocaris Schuberti* n. g. n. sp.; Perner, str. 2-5, tab. I, obr. 9-11.

1963 *Pygocaris schuberti* Perner 1919; Chlupáč, str. 101-104, plate 12, fig. 8, plate 13, figs. 4, 5, text-fig. 2.

1994b *Aristozoe schuberti* (PERNER, 1916); Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 2.

Lektotyp: Miska krunýře (NM L21466). Původně vyobrazen Pernerem (1916, pl. 1, figs. 1-4), poté vybrán Chlupáčem (1963).

Paratypy: NM L29452, NM L29453.

Typová lokalita: Černá Rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1963; 1994b) se tento druh vyskytuje v radotínských vápencích svrchní části lochkovského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe woodwardi* Chlupáč, 1992

1992 *Aristozoe woodwardi* sp. n.; Chlupáč, str. 292-293, pl. 2, figs. 3-5, pl. 3, figs. 1-10.

1994b *Aristozoe woodwardi* (NOVÁK in MS) CHLUPÁČ, 1992; Chlupáč, str. 8.

Holotyp: Levá miska krunýře (NM L29466). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1992, pl. 3, figs. 1-4, 6).

Paratypy: NM L29467, NM L29468.

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1992; 1994b) se jedná o vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe? bulbosa* Chlupáč, 1992

1992 *Aristozoe? bulbosa* sp. n.; Chlupáč, str. 293-294, pl. 2, fig. 6, pl. 4, figs. 1-10.

1994b *Aristozoe? bulbosa* (NOVÁK in MS) CHLUPÁČ, 1992; Chlupáč, str. 8.

Holotyp: Levá miska krunýře (NM L29469). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1992, pl. 4, figs. 1-4, 6).

Paratypy: NM L19470, NM L29471, NM L19472.

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1992) se tento druh vyskytuje v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Aristozoe? silurica* (Frič, 1907)

1907 *Onchus siluricus* Fr.; Frič, str. 6, taf. 2, fig. 1, 2.

1994b *Aristozoe? silurica* (FRITSCH, 1907); Chlupáč, str. 7.

Holotyp: Poslední článek s telsonem (M983). Původně vyobrazen Fričem (1907, taf. 2, fig. 1, 2), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie. Materiál v tuto chvíli nedohledán.

Typová lokalita: Kotýs, lochkovské? souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh znám pouze na základě holotypu, pocházejícího pravděpodobně z lochkovského souvrství.

Druh *Aristozoe? solitaria* Novák, 1886

1887b *Aristozoe solitaria* Nov.; Novák, str. 674-675, taf. I, fig. 15-19.

1994b *Aristozoe? solitaria* NOVÁK, 1886; Chlupáč, str. 7.

Holotyp: Nekompletní telson (NM L18917). Původně vyobrazen Novákem (1886, taf. I, fig. 15-19), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Černá rokle u Kosoře, lochkovské? souvrství.

Výskyt v ČR: Tento druh byl stanoven pouze na základě holotypu. Chlupáč (1994b) předpokládá, že nález pochází pravděpodobně z lochkovského souvrství.

Druh *Aristozoe? virga* Chlupáč, 1970

Obr. 11

1970a *Aristozoe? virga* sp. n.; Chlupáč, str. 330-333, pl. II, figs. 1-5, pl. III, figs. 1-4, pl. IV, figs. 1-3, text-fig. 2.

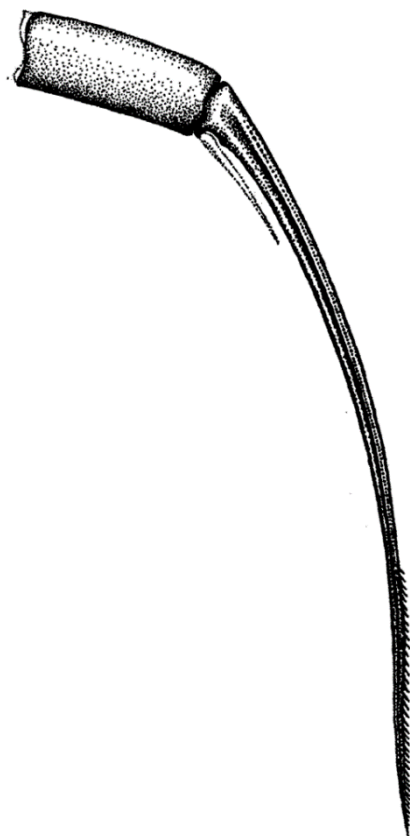
1994b *Aristozoe? virga* CHLUPÁČ, 1970; Chlupáč, str. 7, pl. 2, fig. 7.

Holotyp: Telson (ICh912). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1970a, pl. 3, figs. 1, 2).

Paratypy: ICh923, ICh917, ICh920, ICh925, ICh921, ICh936, ICh863.

Typová lokalita: Klouk u Suchomast, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970a) se jedná o běžný druh, vyskytující se v radotínských vápencích spodní části lochkovského souvrství.



Obr. 11. *Aristozoe? virga* Chlupáč, 1970, rekonstrukce telsonu Chlupáč (1970a).

***Aristozoe* sp.**

1994b *Aristozoe* sp.; Chlupáč, str. 5, pl. 1, fig. 7.

Výskyt v ČR: Chlupáč (1994b) uvádí ojedinělý nález označený jako *Aristozoe* sp. z vápenců požárského souvrství na lokalitě Praha-Velká Chluchle.

Rod *Orozoe* Barrande, 1872

Typový druh: *Orozoe mira* Barrande, 1872; spodní devon, Česká republika.

Druh *Orozoe mira* Barrande, 1872

Tab. III: obr. 3

1872 *Orozoe mira* Barr.; Barrande, str. 537-539, pl. 24, figs. 23-26, pl. 31, figs. 7-9.

1994b *Orozoe mira* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8, pl. 3, figs. 3, 4.

Lektotyp: Pravá miska krunýře (NM L23565). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 24, figs. 25, 26), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o poměrně vzácný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Čeleď **Echinocarididae** Clarke in Zittel, 1900

Rod *Callizoe* Barrande, 1872

Typový druh: *Callizoe bohemica* Barrande, 1872; spondní devon, Česká republika.

Druh *Callizoe bohemica* Barrande, 1872

1872 *Callizoe Bohemica* Barr.; Barrande, str. 503-505, pl. 22, figs. 1-13.

1994b *Callizoe bohemica* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 8, pl. 3, fig. 5., p. 503-505, pl. 22, figs. 1-13.

Lektotyp: Levá miska krunýře (NM L18824). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 22, fig. 1), poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o poměrně běžný druh, vyskytující se v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Rod *Montecaris* Jux, 1959

Typový druh: *Montecaris strunensis* Jux, 1959; svrchní devon, Německo.

Druh *Montecaris antecedens* Chlupáč, 1960

Tab. III: obr. 4

1960 *Montecaris antecedens* n. sp.; Chlupáč, str. 639-640, taf. I, bild 1-4; abb. 1, 2.

1994b *Montecaris antecedens* CHLUPÁČ, 1960; Chlupáč, str. 6, pl. 2, fig. 4.

Holotyp: Telson s furkou (ICh767). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1960, taf. I, bild. 1).

Paratyp: ICh769.

Typová lokalita: Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1960; 1994b) se tento druh vyskytuje v radotínských vápencích lochkovského souvrství pouze na typové lokalitě.

***Montecaris* sp.**

1994b *Montecaris* sp.; Chlupáč, str. 5.

Výskyt v ČR: Chlupáč (1994b) uvádí ojedinělý nález, označený jako *Montecaris* sp. z hornin požárského souvrství na lokalitě Kosov u Berouna.

Čeleď **Ptychocarididae** Rode & Lieberman, 2002

Rod ***Ptychocaris*** Novák, 1886

Typový druh: *Ptychocaris simplex* Novák, 1886; spodní devon, Česká republika.

Druh *Ptychocaris simplex* Novák, 1886

1886a *Ptychocaris simplex* Nov.; Novák, str. 345-346, fig. 1-3.

1994b *Ptychocaris simplex* NOVÁK, 1885; Chlupáč, str. 8, pl. 3, fig. 6.

Holotyp: Pravá miska krunýře (NM L29607). Původně vyobrazen Novákem (1885, fig. 1-3),
poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) je tento druh znám pouze na základě holotypu,
pocházejícího z koněpruských vápenců pražského souvrství.

Druh *Ptychocaris parvula* Novák, 1885

Tab. III: obr. 5

1886a *Ptychocaris parvula* Nov.; Novák, str. 345, Fig. 4-9.

1994b *Ptychocaris parvula* NOVÁK, 1885; Chlupáč, str. 8.

Lektotyp: Pravá miska krunýře (NM L18875). Původně vyobrazen Novákem (1885, fig. 4-5),
poté vybrán Chlupáčem (1994b).

Typová lokalita: Koněprusy, pražské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se jedná o velmi vzácný druh, vyskytující se
v koněpruských vápencích pražského souvrství pouze na typové lokalitě.

Další pravděpodobné zbytky fylocaridních korýšů:

1872 *Serpulites Bohemicus* Barr.; Barrande, pl. 18, fig. 21.

1970b Unidentifiable specimens of phyllocarids; Chlupáč, str. 65, pl. XI, fig. 6.

1994b Phyllocarida indet. A; Chlupáč, str. 2.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) se další, neurčitelné zbytky fylocaridních korýšů vzácně vyskytují v horninách královského, a snad i bohdaleckého a vinického souvrství. Chlupáč (1994b) dále uvádí ojedinělý, neurčitelný nález misky krunýře z hornin želkovického souvrství.

Ve sbírkách České geologické služby se dále vyskytují ojedinělé, neurčitelné exempláře z hornin letenského a libeňského souvrství, které by mohly představovat úlomky kutikul fylocaridních korýšů (P. Budil, červenec 2021, os. kom.)

Zástupci nejistého systematického zařazení:

Rod *Mytocaris* Chlupáč, 1970

Typový druh *Mytocaris kloučeki* Chlupáč, 1970; střední ordovik, Česká republika.

Druh *Mytocaris kloučeki* Chlupáč, 1970

1926 „Asaphidní trilobit“; Klouček, str. 55.

1970b *Mytocaris kloučeki* sp. n.; Chlupáč, str. 59-61, Pl. IX, figs. 1-7, text-fig. 10.

Holotyp: Krunýř s artikulovanými články a dislokovaným telsonem (NM L7091). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1970b, pl. 9, figs. 1-6).

Typová lokalita: Klabava, Starý Hrad, klabavské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) je tento druh znám na základě holotypu a několika k němu přisouzených trnů z břidlic klabavského souvrství.

Poznámka k systematice: Chlupáč (1970b) popisuje tento druh jako fylocaridního korýše nejistého systematického postavení, nicméně anatomii živočicha přirovnává k rodu *Hymenocaris*, jehož pozice v rámci členovců je, podobně jako u jiných kambrických zástupců, pochybná (Dahl, 1987; Hegna a kol., 2020). V současné době se, na základě podobnosti s nálezy z Maroka, jako nej přijatelnější jeví zařazení tohoto druhu k řádu Aglaspida Raasch, 1939 (Budil, červenec 2021, os. kom.).

Rod *Nothozoe* Barrande, 1872

Typový druh *Nothozoe pollens* Barrande, 1872; svrchní ordovik, Česká republika.

Poznámka k systematice: Již Chlupáč (1999; 1970b) ve svých systematických pracích označil zařazení zástupců rodu *Nothozoe* k podtřídě phyllocarida za nejisté až pochybné. Pozdější autoři (Schram, 2014; VanRoy a kol., 2021) považují tento rod spíše za možného zástupce třídy thylacocephala Pinna a kol., 1982.

Druh *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970

Obr. 12A

1970b „*Nothozoe*“ *barrandei* sp. n. (NOVÁK MS); Chlupáč, str. 61-63, pl. X, figs. 1-7, text-fig. 11.

2009 *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970; Rak, str. 19, Obr. 2.: CH, J, text-fig.

Holotyp: Krunýř (NM L32988). Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1970b, pl. 10, figs. 1, 2).

Paratyp: NM L7263.

Typová lokalita: Drabov u Berouna, letenské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) se tento druh vyskytuje v křemencích letenského souvrství pouze na typové lokalitě.

Druh *Nothozoe pollens* Barrande, 1872

Obr. 12B

1872 *Nothozoe pollens*. Barr.; Barrande, str. 536-537, pl. 23, figs. 15-21, pl. 27, figs. 1-4.

1929 *Nothozoe pollens* BARR.; Gürich, str. 48.

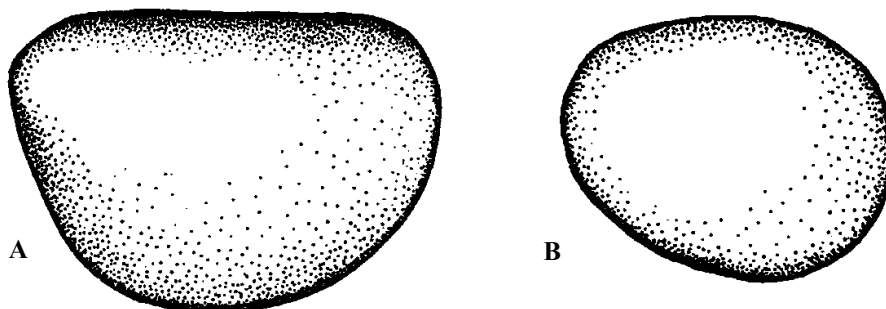
1999b *Nothozoe pollens* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 83-84, pl. I, figs. 9-11, text-fig. 3b.

2009 *Nothozoe pollens* Barrande, 1872; Rak, str. 19, obr. 2.: G, I, text-fig.

Lektotyp: Pravá miska krunýře (NM L18844). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 27, fig. 2), poté vybrán Chlupáčem (1999b).

Typová lokalita: Drabov u Berouna, letenské souvrství.

Výskyt v ČR: Tento druh je dle Chlupáče (1999b) běžným druhem, vyskytujícím se v křemencích letenského souvrství v okolí Berouna.



Obr. 12. Rekonstrukce krunýřů zástupců rodu *Nothozoe* Barrande, 1872; A, *Nothozoe barrandei* Chlupáč, 1970; B, *Nothozoe pollens* Barrande, 1872 (dle Chlupáč, 1999b).

Rod *Kockelites* Alberti, 1968

Typový druh: *Kockelites longus* Alberti, 1968; spodní devon, Německo.

***Kockelites* sp.**

1994b *Kockelites* sp.; Chlupáč, str. 9.

Výskyt v ČR: Chlupáč (1994b) uvádí sporadické nálezy fragmentů, přiřazených k rodu *Kockelites* z hornin zlíčovského a dalejsko-třebotovského souvrství.

Poznámka k systematice: Alberti (1968) klasifikuje zbytky rodu *Kockelites* jako *incertae sedis*. Chlupáč (1994b) se domnívá, že by se mohlo v tomto případě jednat o zadečkové trny fylocaridních korýšů.

Druh „*Ceratiocaris*“ *primula* Barrande, 1872

1872 *Ceratiocaris primulus* Barr.; Barrande, str. 453, pl. 18, figs. 14-19.

1970 „*Ceratiocaris*“ *primula* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 63-64, pl. XI, figs. 1-5.

Lektotyp: Trn (NM L23507). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 18, figs. 14-16), poté vybrán Chlupáčem (1970b).

Paralektotyp: NM L23510.

Typová lokalita: Lejškov u Zdic, královské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1970b) se tento druh vyskytuje sporadicky v šedých břidlicích královského souvrství.

Poznámka k systematice: Barrande (1872) původně tento druh popsal jako zástupce rodu *Ceratiocaris*. Chlupáč (1970b) však tento druh za zástupce fylocaridních korýšů nepovažuje.

Druh „*Pterygotus*“ *expectatus* Barrande, 1872

1872 *Pterygotus expectatus* Barr.; Barrande, str. 561, pl. 34, figs. 12, 13.

1994b „*Pterygotus*“ *expectatus* BARRANDE, 1872; Chlupáč, str. 9.

Holotyp: Úlomek kusadla (NM L23695). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 34, figs. 12, 13), poté vybrán Chlupáčem (1994b) na základě monotypie.

Typová lokalita: Srbsko, zlíchovské souvrství.

Výskyt v ČR: Chlupáč (1994b) předpokládá, že nález pochází pravděpodobně z hornin zlíchovského souvrství.

Poznámka k systematice: Tento druh byl původně popsán Barrandem (1872) jako klepítkaec skupiny eurypterida na základě jediného nálezu. Chlupáč (1994b) se domnívá, že v tomto případě jde o zbytek fylocaridního korýše, avšak nepřirazuje jej k žádnému novému rodu.

4.1. Druhy dříve řazené k fylocaridním korýšům:

Následující taxony byly některými autory v minulosti klasifikovány v rámci třídy phyllocarida. Současné pojetí této skupiny však tuto jejich příslušnost nadále nepodporuje.

Třída **Thylacocephala** Pinna a kol., 1982

Řád **Concavicularida** Briggs & Rolfe, 1983

Čeleď **Concavicularididae** Schram, 2014

Rod **Concavicularis** Rolfe, 1961

Typový druh: *Ceratiocaris (Colpocaris) bradleyi* Meek, 1871; karbon, USA.

Druh *Concavicularis desiderata* (Barrande, 1872)

1872 *Leperditia desiderata* Barr.; Barrande, str. 530-531, pl. 34, figs. 27, 28.

1938 *Ceratiocaris* n. sp.; Bouček, str. 168.

1963 *Concavicularis desiderata* (Barrande, 1872); Chlupáč, str. 111-112, Plate 12, figs. 3-5; Plate 16, fig. 3; text-fig. 6.

1994b *Concavicularis desiderata* (BARRANDE, 1872); Chlupáč, str. 9.

Lektotyp: Krunýř (NM L23699). Původně vyobrazen Barrandem (1872, pl. 34, figs. 27, 28), poté vybrán Chlupáčem (1963) na základě monotypie.

Paratypy: NM L29445, NM L29446, NM L29447, NM L29448

Typová lokalita: Vávřův mlýn u Choteče, zlíchovské souvrství.

Výskyt v ČR: Dle Chlupáče (1994b) se tento druh vyskytuje hojně na vrstevní ploše mezi zlíchovským a dalejsko-třebotovským souvrstvím na typové lokalitě.

Poznámka k systematice: Ve starší literatuře (Chlupáč, 1963; 1994b) je tento druh uváděn jako zástupce podtřídy phyllocarida. Po stanovení třídy thylacocephala byli však všichni zástupci rodu *Concavicularis* k této třídě přiřazeni (Rolfe & Briggs, 1983; Schram, 2014).

Třída **Branchiopoda?** Latreille, 1817

Řád **Odaraiida?** Simonetta & Delle Cave, 1975

Čeleď **Pectocarididae?** Hou, 1999

Rod *Vladicaris* Chlupáč, 1995

Typový druh: *Vladicaris subtilis* Chlupáč, 1995; spodní kambrium, Česká republika.

Druh *Vladicaris subtilis* Chlupáč, 1995

Obr. 13

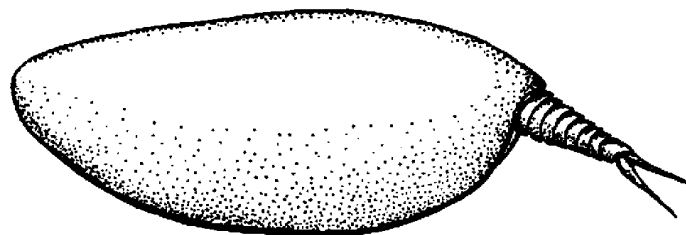
1995 *Vladicaris subtilis* sp. n.; Chlupáč, str. 18-21, pls. IX, X, text-figs. 10-12.

Holotyp: Artikulovaný jedinec. Stanoven a vyobrazen Chlupáčem (1995, pl. 9, figs. 1, 2, pl. 10, fig. 2, text-figs. 3, 11), uložen v Muzeu Dr. Bohuslava Horáka s Rokycanech pod označením MR 65773.

Typová lokalita: Vrch Kočka, holšinsko-hořícké souvrství.

Výskyt v ČR: Tento druh se dle Chlupáče (1995) vyskytuje v paseckých břidlicích holšinsko-hoříckého souvrství.

Poznámka: Tento druh byl Chlupáčem (1995) původně popsán jako zástupce podtřídy phyllocarida. Později Bergström & Hou (2003) a Hou a kol., (2004) však vzhledem k vyššímu počtu zadečkových článků s Chlupáčovou klasifikací nesouhlasí a pokládají tento rod za možného zástupce třídy branchiopoda či některé z jiných skupin korýšů. Z tohoto důvodu je zde tento taxon poprvé klasifikován v rámci třídy branchiopoda.



Obr. 13. *Vladicaris subtilis* Chlupáč, 1995, rekonstrukce (Chlupáč, 1995).

Podkmen **nejistý**

Třída **nejistá**

Řád **Tuzoida** Simoneta & Delle Cave, 1975

Čeleď **Tuzoiidae** Raymond, 1935

Rod ***Tuzoia*** Walcott, 1912

Typový druh: *Tuzoia retifera* Walcott, 1912; střední kambrium, Kanada.

***Tuzoia* sp.**

1887 *Pilocystites primitius* Barr.; Barrande, str. 185, pl. 2, fig. 26.

2002 *Tuzoia* sp.; Chlupáč & Kordule, str. 169-171, pl. I, figs A-D; pl. II, figs A-H; text-figs 1-4.

2007 *Tuzoia* sp. in Chlupáč & Kordule, 2002; Vannier a kol., str. 466.

Výskyt v ČR: Chlupáč a Kordule (2002) ve své práci uvádějí několik nálezů fragmentů krunýře rodu *Tuzoia* a také dalšího rodově neurčeného živočicha, podobného rodu *Tuzoia*, z prachových břidlicích jineckého souvrství příbramsko-jinecké pánve na lokalitě Vinice. Dle Fatky a Herynka (2016) byly zbytky rodu *Tuzoia* nalezeny také v buchavském souvrství pánve skryjsko-týřovické.

Poznámka k systematice: Chlupáč & Kordule (2002), rod *Tuzoia* řazen mezi fylocaridní korýše. Vannier a kol. (2007) však s touto klasifikací nesouhlasí.

Řád **Radiodonta** Collins, 1996

Rod ***Hurdia*** Walcott, 1912

Typový druh: *Hurdia victoria* Walcott, 1912; střední kambrium, Kanada.

***Hurdia* sp.**

2002 *Proboscicaris hospes* sp. n.; Chlupáč & Kordule, str. 174-175, text-fig. 7A-C.

2013 *Hurdia* indet. sp. Walcott, 1912; Daley, Budd & Caron; str. 757.

Výskyt v ČR: Chlupáč & Kordule (2002) uvádějí ojedinělý výskyt rodu *Hurdia* pod označením *Proboscicaris hospes* v prachovitých břidlicích jineckého souvrství na lokalitě Vinice.

Poznámka k systematice: Zkameněliny rodu *Proboscicaris* byly původně interpretovány jako misky krunýřů fylocaridních korýšů. Později se však ukázalo, že se jedná o postranní elementy hlavového štítu radiodonta rodu *Hurdia* a všechny popsané druhy rodu *Proboscicaris* byly s tímto rodem synonymizovány (Daley a kol., 2013).

5. Další výskyty fylocaridních korýšů v Českém masivu.

Kromě oblasti barrandienského paleozoika byly zbytky fylocaridních korýšů zaznamenány také v horninách Moravského krasu, konkrétně z hádsko-říčských vápenců na lokalitě Bedřichovice poblíž Brna. Z těchto hornin je znám druh *Montecaris brunnensis* Chlupáč, 1960 a dále zde byl nalezen další, dosud nepopsaný, téměř úplný jedinec odlišného druhu (Rak, leden 2021, os. kom.). Dle globálního stratigrafického členění odpovídají tyto vrstvy nižšímu svrchnímu devonu (stupeň frasn; blíže Synek, 1999).

Chlupáč (1963) dále popisuje z odpovídajících hornin na blízké lokalitě nový druh rodu *Concavicaris* (*C. incola*). Tento taxon však dnes mezi fylocaridní korýše není řazen (viz kapitola 4.2.).

6. Závěr

Z paleozoických sedimentů barrandienské oblasti je na základě rešerše existující literatury doložen výskyt celkem 36 druhů fylocaridních korýšů, které náležejí deseti rodům (viz obr. 4); dalších pět druhů je nejisté příslušnosti.

Dále byl zjištěn druhově neurčitelný materiál, náležící čtyřem rodům fylocaridních korýšů, z nichž jeden je nejisté příslušnosti.

Dříve mezi fylocaridní korýše řazené rody, jmenovitě *Concavicaris*, *Proboscicaris*, *Tuzoia* a *Vladicaris*, byly na základě publikovaných revizí z této skupiny vyřazeny.

Současná revize ukazuje, že některé aspekty výskytu fylocaridních korýšů v barrandienském paleozoiku vyžadují zevrubnější studium. Jedná se především o nejisté výskyty obvykle neurčitelných zbytků svrchně ordovického stáří a dále systematická klasifikace v rámci čeledi Aristozoidae Gürich, 1929.

7. Seznam použité literatury

- ALBERTI, H. 1968. Trilobiten (Proetidae, Otarionidae, Phacopidae) aus-dem Devon des Harzes und des Rheinischen-Schiefergebirges. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, 73, 1-147.
- BARRANDE, J. 1872. *Système silurien du Centre de la Bohême. Iière partie. Recherches paléontologiques. Supplément au Vol. 1. Trilobites, Crustacés divers et Poissons.* Publikováno autorem, Praha.
- BARRANDE, J. 1887. *Système silurien du Centre de la Bohême. Iière partie. Recherches paléontologiques. Vol. VII. Cystidées.* Publikováno autorem, Praha.
- BERGMANN, A. & RUST, J. 2014. Morphology, palaeobiology and phylogeny of *Oryctocaris balssi* gen. nov. (Arthropoda), a phyllocarid from the Lower Devonian Hunsrück Slate (Germany). *Journal of Systematic Palaeontology*, 12(4), 427-444.
- BERGSTRÖM, J. & HOU, X.G. 2003. Arthropod origins. *Bulletin of Geosciences*, 78(4), 323-334.
- BERGSTRÖM, J., BRIGGS, D.E., DAHL, E., ROLFE, W.I. & STÜRMER, W. 1987. *Nahecaris stuertzi*, a phyllocarid crustacean from the Lower Devonian Hunsrück Slate. *Paläontologische Zeitschrift*, 61(3-4), 273-298.
- BOUČEK, B. 1938. O poloze s *Ceratiocaris* n.sp. v dalejských břidlicích u Roblína. *Časopis národního muzea*, 112(2), 168.
- BRIGGS, D.E., LIU, H.P., MCKAY, R.M. & WITZKE, B.J. 2015. Bivalved arthropods from the Middle Ordovician Winneshiek Lagerstätte, Iowa, USA. *Journal of Paleontology*, 89(6), 991-1006.
- BRIGGS, D.E., SUTTON, M.D. & SIVETER, D.J. 2004. A new phyllocarid (Crustacea: Malacostraca) from the Silurian Fossil-Lagerstätte of Herefordshire, UK. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 271, 131-138.
- BRIGGS, D.E.G. & ROLFE, W.D.I. 1983. New Concavircaida (new order: ?Crustacea) from the Upper Devonian of Gogo, Western Australia, and the palaeoecology and affinities of the group. *Special Papers in Palaeontology*, 30, 249-276 (**non vidi**).

- BRIGGS, D.E.G., ROLFE, W.D.I., BUTLER, P.D., LISTON, J.J. & INGHAM, J.K. 2011. Phyllocarid crustaceans from the Upper Devonian Gogo Formation, *Western Australia*. *Journal of Systematic Palaeontology*, 9(3), 399-42
- BUDIL, P., COLLETTE, J. & MANDA, Š. 2010. An unusual occurrence of the Laurentian phyllocarid crustacean *Ceratiocaris papilio* Salter in the lower Ludfordian (Silurian) of Bohemia (peri-Gondwana). *Bulletin of Geosciences*, 85(4), 551-564.
- COCKS, L.R.M. & TORSVIK, T.H. 2002. Earth geography from 500 to 400 million years ago: a faunal and palaeomagnetic review. *Journal of the Geological Society*, 159(6), 631-644.
- COLLETTE, J.H. & HAGADORN, J.W. 2010a. Early evolution of phyllocarid arthropods: phylogeny and systematics of Cambrian - Devonian archaeostracans. *Journal of Paleontology*, 84(5), 795-815.
- COLLETTE, J.H. & HAGADORN, J.W. 2010b. Three-dimensionally preserved arthropods from Cambrian Lagerstätten of Quebec and Wisconsin. *Journal of Paleontology*, 84(4), 646-667.
- COLLETTE, J.H. & RUDKIN, D.M. 2010. Phyllocarid crustaceans from the Silurian Eramosa Lagerstätte (Ontario, Canada): taxonomy and functional morphology. *Journal of Paleontology*, 84(1), 118-127.
- COPELAND, M.J. 1960. New occurrences of *Ceratiocaris* and *Ptychocaris* (Phyllocarida) from the Canadian Arctic. *Bulletin of the Geological Survey of Canada*, 60, 49-54.
- DAHL, E. 1987. Malacostraca Maltreated: The Case of the Phyllocarida. *Journal of Crustacean Biology*, 7(4), 721-726.
- DALEY, A.C., BUDD, G.C. & CARON, J.-B. 2013. Morphology and systematics of the anomalocaridid arthropod *Hurdia* from the Middle Cambrian of British Columbia and Utah. *Journal of Systematic Palaeontology*, 11(7), 743-787.
- ETHERIDGE, R. 1892. *Hymenocaris Salteri* M'Coy, m.s. *Geological Survey of New South Wales*, 3, 5-8.
- FATKA, O. & HERYNK, J. 2016. The first report of the bivalved arthropod *Tuzoia* from the Skryje-Týřovice basin (Barrandian area, Czech Republic). *Annales de Paléontologie*, 102, 219-224.

- FATKA, O. & MERGL, M. 2009. The 'microcontinent' Perunica: status and story 15 years after conception. *Geological Society, London, Special Publications*, 325, 65-101.
- FATKA, O., MICKA, V., SZABAD, M., VOKÁČ, T. & VOREL, T. 2011. Nomenclature of Cambrian lithostratigraphy of the Skryje-Týřovice Basin. *Bulletin of Geosciences*, 86(4), 841-858.
- FELDMANN, R.M., GARASSINO, A.A. & SCHWEITZER, C.E. 2009. The presumed decapod, *Palaeopemphix* Gemmellaro, 1890, is a unique member of the Phyllocarida (Palaeopemphicida, Palaeopemphidae). *Journal of Paleontology*, 78, 340-348.
- FORTEY, R.A. & COCKS, L.R.M. 2003. Palaeontological evidence bearing on global Ordovician-Silurian continental reconstructions. *Earth-Science Reviews*, 61, 245-307.
- FRIČ, A. 1907. *Miscellanea Palaeontologica*, 1, Palaeozoica. Publikováno autorem, Praha.
- GNOLI, M. & SERVENTI, P. 2005. New evidences of Silurian Phyllocarid Crustaceans from SW Sardinia. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 44 (3), 255-262.
- GÜRICH, G. 1929. Silesicaris von Leipe und die Phyllokariden überhaupt. *Mitteilungen aus dem Mineralogisch-Geologischen Staatsinstitut in Hamburg* 11, 21-90.
- HAVLÍČEK, V. 1971. Stratigraphy of the Cambrian of Central Bohemia. *Sborník geologických věd, geologie*, 20, 7-52.
- 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., 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.
- HEGNA, T., LUQUE, J. & WOLFE, J.M. 2020. The Fossil Record of the Pancrustacea, 21-52. In POORE, G.C.B. & THIEL, M. (eds.) *The Natural History of the Crustacea, Volume 8: Evolution and Biogeography of the Crustacea*. Oxford University Press, Oxford.
- HICKS, H. 1876. Appendix. In MARR, J.E. Fossiliferous Cambrian shales near Caernarvon. *The Quarterly journal of the Geological Society of London*, 32, 134-139.

- HOU, X.G., BERGSTRÖM, J. & XU, G.H. 2004. The Lower Cambrian crustacean *Pectocaris* from the Chengjiang biota, Yunnan, China. *Journal of Paleontology*, 78(4), 700-708.
- CHAPMAN, F. 1903. New or Little-Known Victorian Fossils in the National Museum, Melbourne, Part 1, Some Palaeozoic Species. *Proceedings of the Royal Society of Victoria*, 15, 104-x.
- CHLUPÁČ, I. & KORDULE, V. 2002. Arthropods of the Burgess Shale type from the Middle Cambrian of Bohemia (Czech Republic). *Bulletin of the Czech Geological Survey*, 77(3), 167-182.
- CHLUPÁČ, I. 1960. Die Gattung *Montecaris* Jux (Crustacea, Phyllocarida) im älteren Paläozoikum der Tschechoslowakei. *Geologie*, 9, 638-649.
- CHLUPÁČ, I. 1963. Phyllocarid crustaceans from the Silurian and Devonian of Czechoslovakia. *Palaeontology*, 6(1), 97-118.
- CHLUPÁČ, I. 1970a. New phyllocarid crustaceans from the lowest Devonian of the Barrandian. *Časopis pro mineralogii a geologii*, 15(4), 327-334.
- CHLUPÁČ, I. 1970b. Phyllocarid crustaceans of the Bohemian Ordovician. *Sborník geologických věd, Paleontologie*, 12, 41-75.
- CHLUPÁČ, I. 1984. A new phyllocarid crustacean from the topmost Silurian of Bohemia. *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 59(1), 41-43.
- CHLUPÁČ, I. 1992. New arizozoid crustaceans from the Lower Devonian of Bohemia. *Časopis pro mineralogii a geologii*, 37(4), 289-296.
- CHLUPÁČ, I. 1994a. Facies and biogeographic relationships in Devonian of the Bohemian Massif. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 169, 299-317.
- CHLUPÁČ, I. 1994b. Assemblages of phyllocarid crustaceans in the Silurian and Devonian of Bohemia and their analogues. *Geologica and Palaeontologica*, 28, 1-25.
- CHLUPÁČ, I. 1995. Lower Cambrian arthropods from the Paseky Shale (Barrandian area, Czech Republic). *Journal of the Czech Geological Society*, 40(4), 9-36.
- CHLUPÁČ, I. 1999a. Barrande's stratigraphic concepts, palaeontological localities and tradition - comparison with the present state. *Journal of Geosciences*, 44(1-2), 3-30.

- CHLUPÁČ, I. 1999b. Some problematical arthropods from the Upper Ordovician Letná Formation of Bohemia. *Journal of the Czech Geological Society*, 44/1-2, 79-91.
- CHLUPÁČ, I. 2003. Phyllocarid crustaceans from the Middle Ordovician Šárka Formation at Praha-Vokovice. *Bulletin of Geosciences*, 78(2), 107-111.
- CHLUPÁČ, I., HAVLÍČEK, V., KRŽIŽ, J., KUKAL, Z. & ŠTORCH, P. 1998. *Palaeozoic of the Barrandian*, Česká geologická služba, Praha.
- JONES, T.R. & WOODWARD, H. 1888a. *A Monograph of the British Palaeozoic Phyllopoda (Phyllocarida, Packard), Part 1*. Palaeontographical society, Londýn.
- JONES, T.R. & WOODWARD, H. 1888b. I.-On Some Scandinavian Phyllocarida. *Geological Magazine*, 5(4), 145-150.
- JONES, W.T., FELDMANN, R. M. & MIKULIC, D.G. 2015a. Archaeostracan (Phyllocarida: Archaeostraca) Antennulae and Antennae: Sexual Dimorphism in Early Malacostracans and *Ceratiocaris* as a Possible Stem Eumalacostracan. *Journal of Crustacean Biology*, 35(2), 191-201.
- JONES, W.T., FELDMANN, R.M. & SCHWEITZER, C.E. 2015b. *Ceratiocaris* from the Silurian Waukesha Biota, Wisconsin. *Journal of Paleontology*, 89(6), 1007-1021.
- KLOUČEK, C. 1926. O faunistických obzorech ve vrstvách Komárovských. *Věstník Státního geologického ústavu Československé republiky*, 2(2), 53-57.
- KOCH, L. & BRAUCKMANN, C., 1998. Phyllocariden (Crustacea) aus dem unteren Llanvirn (Ordovizium) des Elbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Monatshefte*, 1998, 55-64.
- KRESTOVNIKOV, V.N. 1961. Novye rakoobraznye Fillokaridy paleozoja ruskoy platformy, Urala, Timana, i Donbassa. *Trudy geologiceskogo instituta Akademii nauk SSSR*, 52, 1-67.
- KRŽIŽ, J., DEGARDIN, J.M., FERRETTI, A., HANSCH, W., GUTIÉRREZ MARCO, J.C., PARIS, F. & SERPAGLI, E. 2003. Silurian stratigraphy and paleogeography of Gondwanan and Perunian Europe. *New York State Museum Bulletin*, 493, 105-178.
- MALZAHN, E. & SCHRAM, F.M. 1984. The Fossil Leptostracan *Rhabdouraea bentzi* (Malzahn, 1958). *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 20(6), 95-98.

- MAREK, L. 1952. Příspěvek ke stratigrafii a fauně nejvyšší části břidlic královodvorských. *Sborník Ústředního ústavu geologického, oddíl paleontologický*, 19, 429-438.
- NOVÁK, O. 1886a. Nouveau Phyllocaride de l'étage F-f2, en Bohême. *Sitzungsberichte der Königlichen Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften*, Jahrg. 1885, 343-347.
- NOVÁK, O. 1886b. Remarques sur le genre *Aristozoe* Barrande. *Sitzungsberichte der Königlichen Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften*, Jahrg. 1885, 239-243.
- NOVÁK, O. 1887a. Note sur *Phasganocaris*, nouveau Phyllocaride de l'étage F-f2 en Bohême. *Sitzungsberichte der Königlichen Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften*, Jahrg. 1886, 239-243.
- NOVÁK, O. 1887b. Zur Kenntniss der Fauna der Étage F-f1 in der palaeozoischen Schichtengruppe Böhmens. *Sitzungsberichte der Königlichen Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften*, Jahrg. 1886, 660-685.
- PACKARD, A.S. 1879. The Nebaliid Crustacea as Types of a New Order. *The American Naturalist*, 13(2), 128.
- PERNER, J. 1916. O nových phyllocaridech z pásma F-f1. *Rozpravy České Akademie věd a umění třída II*, 25(40), 1-8.
- POSCHMANN, M., BERGMANN, A. & KÜHL, G. 2017. Appendages, functional morphology and possible sexual dimorphism in a new ceratiocaridid (Malacostraca, Phyllocarida) from the Early Devonian Hunsrück Slate (south-western Germany). *Papers in Palaeontology*, 4(2), 277-292.
- RACHEBOEUF, P.R. & CRASQUIN, S. 2010. The Ordovician caryocaridid phyllocarids (Crustacea): diversity and evolutionary tendencies. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen*, 257(2), 237-248.
- RACHEBOEUF, P.R. 1994. Silurian and Devonian phyllocarid crustaceans from the Massif Armoricain, NW France. *Revue de Paléobiologie*, 13(2), 281-305.
- RACHEBOEUF, P.R., VANNIER, J. & ORTEGA, G. 2000. Ordovician phyllocarids (Arthropoda; Crustacea) from Argentina. *Paläontologische Zeitschrift*, 74(3), 317-333.
- RAK, Š. 2009. Výskyt netrilobitových členovců v křemencích Letenského souvrství v okolí Berouna. *Český kras*, XXXV, 14-25.

- RODE, A.L. & LIEBERMAN, B.S. 2002. Phylogenetic and biogeographic analysis of Devonian phyllocarid crustaceans. *Journal of Paleontology*, 76(2), 271-286.
- ROLFE, W.D.I. & BURNABY, T.P. 1961. A preliminary study of the Silurian ceratiocaridids (Crustacea; Phyllocarida) of Lesmahagow, Scotland. *Breviora*, 149, 1-9.
- ROLFE, W.D.I. 1962. Grosser morphology of the Scottish Silurian phyllocarid crustacean, *Ceratiocaris papilio* Salter in Murchison. *Journal of Paleontology*, 36(5), 912-932.
- ROLFE, W.D.I. 1963. Morphology of the Telson of *Ceratiocaris? cornwallisensis* (Crustacea Phyllocarida) from Czechoslovakia. *Journal of Paleontology*, 37(2), 486-488.
- ROLFE, W.D.I. 1969. Phyllocarida, R296–R331. In MOORE, R.C. (ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology Part R, Arthropoda 4(1)*. Geological Society of America and University of Kansas Press, Lawrence.
- RUSHTON, A.W.A. & WILLIAMS, M. 1996. The Tail-Piece of the Crustacean *Caryocaris wrightii* from the Arenig Rocks of England and Ireland. *Irish Journal of Earth Sciences*, 15, 107-111.
- SALTER, J.W. 1859. Organic remains from the Durness Limestone. In MURCHISON, R.I. *On the succession of the older rocks in the northernmost counties of Scotland; with some observations on the Orkney and Shetland islands*. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 15, 262-418.
- SALTER, J.W. 1860. On new Fossil Crustacea of the Silurian Rocks. *The Annals and magazine of natural history; zoology, botany, and geology*, 5(27), 153-162.
- SALTER, J.W. 1863. Note on the Skiddaw Slate fossils. *The Quarterly journal of the Geological Society of London*, 19, 135-140.
- SERVAIS, T. & SINTUBIN, M. 2009. Avalonia, Armorica, Perunica: terranes, microcontinents, microplates or palaeobiogeographical provinces? *Geological Society, London, Special Publications*, 325(1), 103-115.
- SCHRAM, F.M. 1973. On Some Phyllocarids and the Origin of the Hoplocarida. *Fieldiana*, 26(2), 77-94.
- SCHRAM, F.M. 2014. Family level classification within Thylacocephala, with comments on their evolution and possible relationships. *Crustaceana*, 87(3), 340-363.

- SIVETER, D.J., VANNIER, J. & PALMER, D. 1991. Silurian myodocopes: pioneer pelagic ostracods and the chronology of an ecological shift. *Journal of Micropalaeontology*, 10(2), 151-173.
- STØRMER, L. 1937. Planktonic Crustaceans from the Lower *Didymograptus* Shale (3b) of Oslo. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 16, 267-277.
- SYNEK, J. 1999. Devonian and Lower Carboniferous limestones in the southernmost part of the Moravian Karst. *Acta Musei Moraviae, Sci. Geol*, 84, 89-96.
- VAN ROY, P., RAK, Š., BUDIL, P. & FATKA, O. 2021. Upper Ordovician Thylacocephala (Euarthropoda, Eucrustacea) from Bohemia indicate early ecological differentiation. *Papers in Palaeontology*, 7(3), 1727-1751.
- VANNIER, J., BOISSY, P. & RACHEBOEUF, P.R. 1997. Locomotion in *Nebalia bipes*: a possible model for Palaeozoic phyllocarid crustaceans. *Lethaia*, 30(2), 89-104.
- VANNIER, J., CARON, J.-B., YUAN, J.-L., BRIGGS, D.E.G., COLLINS, D., ZHAO, J.-L. & ZHU, M.-Y. 2007. *Tuzoia*: Morphology and Lifestyle of a Large Bivalved Arthropod of the Cambrian Seas. *Journal of Paleontology*, 81(3), 445-471.
- VANNIER, J., RACHEBOEUF, P.R., BRUSSA, E.D., WILLIAMS, M., RUSHTON, A.W., SERVAIS, T. & SIVETER, D.J. 2003. Cosmopolitan arthropod zooplankton in the Ordovician seas. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 195(1-2), 173-191.
- WOODWARD, H. 1912. Note on a new species of *Caryocaris* (*C. kilbridensis*) from the Arenig Rocks of the Kilbride Peninsula. *The Quarterly journal of the Geological Society of London*, 68, 99-101.
- ŽELÍZKO, J.V. 1919. Nález phyllocaridů ve spodním siluru západočeském. *Rozpravy České akademie věd a umění*, 27, 1-5.

Fotografické tabule

Tab. I

Obr. 1,2: *Saltericaris subula* (Chlupáč, 1970)

1: holotyp (ICh561, vnitřní jádro) – krunýř – detail typového jedince; Malé Přílepy, dobrotivské souvrství; měřítko: 5 mm

2: paratyp (NM L7022, vnitřní jádro) – telson s furkou – detail typového jedince; Praha-Šárka, dobrotivské souvrství; měřítko: 1 mm

Obr. 3: *Ceratiocaris scharyi* Barrande, 1872; holotyp (NM L18823); Praha-Velká ohrada, kopaninské souvrství.

a: vnitřní jádro – sedm zadečkových článků s neúplným telsonem a furkou; měřítko: 10 mm

b: negativ – detail povrchu kutikuly čtvrtého zadečkového článku; měřítko: 1 mm

Obr. 4: *Schugurocaris coherbaria* (Chlupáč, 1963); holotyp (NM L29440, vnitřní jádro) – nekompletní telson s furkou; Karlštejn-Volfova rokle, srbské souvrství; měřítko: 5 mm

Tab. I



Tab. II

Obr. 1: *Ceratiocaris bohemica* Barrande, 1872 – telson s furkou (NM L29598);
Praha-Podolí, požárské souvrství; měřítko: 10 mm

a, b: boční pohled

c: horní pohled

d: spodní pohled

Obr. 2: *Warneticaris grata* (Chlupáč, 1984) – krunýř s dislokovaným zadečkem (NM L21192); Praha-Velká Chuchle, požárské souvrství; měřítko: 10 mm

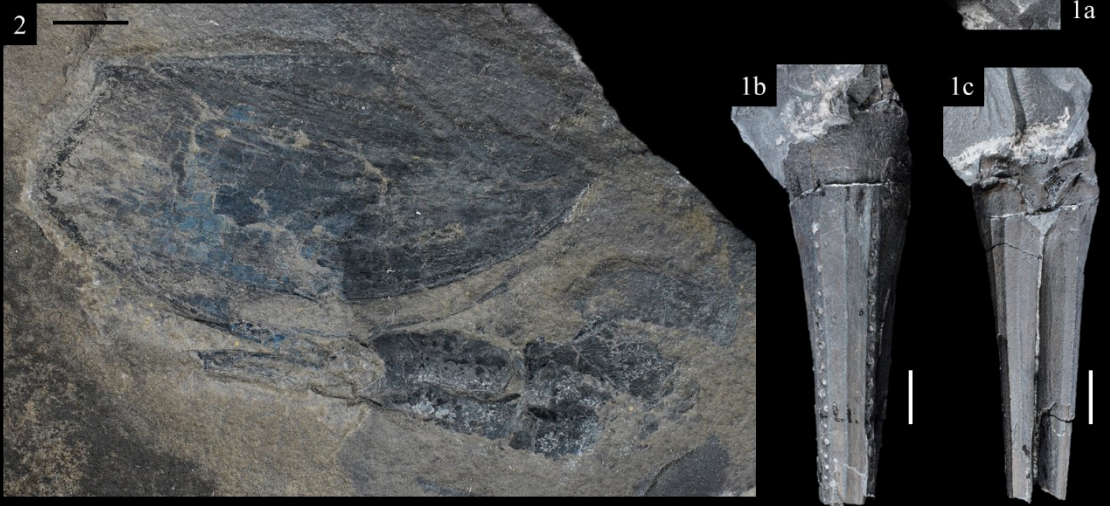
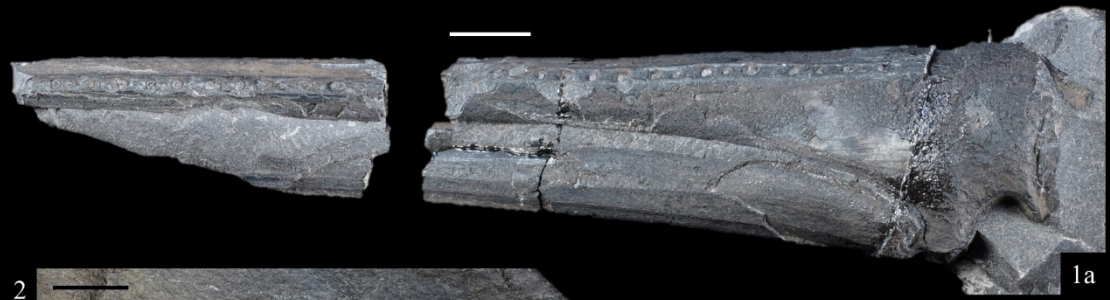
Obr. 3: *Aristozoe memoranda* Barrande, 1872 – pravá miska krunýře (NM L29606);
Koněprusy, pražské souvrství.

a: boční pohled; měřítko: 5 mm

b: horní pohled; měřítko: 5 mm

c: v asociaci s krunýřem druhu *A. regina* Barrande, 1872; měřítko: 10 mm

Tab. II



Tab. III

Obr. 1: *Aristozoe parabolica* Perner, 1916; paratyp (NM L29455) – artikulovaný jedinec; Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství; měřítko: 10 mm

Obr. 2: *Aristozoe radvani* Chlupáč, 1970; holotyp (ICh851, vnější jádro) – pravá miska krunýře; Klonk u Suchomast, lochkovské souvrství

a: typový jedinec; měřítko: 5 mm

b: detail povrchu kutikuly; měřítko: 1 mm

Obr. 3: *Orozoe mira* Barrande, 1872; lektotyp (NM L23565) – pravá miska krunýře; Koněprusy, pražské souvrství; měřítko: 5 mm

a: horní pohled

b: boční pohled

Obr. 4: *Montecaris antecedens* Chlupáč, 1960; holotyp (ICh767, vnitřní jádro) – telson s furkou; Černá rokle u Kosoře, lochkovské souvrství; měřítko: 5 mm

Obr. 5: *Ptychocaris parvula* Novák, 1886; lektotyp (NM L18875) – levá miska krunýře; Koněprusy, pražské souvrství; měřítko: 5 mm

Tab. III

