

1893 (PUBLISHED 1894).

CESKA SPOLECNOST NAUL. VESTNIK.

SITZUNGSBERICHTE DER KÖNIGLICHE BÖHMISCHEN

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

MATEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

ARTICLE NUMBER VIII.

ORIGINAL:

506.437

C448

NH

VIII.

Príspevky k poznání sladkovodních Copepodů.

A. Mrázek v Příbrami.

S tab. VI—VIII.

Na následujících stránkách podávám některé výsledky víceletých studií na našich domácích Copepodech konaných, rázu ponejvíce faunistického a biologického. Za těmito v nejbližší době následovati budou pojednání týkající se jednotlivých důležitějších částí organisace a neb metamorfosy postembryonální, vždy jakmile dotyčná pozorování úplně ku konci přivedena budou.

I. O přirozené systematice a biologii rodu *Cyclops*.

Až do nejnovější doby byly četné druhy rodu *Cyclops* v systematických dílech prostě podle článků předních tykadel seřadovány. Počínání takové bylo sice úplně odůvodněno v dřívějších dobách, pokud jen málo forem bezpečně známo bylo, a kdy též úplně nemožným bylo na těchto několika druzích všeobecně platné principy rozdělení abstrahovati. Patří zajisté do rodu *Cyclops* tak rozdílné formy, že kdyby ku př. jen *Cyclops albidus* Jur. a *C. diaphanus* F., a neb ještě lépe pouze *C. gracilis* Lilj. a *C. fimbriatus* F. známy byly, rozdělení každé z obou uvedených forem do zvláštních rodů, třeba ne zcela nutným, avšak nicméně úplně pochopitelným by se jevílo, jako každá z proti sobě postavených specií, pokud se celkového tvaru těla, délky a počtu článků předních tykadel, útvaru noh plovacích i rudimentární nožky, jakož i konečně tvaru receptacula seminis týče, tak různé charaktery jeví, pokud to vůbec u druhů jednoho a téhož rodu možným jest. Když však počet poměrně dobře popsanych druhů neobyčejně vzrostl, jakož i když ukázáno bylo, jak málo spolehlivým a kolísavým charakterem jest počet článků předních tykadel, ježto toto u jedné a téže specie, ano dokonce teměř individuálně měniti

se může, nutno počínání takové nazvati velmi libovolným a málo deckým.¹⁾ Bylo proto již záhy jasno, že přirozené seskupení dotýká se forem by velmi žádoucí bylo.

Při moderním směru zoologie jest zcela pochopitelno, že přede vším zkoušeno bylo založiti přirozenou soustavu Cyclopidů na základě ontogenetickém. Podobné pokusy Rehbergovy a J. Al Fričovy jsou příliš známy, abychom jimi zevrubněji zabývat se musili. Výsledky, k nimž oba tito autorové přišli, jsou sice velmi zajímavé, avšak ježto jednak pozorování obou nebyla úplně ukončena, jednak pouze málo forem, k tomu ještě nedostí různých, objímajících nedostačují nikterak ku přirozenému seskupení druhů rodu Cyclops.

Není též radno při posuzování systematické příbuznosti v hradně pouze z ontogenie čerpaných znaků rozlišovacích se přidávati, ježto též srovnávací morfologie dospělých zvířat nám dosti málo diskuse a to důležitých poskytuje, s nichž možno věc tuto posuzovati a jež nesmí býti podceňovány. Opíraje se o některé morfologické údaje, vystavil prvý Vosseler rozdělení všech druhů rodu Cyclops ve dvě hlavní skupiny,²⁾ jež sice správným jest, avšak s jedné strany nebyl Vosseler dosti šťastným při odůvodňování obou skupin pomocí smyslových tyčinek na předních antenách (zvláště na samčích) a s druhé strany pak nešel opět dále než k těmto dvěma skupinám, jež vždy jen poněkud abstraktními se jeví. Mimo to vztahují se k pozorování jen na 9 druhů, tedy na počet mizivě malý, při čemž celé velmi důležité skupiny (*C. languidus*, *nanus*, *crassicaudis*, *gracilis*, *varicans* atd.) nepovšimnuty zůstaly. Nejzevrubnější úvahy o systematické a příbuzenských vztazích druhů rodu Cyclops nalezneme u Landeho, částečně roztroušeně, částečně u zvláštní kapitole.³⁾ Jeho vývody jsou hlavně jen kritického rázu a teprve v pozdější práci přijímá tento autor možnost rozdělení příslušných forem v několik přirozených skupin.⁴⁾ Ostatně ježto náhledy jeho úzce souvisí

¹⁾ Tímže způsobem počíná si G. S. Brady i ve svém nejnovějším díle A revision of the British-species of fresh-water Cyclopidae and Calanidae. Hist. Trans. of Northumb. Durham. Newc. Vol. XI. Part. 1. p. 68—120. London 1891. (Vyšlo 1892.)

²⁾ Vosseler J.: Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden.

³⁾ Lande Ad.: Widłonogi swobodnie żyjące. I. Rodzina Cyclopy. Prace Miętnik fizyograf. t. X. 1891.

⁴⁾ Lande: Quelques remarques sur les Cyclopidés. Mém. Soc. Zool. France 1892. p. 160. Ces groupes doivent leur naissance à un croisement d'espèces voisines ou à des parents communs dont les caractères ont divergé dans des

s domnělnými příbuzenskými vztahy Cyclopidů s Harpacticidy budeme mít ještě příležitost několikrát k nim se vrátiti. Ve své právě vyšlé velké monografii podává Schmeil¹⁾ poprvé detailované rozdělení jím pozorovaných druhů rodu Cyclops v osm malých přirozených skupin, jež do dvou hlavních skupin Vosselerových jsou rozděleny. Skupiny od tohoto autora vystavené jsou sice až na některé modifikace celkem přirozené, avšak jednak nejsou z jeho sestavení příbuzenské vztahy jednotlivých skupin k sobě dosti jasny, jednak nedají se jeho skupiny 4. a 5. (*C. diaphanus* etc. a *C. varicans* etc.) od ostatních tří skupin téhož oddělení ostře odlišiti, ačkoliv tyto na prvý pohled velmi značně odchylné charaktery jeví.

Mohl bych nyní přejíti ku svým názorům o přirozené systematické druhů Cyclopidů, kdybych nepovažoval za vhodné předestlati některé všeobecné úvahy.

Jako znaků rozlišovacích upotřebuje systematika Cyclopidů celkového tvaru těla, počtu článků předních tykadel, jakož i délky těchže, tvaru noh a jich ozbrojení a posléze tvaru zásobárny chámu. Všechny tyto orgány jsou u různých druhů nejrozmanitějším modifikacím podrobeny, jež téměř plynulé řady tvoří a u jednotlivých skupin v nejrůznějších kombinacích se vyskytují. I může býti pronesena otázka, které z těchto modifikací představují původnější charaktery? Ačkoliv dle dnešního stavu vývojepisu korýšů tato otázka již odvězena jest, musíme nicméně na tomto místě o ní uvažovati, ježto i u nejnovějších autorů o této věci zcela chybné názory shledáváme.

Copepodí vůbec jeví se v mnohém ohledu jakožto skupina od společného předka Entomostraků již značně odchylná. Mezi Encopepody jsou to jmenovitě Cyclopidae, kteří ku př. proti Calanidům aneb dokonce i Harpacticidům jeví se nejméně původními. V té příčině není zajisté zbytečno podotknouti, že ve fauně mořské, jež beze vši pochyby daleko původnější typy chová, než fauna vod sladkých, Cyclopidi a Harpacticidi jen podřízenější úlohu hrají, kdežto ve fauně sladkovodní hlavní kontingent Eucopepodů čeledi Cyclopidů a Harpacticidů tvoří. Mimo to shledáváme, že morfologicky nejvýše orga-

isations différentes sous l'influence de certains facteurs extérieurs. — Je pens que les *C. strenuus*, *lucidulus*, *vicinus*, *pulchellus*, *abyssorum* etc. peuvent composer une autre groupe; de même un autre comporte *C. agilis*, *macrurus*, *alajensis*, *pentagonus*; un autre groupe serait formé de *C. oithonoides*, *hyalinus*, *Dytovaki*.

¹⁾ O. Schmeil: Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. I. Biblioth. Zoologica, 11. Heft. Cassel. 1892.

nisované formy obou těchto jmenovaných čeledí bez výminky na nich jsou omezeny. Že vzhledem k těmto faktům ony druhy rodu *Cyclops*, jejichž okončiny lépe vyvinuty jsou, za původnější třeba pokládati za samozřejmo. Pěkný doklad k tomu poskytuje srovnání samců rodu *Cyclops*, jež u všech druhů 17členná přední tykadla mají, ať už zde taková úplná členitost fyziologicky nikterak nutnou se nepočítá, ježto ohýbání tykadel těchto vždy jen pomocí dvou zvláštních článků se děje, kdežto ostatní články téměř nehybněji mezi sebou jsou spojeny než u samic. Že však u samců v této příčině panují skutečně původnější poměry a že nejedná se tedy zde o pokračující vývoj, ukazuje nejlépe sledování vývoje abdominu u samic, kdežto u samců článků téhož jakož i rudiment okončiny abdominalní teprve druhdy a to poměrně pozdě bývají redukovány.

Přední tykadla kolísají značně, pokud se počtu jejich článků týče. Nalézáme tykadla 6—17členná, u některých forem však můžeme ještě další dělení buď úplně provedeno (*C. vernalis* F. a avšak jen u menšiny exemplářů) aneb pouze jen naznačeno (ku příkl. též *C. bisetosus* Rbg.), takže mají formy ty tykadla zřetelně nebo zřetelně 18članková. Že však všechna tato tykadla na jeden společný typ uvést se dají, nepotřebujeme zde širě vykládati, ježto to je dostatečně od jiných badatelů dokázáno bylo. Budiž zde poněkud toliko k jedné okolnosti, jež snad bude s to, vyvrátiti poslední chyby, jež by ještě mohly zbývati o správnosti výše uvedených názorů. Mohlo by býti namítnuto, jakož se i stalo, že redukce počtu článků tykadel předních na schopnost pohybu dotýčeného (avšak škodlivě působiti musí. Naproti tomu mohu prostě ukázati na množství *Cyclopů*, jež za nejlepší plavce považovati musíme, buď že již velmi vytrvale a téměř neustále plují, buď že silně tekoucí vody se zřetelně vyhledávají, aniž by ovšem při tom na dně se zdržovali, ježto ovšem nicméně jen máločlanková tykadla vykazují (*C. prasinus* F., *serratus* F.). Ovšem ale jsou tykadla obou těchto forem velmi štíhlá a dlouhá, jakož vůbec délka předních antenů (nikoliv ale spolu počet článků těchto) jest patrně přizpůsobena vždy způsobu života dotýčených forem. U všech druhů, u nichž zřejmou náklonnost ku pohybování ve volné vodě shledáváme (ku př. *C. albidus* Jur., *fuscus* Jur., *gracilis* Lilj., *oilonoides* S.), nalézáme tykadla rozhodně delší a tenčí, u forem takových, jež většinou jen blíž dna neb na dně se pohybují a odtud jen příležitostně ku hladině vodní a do volných prostor vodních vystupují (ku př. *C. viridis* Jur., *diaphanus* F., *phaleratus* Koch etc.). Počet článků sám při tom vůbec nerozhoduje, jak

všec i nejsou tykadla vlastními orgány pohybu (těmito jsou nohy plovací), nýbrž hlavně orgány rovnováhy, řídícími spolu s furkou směr pohybu.

U většiny druhů jsou obě větve noh plovacích trojčlenné, avšak nacházíme též formy, u nichž nohy plovací značně zakřívají, aspoň co se členitosti jich týče, a jež pak jen dvojčlenné větve vykazují. Případy takové jsou dosud s bezpečností jen u oné skupiny konstatovány, jejíž druhy mají konečný článek rudimentární nohy ozbrojený jednou neb dvěma štětinami. Avšak jest velmi zajímavo konstatovati, že u některých forem nalzáme poměry, jež jako skutečné tvary přechodní považovati můžeme a musíme (*C. nanus* Sars., *languidus* Sars.). U těchto druhů jsou obě větve prvního páru noh plovacích a vnitřní větve noh druhého páru dvojčlenné, všechny ostatní větve trojčlenné. Že i zde dvojčlenné větve od trojčlenných a nikoliv naopak odvozovati nutno a tudíž jako zakrsalé označovati třeba, jest dokázáno bezpečně vyskytováním se jich na předních metamerech tělních, kdežto kdyby se zde o pokračující zdokonalování se (jen v morfoloickém, nikoliv fyziologickém smyslu) jednati mělo, musily by přirozeně takovéto zjevy na posledním, resp. předposledním páru noh plovacích jeviti, kdežto zpáteční postup v organizaci u Copepodů vždy od předních metamer tělních počíná, jak nás prostý pohled na vývoj zadních tykadla a kusadel poučuje.

Též způsob, jakým nohy plovací jsou ozbrojeny, jest velice rozmanitý, avšak týž neřídí se nikterak příbuzenskými vztahy jednotlivých druhů, nýbrž, jak ještě později uvidíme, dle způsobu života těchto.

Podle celkového tvaru rudimentární nohy dají se dvě různé skupiny rozeznávati. V obou však podroben jest základní typ této skupiny četným modifikacím, jež se jako pravidelně postupující zakřívání označiti dají. V jedné z těchto skupin jest sice přechod od dvojčlenné nohy ku jednočlenné (*C. albidus* Jur. — *C. prasinus* F.) poněkud neočekávaný, avšak ježto celá tato skupina pouze z několika málo forem jest složena, jest vždy možno, že přechodní členové této skupiny buď již vymřeli aneb dosud neznámi jsou. Ostatně dá se u této skupiny (od *C. prasinus* až k *C. phaleratus*) úplný přechod až ku úplnému splynutí rudimentární nohy s dotyčným segmentem tělním sledovati. U druhého hlavního oddělení Cyclopů jest konečný článek dvěma štětinami ozbrojen, z nichž buď obě terminalními jsou, aneb sedí jedna z nich, částečně v trn změněná, více či méně na vnitřní straně tohoto článku. Poněkud na první pohled odchylný tvar

této okončiny nalézáme u několika druhů, jež v mnohém ohledu velmi zajímavými jsou (*C. varicans*, *bicolor*, *diaphanus*, *gracilis*). U těchto jest noha zakrsalá pouze jednočlenná a zdánlivě zcela stejná.¹⁾ Avšak když blíže zkoumáme druh *C. languidus* v této příčině, shledáváme, že zde máme co činiti s formou spojovací, jež vede k poměrům u *C. varicans* atd. panujícím. Základní článek dvojčlenné nohy pátého páru jest u tohoto druhu poměrně velmi široký a ku straně polnutý, takže skoro s pátým článkem hrudním splývati se zdá a jeho postranní brva přes štít hřbetní na stranu vyčnívá, čímž stává se, že zejména mladá individua od *C. languidus* na prvý pohled od *C. varicans* z těžka rozeznati se dají. Zjev tento nabývá důležitosti, kdyžme-li, že jsme již dříve též v jiných ohledech *C. languidus* jakožto formu přechodní poznali. Ostatně jakési reminiscence na tyto poměry shledáváme i u *C. viridis* F. Rudimentární noha dotčených čtyř druhů jeví dvě modifikace. U *C. diaphanus* F. a *C. gracilis* Lillj. nese na konci štětinu a kratičký a slabý trn, jež též téměř zcela terminalním jest, u *C. bicolor* Sars. a *C. varicans* Sars. pak pouze štětinu. Možno sice přijímati, že v tomto případě trn zakrněl, čemuž skutečně tak jest, avšak aspoň pro *C. varicans* dá se dokázati, že tento na jiném místě byl umístěn než u *C. gracilis* Lillj. totiž podobně jako u *C. strenuus* neb *C. viridis* as uprostřed vnitřní strany. Možno totiž na vnitřní straně jediného článku u *C. varicans* při silných zvětšeních zřetelný zářez v kontuře téhož pozorovati a jednou dokonce podařilo mi se na tomže místě u mladého exempláře malý rudiment trnu konstatovati.

Povšimneme-li si blíže skupinek *C. diaphanus—gracilis* a *C. varicans—bicolor*, můžeme podle mého náhledu v nich jakési reminiscence na mořský rod *Oithona* nalézt. Nemyslím tím sice přímý přechod k tomuto rodu (*Oithona* liší se jak známo i stavbou kusadel) avšak nicméně přece upomíná *C. gracilis* Lillj. daleko více na toto genus než *C. oithonoides* Sars, jež, jak již jméno samo označuje, od Sarse s tímto rodem byl srovnáván. Něžná postava tohoto tvora jakož i jemné a skvoucí zbarvení téhož spolu se značnou průsvitností jeho upomíná velmi na mořské pelagické Copepody. Hlavně však upomínají tyto druhy na *Oithonu* tvarem rudimentární nohy, i myslím, že dva páry okončin zakrnělých na posledním článku cephalo-

¹⁾ Někteří autoři neporozuměli dobře stavbě této okončiny a považovali ji za normálně dvojčlennou. Lande (Quelq. rem. sur les Cyclop. p. 167) vyhlásil tuto vadu Uljaninovi, ač sám ve své hlavní polské práci téže chyby nedopustil.

lohorakalním u rodu *Oithona* se zcela dobře odvoditi by daly od poměru, jež u zmíněných dvou skupinek shledáváme.¹⁾ Zdržel jsem se proto u této skupiny, ježto jeví se mi pravděpodobným, že Landenburger, jenž, jak známo, v slaném jezeru u Dobrosoli nad S., dle svých udání prý rod *Oithona* jakož i rovněž mořského Copepoda *Cyclopina gracilis* Cls. nalezl, dal se zmýliti dvěma druhy těchto skupin, totiž *C. gracilis* a *C. bicolor*, jenž též velmi skvostně zbarven bývá.

Zbývá nám nyní promluvit o celkovém tvaru těla Cyclopů, při tom však chceme se dotknouti pouze jedné věci, jež k různým mylným nahlédům podnět dala. Některé druhy rodu *Cyclops* (skupina *C. fimbriatus*) upomínají celkovým tvarem těla značně na Harpacticidy. Zevnější tato podobnost jest tak nápadná, že někteří autorové v těchto formách přechod ku Harpacticidům zdáli se spatřovati, někteří sice, jak se zdá, jen obrazně, jiní však považovali je za skutečné přechodní členy. Z nových autorů nejzevrubněji touto otázkou zabýval se Lande, jenž též sobě zvláštní důkaz sestrojil pro tutu domělou příbuznost.

Lande prý pozoroval, že husté a rovnoměrné zpeření štětín ocasních všem těm druhům rodu *Cyclops* vlastním jest, jichž přední tykadla z většího počtu článků složena jsou, kdežto u forem s máločlennými tykadly více nestejně a sporé, částečně z vlásků, částečně s malých trnů složené zpeření prý nalézáme. V případě prvním jsou obě střední štětiny furkální, co se jich délky týče jen málo různé, a obě krajní štětiny dosti dobře vyvinuty, v druhém však jest rozdíl délky obou středních štětín značný a obě krajní štětiny jsou obyčejně jen slabě vyvinuty. Ježto nyní u sladkovodních Harpacticidů (*Canthocamptus*) opeření a poměrná délka apikálních brv převážně podobna jest oné u druhé skupiny Cyclopů, a ježto tyto formy nejvýše devítičlenná tykadla vykazují, domnívá se Lande spatřovati korrelaci mezi tvarem brv furkálních a počtem článků předních tykadel. Druhy Cyclopů s máločlennými tykadly prý upomínají i ozbrojením noh plovacích a jich basálních lamell na Harpacticidy a proto považuje tyto formy Lande za přechod ku Harpacticidům, jenž nejlépe u *C. planicollis* Koch. vyznačen jest.

Ze náhledy Landovy nejsou správné, ukazuje prostá logická úvaha. Kdyby se skutečně v organizaci obou skupin jeden neb více prvků korrelace dokázati dalo (nechci nijak a priori možnost toho

¹⁾ Bohužel nebylo mi dosud možno rod *Oithona* osobně zkoumati, i nemohu tudíž tuto konečně rozhodnouti.

upřít), nemůžeme nicméně přece přirozeně zevní podobu některých zástupců obou skupin, pokud zejména též znaky, jež v určité korelaci k sobě stojí, podmíněna jest, nijak za výraz bližší příbuznosti považovat pouze jako touto korelací způsobenou považovati. Avšak můžeme s druhé strany i pozorovati, že způsob ozbrojení brv furkálních vůbec neřídí počtem článků předních tykadel, ani příbuzenský vztahy jednotlivých druhů. Dle mých zkušeností jest ozbrojení vyvinutí brv furkálních pouze závislo na způsobu života, resp. poměru, jemuž jest výtečně přizpůsobeno. Že tomuto skutečně tak jest, učuje nás srovnávání *C. serrulatus* s *C. prasinus*, aneb ještě vydatněji srovnání čtyř podobných forem: *C. gracilis*, *bicolor*, *varianus* a *diaphanus*. Každá z těchto forem jeví zcela jiné poměry brv furkálních, ačkoliv přece počet článků tykadel celkem stejný jest. Ostatně jest tento charakter morfologický takřka bezcenný a neopravňuje k stanovění zvláštních variet, jak se to stalo k. př. u *C. serrulatus*. K tomu budiž připomenuto, že i u našich sladkovodních Harpacticidů, co se brv apikálních týče, značně rozmanité a odchýlené poměry nalézáme, což nemožnost Landem přijímané korelace ještě lépe dokazuje.

Jak již z předešlého patrně jest, jsem ohledně zevní podoby jedné neb několika forem Cyclopů k některým Harpacticidům (patrně myslí při tom autoři dotyční přímo na rod *Canthocamptus*) poněkud od běžného odchýleného mínění. Čím četnější nějaká čeleď jest, tím snadněji dají se u té či oné formy upomínky na jinou příbuznou čeleď nalézt. Ovšem ale za takové upomínky smíme jen důležitější morfologické znaky považovati a nikoliv snad tak malicherně tvar těla a ozbrojení noh plovacích.

V daném případě jedná se dle mého úsudku pouze o konvergenzi, jenž způsoben jest stejným způsobem života. Které druhy Cyclopů jsou to, jež na Harpacticidy upomínají? Jen takové, jež jakožto stereotropické označiti můžeme, a s tím ve shodě jest, že jsou orgány pohyb řídicí zakrsány, kdežto vlastní orgány pohybu proti tomu sice dobře vyvinuty jsou, avšak tak ozbrojením výtečně přizpůsobeny, že intenzivnějším připnutí se k pevným předmětům umožňují. Že nesmíme schopnost lézti, již vyznačují se tyto formy přičítati sploštění těla (ostatně nepozoroval jsem vůbec takového sploštění), dokazuje jednoduše srovnání s Harpacticidy, jež zřejmě výtečně lézti dovedou a přec těla válcovitého jsou. Nalézáme však mezi četnými druhy Cyclopů též některé, jež na první pohled nikoliv na Harpacticidy neupomínají a jež přece velmi značná přizpůsobení

k jejich způsobu života ukazují. Mohlo by se sice zprvu zdát, že formy ty zde vyložené názory vyvracejí, ač naopak tytéž ještě lépe odvodňují. Jest dávno známým faktem, že limicolní formy dvojho rázu jsou. Jednak jsou to zvířata se silně vyvinutou pokrývkou tělní, jež mimo to bývá pokryta cizími předměty (k. př. hydrátem kysličníku železitého), jednak jsou to právě nejměkčí a nejjemnější tvorové, již se zálibou bahno vyhledávají. Do první skupiny náleží k. př. *C. ambriatus*, *affinis* a *phaleratus*, již vesměs velmi silnou kutikulou se vyznačují, jež i vrstevnatě jest stultlá (k. př. *C. affinis*) a v té příčině na některé Harpacticidy upomíná. Do druhé skupiny však patří několik forem Cyclopů, o nichž nyní pojednati chceme. Jich celkový tvar těla sotva se od obyčejného typu odchyluje, avšak jejich kutikula jest značně měkčí a ohebnější, spolu pak průsvitná, skoro tak jako u forem pelagických, ačkoliv se zde jedná o obyvatele nejmenších, baště zarostlých nádržek vodních. Přední tykadla jeví též zmenšení počtu článků (*C. languidus* 16 — *C. nanus* 11 čl), mimo to pak velice zajímavo jest, že i tyto formy hbitě na pevném podkladu lézti dovedou. (*C. languidus*, jak udávají Sars i Schmeil, dále i *C. bisetatus* Rbg. a *C. crassicaudis* Sars.) Nuže jakými prostředky jest zde schopnost ta způsobena? Nohy plovací nejsou zde snad jako u skupiny *C. phaleratus* silně trny posázeny, nýbrž naopak poměrně slabě vyvinuté a značně zkráceny a v některých případech docela i značně redukované (*C. languidus* a *C. nanus*), i musíme tudíž za nejpravděpodobnější přijmáti, že s ohebností kutikuly spojená ohebnost těla i okončin a též tedy noh plovacích, takový způsob pohybu umožňují. Než bez důležitosti podotknouti, že u *C. languidus* rovněž jako u *C. phaleratus* vejcovody i v prvním segmentu abdominálním vajíčky bývají naplněny, i jest zajímavo, že stejný celkem způsob života u dvou abych tak řekl diametrálně různých druhů stejné změny organizace vyvolati může.

Chci-li své náhledy ještě důkladněji vyložiti a odůvodniti, nutno abych se nyní opět k našim Harpacticidům obrátil. I u těchto nalézáme dvojitý způsob přizpůsobení se onomu pro tuto skupinu tak výslovnému způsobu života, jež úplně odpovídají poměrům vyloženým při Cyclopídech. Nacházíme zde totiž formy, jichž kutikula neobyčejně silně chitinisována jest a jichž nohy plovací mocně trny opatřeny jsou, anižby při tom co na své délce ztrácely (ano *C. staphylinus* Jur. má tak dlouhé nohy plovací, že již zase ani dobře lézti dovede) a opět jiné formy, jež velmi značné redukce na svých nohách plovacích vykazují a jichž kutikula většinou velmi ohebná a prů-

svitná jest. Zajímá nás zde především druhá biologická (nikoli systematická) skupina, ježto nás poučuje, že i v jedné a téže čele a k tomu ještě v tak uniformní čeledi, za jakou často Harpacticida bývají pokládáni, mnohdy zevní shoda a to dosti značná některých forem za pouhý zjev konvergence pokládána býti musí, což nám tedy jedná-li se o dvě byť i příbuzné ale přece jen různé čeledi. Naše druhá skupina tvořena jest zejména třemi novými rody: *Phraggnathopus*, *Maraenobiotus*, *Epactophanes* Mráz., aspoň jich až dosud známými representanty. Všechny tyto formy jsou velmi jemného průsvitného těla a mají neobyčejně krátké nohy plovací, k čemuž přistupuje ještě ta okolnost, že jednak zcela slepí jsou, jednak zcela zakrnělé oči vykazují, ačkoliv se zde jedná o formy, jež vesměs na povrchu žijí a účinkům paprsků světelných vysazeny jsou⁴⁾. Pr

⁴⁾ Budiž zde dovolen malý exkurs ku fauně temnotní, ježto na okraji na niž nyní chci upozorniti, dosud nikým poukázáno nebylo. Jak z horního zběžného náčrtku zřejmo, vede určitý způsob života v nejmenších nádrhách vodních (při čemž po mém soudu patrný jest též stereotropism dotýčných form k určitým změnám v organizaci tělní, jaké zvykli jsme nalézati dosud jen u fauny temnotní (značná průhlednost těla, částečná neb úplná redukce zraku a zmenšený počet vajíček ve shlucích vaječných). Co se Copepodů týká, známo jest, že některé formy zřejmou schopnost jeví žiti ve vodách studených a vůbec podzemních, i zajímavě jest, že jsou to právě formy, jež i na povrchu zemském zmíněné svrchu lokality s obzvláštní zálibou vyhledávají. Mírně řečeno druhy *C. fimbriatus* F. a *C. bicuspidatus* Cls. Byly sice i jiné formy Cyclopů v fauně temnotní nalezeny ano i dosti odchýlné (aspoň dle nedostatečného poznání jako Pratzem a Josephem, avšak ty vždy vystupují jen ojedinelé, a nikde nikde jinde nalezeny ani při pečlivých a rozsáhlých pozorováních, kdežto například tomu k. př. *Gammarus puteanus* všude téměř byl nalezen, kde fauna studeně zkoumána byla. Naproti tomu obě zmíněné specie všude byly nalezeny jako nejobyčejnější obyvatelé vod podzemních, jak zejména rozsáhlá pozorování prof. Vejdovského v Praze jakož i Moniezova v Lillu s dostatek ukazují. Schůzka drem označen *C. fimbriatus* jako nejhojnější obyvatel důlních vod, k čemuž lze dodat, že i já v dolech příbramských jsem oba zmíněné druhy neobyčejně hojně šířené nalezl. Aby však důležitost fakta toho náležitě vynikla, nutno připomenouti, že obě formy nejsou na povrchu snad nikterak hojny, nýbrž jen pořádkem se nalézají ve vodách studničných (k. př. *C. phaleratus*, *languidus*, *bisetosus* atd.), tímž způsobem života se vyznačují, avšak nesmíme zapomínati, že jednak tyto formy těžce rozeznatelné (k. př. *C. bisetosus* od *bicuspidatus*), jednak vzácné i ve vodách svrchozemských, kdež nadto sbránění materialu jest nepoměrně lehčí než ve vodách podzemních. Ostatně nutno uvést, že *C. nanus* Sar., jež rovněž do této skupiny náleží, nalezen byl prof. Vejdovským hojně ve studničkách pražských. Jak známo, dají se neprůsvitné exempláře Copepodů chovem v čistých vodě jakož i vyhladověním učiniti průsvitnějšími, avšak zjev ten nedá se přece

vyjadřují formy tyto sobě na prvý pohled tak podobny, že ku př. *Euctopophanes Richardi* Mráz. velmi snadno s rodem *Phyllognathopus* mohli by býti zaměněni, nikdy však ne s nějakým druhem rodu *Canthocamptus*, a přece poučuje nás zevrubnější náhled do organizace skončin, zvláště kusadel, že tato forma rodu *Canthocamptus* daleko blíže stojí než rodu *Phyllognathopus*, jenž do jiné podčeledi patří. Zevní podoba nedokazuje právě ničeho. Mohli bychom k. př. právě tak dobře *C. gracilis* Lillj. jako přechod ku Calanidům označovati, neboť má velmi dlouhá a něžná tykadla a krátkou rozevřenou furku, jejíž krátké hustě zpeřené štětiny značně na poměry, jakéž nalézáme t. př. u rodu *Diaptomus*, upomínají. Avšak to jest jen druhotný zjev, jenž snadně tím se dá vysvětliti, že se zde o dobrého a vytrvalého plavce jedná. Právě tak byl Herrickem jeho *C. fluviatilis* (= dle Herricka druhu *C. magnocavus* Cragin) [*C. magnocavus* Brady jest zcela určitě identický s *C. prasinus* Fisch.], podle předních tykadel s *Diaptomem* srovnáván.

Nyní přicházíme konečně k přirozenému seřazení druhů Cyclopů, jak si je my představujeme. Co však máme za druh u Copepodů považovati? Mnohému bude se zdáti otázka tato podivnou, jest však oprávněná. Nejedná se však zde o otázku, kde končí a počíná varieta i nezajímají nás ukvapené a pochybené názory Vosselerovy, jenž sám jen několik málo forem pozoroval a přece od jiných autorů popsané formy, anižby originalní exempláry byl viděl, za prosté variety neb descendenty těchto několika forem považoval¹⁾, nýbrž

uváděl se značnou průsvitností forem studničných a to i takových, u nichž nebylo ani změny v orgánech zraku konstatované J. Al. Fričem v práci prof. Vojtovského, jež nutno považovati za nabytou teprve během delších dob po sobě jdoucích generacích. Zajímavé v té příčině jsou mnou podniknuté experimenty. Ze snadně přístupné studny v zcela temném sklepu, kdež velmi hojným byl *C. bicuspidatus* Cls., úplně adaptovaný pobytu ve tmách, nasadil jsem četné jiné Copepody, Cladocery a Ostracody, kteří až na malé výjimky zcela dobře tam žili. Avšak ač již od té doby více než rok uplynul, během kteréhož se několik generací vystřídalo, nejeví formy nasazené ani v barvě téměř žádných zřejmých změn, a to ani exempláře druhu *C. bicuspidatus* Cls., jež se velmi lišili od exemplářů téhož druhu původních této studni. Neméně zajímavé jest však, že nastalou konkurrencí právě původní obyvatel citelně utrpěl, jenž nyní jest velmi spoře se vyskytuje. Jest to zajisté zjev analogický onomu, jež popisuje Schneider, kde opět *Gammarus puleanus* ustoupiti musil, jen nepatrně změnil v barvě změněným *Gammarum* sverchozemským.

¹⁾ Charakteristickým však jest, že tento tak horlivý přívrženec descendance nepovažoval (viz jeho *C. bodamicus*).

podivné domněnky Herrickovy, jenž k. př. *C. fuscus* za post
od druhu *C. albidus* považoval a tento opět jako pokročilé
cyclopové s larvovým charakterem a podobně i o jiných druh
domníval, že patří k jiným jako „postimagines“. Názory Herr
zůstaly celkem nepovšimnuty a teprve nejnověji Schmeil
mělkoš jeho důkazů¹⁾. Týž upozornil i zcela vhodně na něm
názvu „heterogonie“ neb kdyby i Herrickovy názory správn
jednalo by se prostě zde o případ paedogenese. Podivno vš
Brady ve své nejnovější publikaci²⁾ jak z více míst patrn
držuje se úplně Herricka, aniž by však, jak se zdá, jeho zprá
úplně pochopil. V úvodě své práce praví Brady (str. 3. sep
„There can be no doubt that many so-called species have
founded upon forms which represent only transitory evolu
phases, and as, not only amongst Crustacea but in many other
of animals, the function of reproduction is certainly by no
confined to fully developed adults, it is certain that we can
entirely rely on the presence of ovisacs or other reproductive
as conclusive evidence of the morphological maturity of the animal
in which they occur.“, dále pak (str. 7. sep.) při *C. albidus*
can the frequent presence of ovisacs in *C. tenuicornis* be
certainly to indicate the maturity of the individual, parthenogen
being so frequent a phenomenon amongst the Entomostraca.
z této poslední věty vysvítá, není si Brady vůbec jasně vědom
parthenogenesis znamená, ač něco takového u zoologa jest věc
neuvěřitelnou!!

Avšak každý, jenž se poněkud podrobněji Copepody zabývá
to nejen ovšem určováním pouhým líhového materialu, dovede
bezpečně rozeznati formu dospělou od nedospělé. Ovšem, že
všechny druhy Cyclopů stejnocenné a stejného stáří. Můžeme
znávaní druhy původnější a jiné značněji redukované, nesmíme
nikdy zajíti při tom tak daleko, abychom jako k. př. Rehn
některé recentní formy přímo jako descendenty jiných rovně
centních a spolu s nimi se vyskytujících forem považovali.

Podle tvaru rudimentární nohy, ozbrojení posledního segmentu
cephalothorakálního jakož částečně i dle poměrů smyslových
předních tykadlech samců možno rozeznávati dvě hlavní oddělení

¹⁾ loco cit. str. 137—143.

²⁾ G. S. Brady: A revision of the British-species of fresh-water Copepoda
pidae and Calanidae. Nat. Hist. Frans. of North. Durham and Newc. Vol. 1
Part. I. pp. 68—120 (1—55).

ve smyslu Vosselerově, jež však přece jsou poněkud abstraktními a označovati mají jen, že skupiny přirozené, v něž se opět rozpadávají, k sobě mnohem blíže stojí než k skupinám oddělení druhého.

Nejdokonaleji organisovaná jest vůbec skupina *C. albidus-fuscus* v oddělení prvé, jež však jen 2 neb nejvýše 3 dosud známé druhy obsahuje. Přejít od této skupiny ku druhým dvěma téhož oddělení jest sice poněkud náhlý, avšak přece patrný. Za to však jsou obě tyto skupiny (skupina *C. serrulatus-macrorurus-prasinus* a *C. affinis-fimbriatus-phaleratus*) důležitými charaktery spojeny. Jednak se dá stanoviti úplný přechod od tvaru rudimentární nohy, jaký nalézáme u *C. prasinus* až ku tak zakrnělé noze u *C. affinis* neb *phaleratus*, jednak jeví receptaculum seminis, tedy velmi důležitý znak systematický, velmi značnou podobu u všech těchto druhů, takže i na prvý pohled odchylná stavba téhož orgánu u *C. prasinus* snadně na společný typ se dá uvést. V tvaru receptacula těchto skupin patrný jsou značné upomínky na tvar, jaký nalézáme u skupiny prvé, zejména u *C. albidus* Jur. Různosti obou skupin dají se vysvětliti význačnými poměry biologickými. Skupina prvá obsahuje formy přizpůsobené částečnému plování (u *C. prasinus* schopnost tato vystupuje nejlépe), druhá pak formy přizpůsobené životu na dně vod a v poměrech tahlavých, jež výmínečně jen připouštějí volné plování. V obou skupinách nalézáme však malé výjimky. Tak jest *C. serrulatus* výborný a rychlý plavec, avšak přizpůsobil se též částečně životu, jaký význačný jest skupině druhé, k čemuž odnáší se ozbrojení noh plavacích, furky a relativní krátkost samčích tykadla. Druhou výminku tvoří *C. fimbriatus* ze skupiny druhé. Kdežto u druhých dvou forem této skupiny nalézáme furku značně zkrácenou a tykadla přední velmi tenká, jeví forma tato vždy mocně stultlá přední tykadla a mnohdy značně dlouhou furku, což v patrné souvislosti jest s tím, že málo druh ten neobyčejně hbité pohyby vykonává, ač jinak není schop trvale plouti.

Jakožto nejvýše organisovanou skupinu oddělení druhého nutno připomenuti druhy *C. Leuckarti* Cls., *oithonoides* Sars, *Dybowskyi* Lande, jež sice značně příbuzny jsou, jak stejné ozbrojení noh plavacích, přítomnost hyalinních žeber na posledních třech člancích předních tykadla a zejména i tvar zásobárny chámu označuje. Vesměs jsou to dobří plavci zejména pro větší complexy vodní význační.

Jiná skupina tvořena jest druhy *C. strenuus*, *insignis* a *viridis* (části sem druh tento proto, že jeví značnou shodu v organisaci těla a ježto nekladu značnou váhu na přítomnost či nepřítomnost

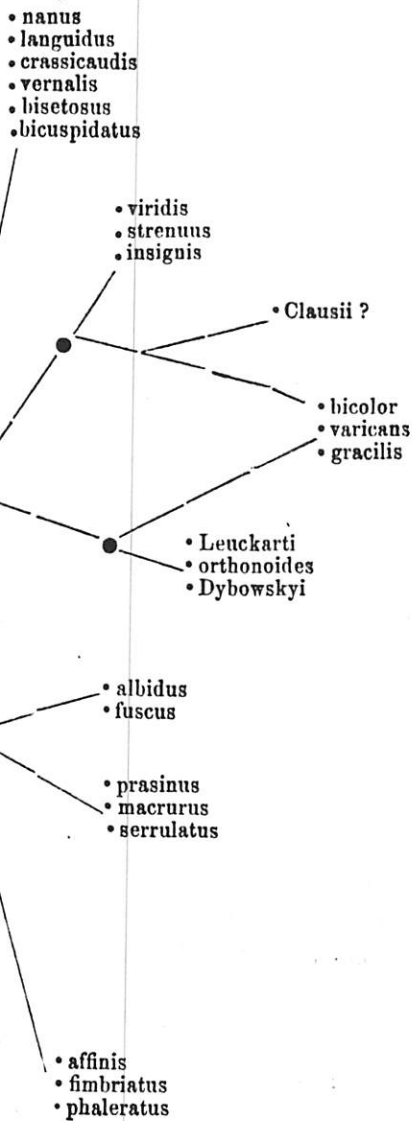
lamell hyalinních neb korrespondujících útvarů na předních tykadlech (někdy považují tytéž za sekundární zjev, ježto se vyskytují jen u těch druhů, jež dobrými plavci jsou). Zejména upomíná tvarem receptaculaminis *C. viridis* na *C. insignis*.

Třetí skupina posléze jest nejčetnější a tvořena jest formami: *C. bicuspidatus*, *bisetosus*, *vernalis*, *languidus*, *nanus*, *caudis*. Všechny tyto formy jsou si celkem velmi příbuzny a jejich vzájemné vztahy jsou poněkud jiné než u jiných skupin, kde jednotlivé z nich představují velmi různé stupně vývoje krsání, aniž by proto se ale daly z nich utvořiti jiné menší skupiny. Jest vůbec těžko znázorniti jejich vztahy způsobem lineárním o jedné ploše. Schmeil řadí *C. bicuspidatus* k *C. languidus*, *bisetosus* k *C. vernalis* a *C. viridis* k *C. Clausii*. Avšak zajisté *C. bisetosus* bližší *C. bicuspidatus* než druhu *C. languidus*, jenž povídá opět spíše *C. nanus*. *C. vernalis* připomíná jaksi *C. caudis*.

Jak již připomenuto bylo, nedají se dvě skupinky totiž *C. diaphanus-gracilis* a *C. varicans-bicolor* od předešlých tří skupin odděliti, ježto v druzích *C. nanus* a *C. languidus* zřetelně před nimi se dají sledovati. Rovněž bylo v předu uvedeno, že tvar mentární nohy představuje dva různé typy. Jeden z nich představuje *C. varicans* a *bicolor*, druhý druhé dvě zbývající formy. Dle mého názoru patrně jest, že *C. varicans* a *bicolor* jsou stejného původu se skupinou *C. strenuus-insignis* a představují jen značně divergované formy. Zajímavě jest, že tato nejprve na srovnání rudimentární nohy založená domněnka moje úplně potvrzena byla srovnáním receptaculaminis dotýčných forem. Receptaculum seminis u *C. varicans* značně upomíná na týž orgán u *C. strenuus*, druhu *C. bicolor* pak na *C. insignis*. Rovněž tak *C. gracilis* úplně tvarem receptaculaminis jeví se příbuzným skupině *Leuckarti-oithonoides*, se kterými jeví i tu společnou vlastnost, že jest stálým plavcem, načež přední tykadla štíhlá a podobně jako u *C. oithonoides* dloňovitě štětinami opatřená poukazují. *C. diaphanus* nemohl jsem tak úplně důkladně zkoumati, zejména co se receptaculaminis týče, abych mohl posouditi jeho příbuzenské vztahy. Ukáže-li se forma opatřená různými autoři pod jménem *C. Clausii* Heller popsali (původně popsal Hellerův není, o tom jsem pevně přesvědčen, nic jiného než vyvinuté exempláře druhu *C. viridis*) samostatným druhem, jednalo by se o formu, jež by v podobném poměru, jaký zde vytknut

stála ku *C. viridis*, ač by nebyla ještě tak degenerována jako k. př. *C. varicans* atd.

Chtěli-li bychom si názory vyložené graphicky znázorniti, dostali bychom obrazec as následující.



Připomenouti dlužno, že respektoval jsem pouze druhy, jež jsem našel a živé pozoroval, což nevyhnutelno jest při posu-

zování příbuzenských vztahů. Ašak ačkoliv našel jsem dosud formu než každý jiný autor, přece zbývá hojně forem, jež jsem mohl v této příčině zkoumati a to i morfologicky dosti zajímavé. Přece však jsem přesvědčen, že schéma zde vyložené celkem správným jest, ježto náležitě respektováni byli všickni činitelé, by zde rozhodujícími býti mohli. Zbývá nyní zejména jen vyzkoumati příbuzenské vztahy některých forem, jež značné modifikace a rozdíly na předních tykadlech, nohách plovacích atd. vykazují, k jiným kladně známým formám. Avšak pozoruhodno jest, že nejzajímavější právě formy zejména od některých autorů ruských a amerických nepsané, buď zcela povrchně a nedostatečně popsány jsou; aneb odůvodněné pochyby o své samostatnosti druhové vzbuzují, s nimi počítati dosud nemůžeme.

Dodatek. Mezi tiskem této práce obdržel jsem laskavostí od prof. Clause,¹⁾ v nichž učiněn jest pokus oddělitivší skupiny Cyclopidů povýšiti na samostatné rody: *Cyclops* (s rody: *Cyclops* a *Macrocylops*), *Microcylops*, *Eucyclops*, *Paracylops* a *Hemicyclops*. Podle toho, co vyloženo bylo o systematické svrchu, nemohu však tyto domnělé rody ani jen jako podrody přijímati, zvláště když nejsou příliš přirozené, ježto k. př. *Cycl. oithonoides* a *fuscus* odtrženy od *Cycl. serrulatus*, *prasinus* (= *Eucyclops*) a spojeny naproti tomu v jednom rodu *Cyclops* s odchýlnými formami *Cycl. oithonoides*, *strenuus* etc. Prof. Claus zakládá svoje rozdělení starého rodu *Cyclops* na segmentaci předních antenn a na vývoj. Avšak Cyclopidi jsou formy málo původní, druhotně značně zjednodušené, jak jsem již svrchu byl ukázal a jak i Claus shodě s jinými pracemi svými nověji dokazuje.²⁾ V nedávno uveřejněné kratší práci jsem ukázal mimo jiné, že kombinací poměrů nalézáme u obojího pohlaví, přicházíme k závěrku, že prototyp teny Cyclopidů skládá se aspoň z 21 článků.³⁾ Dá se pak již

¹⁾ Claus: Über die Antennen der Cyclopiden und die Auflösung der Gattung *Cyclops* in Gattungen und Untergattungen. Anz. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1893. Nr. IX. Sitzung vom 16. März.

Claus: Weitere Mittheilungen über die Antennengliederung und über die Gattungen der Cyclopiden. Tamtéž Nr. XIII. Sitzung vom 12. Mai.

²⁾ Claus: Die Antennen der Pontelliden und das Gestaltungsgesetz der männlichen Greifantenne. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. CI. Abth. I. Wien 1893.

³⁾ Mrázek: Über abnorme Vermehrung der Sinneskolben an dem Vorderfühler des Weibchens bei Cyclopiden und die morphologische Bedeutung derselben. Zool. Anzeiger, Nr. 417. p. 133—138. 1893.

aktivně předpokládati, že proces zjednodušení druhotného a vývoje řada nejvýše organisovaných forem Cyclopidů na všech stupních se krýtí ani nemusí ani vůbec nemohou, takže individuální druh s tykadly více členitými buď vůbec žádný neb jen nepatrný palingenetický význam má pro zjednodušenější formy jiné. Že tomu skutečně tak jest, plyne ze srovnání organisace jednotlivých forem, kdež nacházíme takové kombinace jednotlivých charakterů, pro něž v individualním vývoji jiných vyšších forem úplných analog nemalujeme (k. př. vzájemný poměr členitosti noh plovacích a předních anten). Avšak i sledování poměrů segmentace anten samotných ukazuje, že veškeré odchylky dají se uvést na nestejný postup, v jakém jednotlivé články dále se dělí neb nerozděleny zůstávají, spolu pak i u nejbližších příbuzných forem postup tento různým být může, takže i odchylky tyto nepostačují nijak k utvoření zvláštních nových forem. Ježto jsem o této otázce již na jiném místě pojednal,¹⁾ chci se zde omeziti jen na nejnütnější. Jako zajímavé odchylky můžeme uvést formy *Cycl. languidus* a *Cycl. affinis*. Pro prvou formu máme toto schéma:

<i>Cycl. languidus</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>crassicaudis</i>	1	2	3	4	5	6	7	8			9	10	11	12		
<i>gracilis</i>	1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11			
<i>languis</i>	1	2	3	4	5	6	7	8			9	10	11	12	13	14

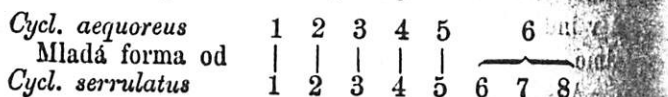
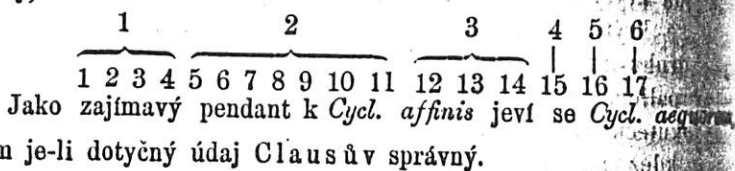
Pro *Cyclops affinis* dle mých pozorování platnou jest tato tabulka mnohu již ve zmíněném článku na základě mých starších výzkumů podaná, o jejíž platnosti jsem se však v nejnovějším čase na tomto materialu dodatečně přesvědčil.

<i>Cyclops affinis</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>phaleratus</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>serrulatus</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

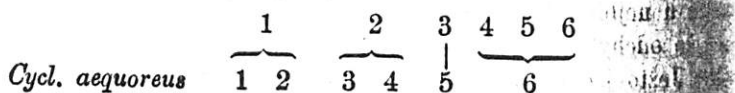
V obojím případě vidíme, že forma s tykadly vícečlánkovými má články dohromady splynuté, jež u jiných forem s méněčlenitými tykadly od sebe odděleny jsou. Příklad druhý mimo to ještě je důležit, že jedná se o distální konec anteny, jež jindy

¹⁾ Mrázek: Die Segmentation der vorderen Antenne und die Systematik der Cyclopiden. Zool. Anz. Nr. 422. 1893.

velice záhy definitivní tvar dosahuje (již ve stadiu se šestičlenné tykadly):



Kdybychom tudíž s poměry u *Cycl. aequoreus* srovnali členné stadium jiných Cyclopidů, obdržíme toto schéma:



Na prvý pohled tím by nutně se *Cycl. aequoreus* vzdalová od *Cycl. affinis*, s nímž jinak se velmi shoduje i částečně co se segmentace antenn týče, avšak blíže-li ku věci přihlédneme, shledáme, že úkaz ten spočívá vlastně na těchže principech, jimiž jsem ve zmíněném svrchu práci vyložil odchýlnou segmentaci tykadel samčích (členných článků v části proximální a splyvání jiných v části distální). Ježto zde jedná o tykadlo málo článkové, jest věc poměrně nápadná, a s podobným úkazem setkáváme se i jinde. Mám totiž na mysli druh *Cycl. oithonoides* a *Cycl. Leuckarti*, u nichž jsem v poslední době pozoroval úkaz tento, jenž dosud zůstal úplně nepovšimnut. Arťikula mezi článkem 11. a 12. a 14. a 15. jest mnohem lépe provedena než mezi jinými články, což již různým vyvinutím pružné blány je patrné, a proto jest konec anteny samičí u těchto druhů, ačkoliv aspoň velmi podobný pohyb vykonávají jako u anteny samčí. Ježto pak i v proximální části zejména poměrná šířka jednotlivých článků značně na samčí tykadlo upomíná, spatřujeme v těchto druhů příklad, jakým způsobem se prvotně stejnoměrně členěná tykadla předků Cyclopidů znenáhla u samců přeměnila v orgány chápací.

Ježto jest ze všeho zřejmo, že poměry segmentace u Cyclopidů jsou velmi rozmanité a dosavadní označování jich úplně nám již nepostačuje, navrhnul jsem nejnověji k tomu účelu zvláštní formule, které velmi přehledné jsou a i přesné označení smyslových orgánů přepouštějí. Při tom vycházím ze zásady, že prototyp antenn Cyclopidů tvořen jest aspoň 21 články. Podle toho pak obdržíme pro tykadla 17členná formulí následující:

+ 2 + 3
II II
+ 1
X
Pro ty
1 + 2
I II
(12 +

Sezna
trablikalety
spore vými
atomostr
tasy. Pro
podarilo v
me velice
bojitefn
truhů, pro
sch Copep
porování
výčejnou
a co se
rady vůbe
zavé. I
putí do č
řidné ji
Přič
statě své
Viděl oko
1) O
2) F
3) D
Zabrbucher

$$1 + 2 + 3 + (4+5+6) + (7+8) + 9 + (10+11) + 12 + 13$$

I II III IV V VI VII VIII IX

$$+ 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21$$

X XI XII XIII XIV XV XVI XVII

Pro tykadla 12členná (k. př. *Cycl. serrulatus*) formuli tuto:

$$1 + 2 + 3 + (4+5+6) + (7+8) + 9 + (10+11) +$$

I II III IV V VI VII

$$(12+13+14+15) + (16+17+18) + 19 + 20 + 21$$

VIII IX X XI XII

II. Přehled českých volně žijících Copepodů.

Seznam českých Eucopepodů, jež zde podávám, jest výsledkem několikaletých studií. Koryšům klanonohým v novější době až na spore výminky značnější pozornost nevěnována, kdežto jiné skupiny entomostraků jako Cladocery a lasturnatky již zevrubně jsou zpracovány. Proto chci nyní mezeru tuto vyplnit, i myslím, že se mi to podařilo v míře uspokojivé, neb jsem shledal faunu naši v této příčině velice bohatou. V nejnovější době udal Dr. Kurz v neuspořádaném článku: „Buchanky“¹⁾ počet českých Cyclopidů as na 20 druhů, prof. Vejdovský pak ve své pěkné studii počet volně žijících Copepodů našich na 25.²⁾ Počet tento není nijak malý, avšak pozorování má jej rozhojnila měrou neobyčejnou. Ona ukázala neobyčejnou bohatost nejen co do počtu zástupců vůbec, nýbrž zvláště též co se rozmanitosti jich týče. Nalezl jsem totiž neméně než čtyři rody vůbec nové, namnoze morfologicky a fyziologicky velice zajímavé. Druhů nových nalezeno devět. Všechny nové druhy i rody patří do čeledi Harpacticidů, jež dnes z Čech nejlépe známe, jako v žádné jiné zemi.³⁾

Příčina tohoto vzrůstu záleží ve způsobu zkoumání, jež v podstatě své omezeno bylo na nepatrný celkem okršlek, totiž na nejjižnější okolí příbramské. Za to však jsem toto prohledal co nejdů-

¹⁾ Ottáv slovník naučný IV. str. 866. 1891.

²⁾ Fr. Vejdovský: Dnešní stav zoografie české. Otisk ze „Živy“. 1891.

³⁾ Druhý ty popsal jsem v práci, jež nedávno vyšla v Spenglových Zoolog. Anzeigern 4. dvoj. tabulemi a na něž zde odkazuji.

kladněji a to ve všech dobách ročních. Věnoval jsem i obzvláštní péči i nejmenším kalužinám, ano i takovým, jež se zdáti zcela neobydlenými a to proto, že jsem se víceletými pozorováními přesvědčil, že rybníky neb vůbec veliké komplexy nijak nejsou nejbohatším nalezištěm koryšů i jiných sladkovodních forem, jež po většině nadto omezeny bývají výhradně na břehy a březní aneb na dno těchto. Podotknouti zde dlužno též, že Copepodů týče, vyjímaje snad Calanidy některé, ani jedna sladkovodní přesně pelagická zřídka býti nemůže, ježto formy jako *C. oithonoides*, *Leuckarti* i v nejmenších kalužích nemavo jest, že totéž platí i o formě za pelagickou par excellence považované totiž o *Diaptomus gracilis* Sars. (viz u tohoto).

Největší bohatství Copepodů rozhodně vykazují malé tůňky toků tiché potoků, příkopy luční, mokřady lesní, vůbec nádrží vodní nejmenších rozměrů, avšak s čistou vodou. Tak ku příkladu jsem v nádržkách, jichž vodní plocha sotva více než 10 m² obnášely pospolu i 22 různých druhů Copepodů najednou.

Ovšem okolnost, že omezen jsem byl po většině na jednu krajinu při zkoumáních faunistických, má též svoji vadu. Jestliže okolí příbramské neobyčejně chudo na Calanidy, a ač jsem i též náležitou péči věnoval, našel jsem zde pouze tři druhy *Diaptomus* (*coeruleus*, *gracilis* a *castor*). Proto zůstává seznamy tomný, co se Calanidů týče, kusým, i zbývá vyplnění této mezy době nejbližší.

Nyní chci promluvit několik slov o způsobu zpracování samého jakého jsem užil v této práci. Při pracích podobných vyskytnou se vždy dvě úskalí, jimž oběma současně se vyhnouti téměř nemožno jest. Mnohé druhy zde uvedené byly již dříve důkladně popsány a zobrazeny, mnohdy zcela zbytečně docela několikrát. Činit to opětovně bylo by zbytečným. Po stránce přesně vědecké žádoucí jest jen jasný obraz české fauny jakožto příspěvek ku zoogeografii obecné, jakož i popis nových forem neb morfologických novinek. S druhé strany však jeví se potřeba respektovati i ty, již by se o fauně své vlasti blíže poučili, a jimž není přístupna nejdříve velmi roztroušená literatura. Pracím tohoto způsobu nevadí částečný ráz kompilační. Přiznávám se, že jsem hleděl vyhovo- zejména jen požadavku prvému. Z té příčiny podávám téměř prostý seznam, připojuje jen data zeměpisná neb biologická, pokud novými neb zajímavými jsou. Nepodávám důsledně též obšírných významů synonym, jež mnohdy jen zbytečně objem práce zveličují.

žádného zřejmého užitku nepřinášejí, zejména když, jak se často stává, z jedné knihy do druhé i se všemi chybami neb omyly (třeba i tiskovými [!]) putují (viz ku př. synonyma sestavená Rehbergem, jež za několik krátkých let, abych tak děl, téměř pouť kol celého světa vykonala). Od forem známých již nepodal jsem žádných obrazců.

Výminku od obého činím pouze tam, kde jedná se buď o formy neúplně popsané neb dosud nezobrazené, či o variety stávajících již druhů a pod. Že podávám též kratičké diagnózy mnou popsaných nových rodů Harpacticidů, netřeba zajisté ospravedlňovati.

Posléze pronáším přání, aby mi v brzkou dobu bylo tento seznam ještě zdokonaliti a rozhojnití, i aby se mi v té příčině dostalo pomoci všech, již se o českou faunu interessují, zejména žádostmi by byly příspěvky z krajín dosud téměř neprozkoumaných, jež bohužel v Čechách dosud jest až příliš.

I. Fam. Cyclopidae.

I. Genus. Cyclops O. F. Müller.

a) Rudimentární noha dvojčlenná, konečný článek se 3 štětci.

1. *Cyclops fuscus* Jur.

Přední tykadla 17členná (můžna tím vždy tykadla samice), poslední tři články jejich s hyalinním žebrem. Proximální polovice třetího článku posledním hrubě ozubena. Receptaculum seminis intenzivně červeně zbarvené.

Zmínky zaslouhuje zjev následující. Terminalní trn posledního článku exopoditu nohy prvního páru, jež obvykle u většiny druhů jako obvyklá štětina neb obvyklý trn bývá vyvinut, jeví zvláštní strukturu. Na vnitřní straně své jeví úplně tvar štětiny dlouze a hustě opeřené. Na zevní straně však jeví tvar trnu, opatřeného mocným hřebínkem, složeným z hyalinních kuželovitých namnoze zubů, jež ve tři skupiny seřaděny jsou. Nechci zde však zevrubně ukazovat popisovati a poukazují prostě na podaný výkres. Jak z literatury vím, nevěšmnu si žádný z autorů úkazu toho, jež však ostatně jest platný i pro *C. albidus* a v redukované míře i pro *C. fimbriatus* a, jak se zdá, i jiné druhy téže skupiny, jež však nyní nemohu v té příčině revidi podrobiti.

Velmi veliká, obyčejně pestře modře a zeleně zbarvená forma, jež pouhým okem rozeznati se dá, hlavně dle přítisklých k abdo-
minu shluků vaječných. Dobře plave, avšak vyhledává čisté menší ná-
vodní, ve větších pak jen pobřežní pás. Ostatně jest i hojná v
koucích vodách, nevystupuje však nikdy ve značném množství.

Druh tento jest velice rozšířen. V Čechách, pokud vím, je
všude obyčejným.

2. *Cyclops albidus* Jur.

Tykadla 17. Hyalinní žebro na posledním článku tykadla
v distální části jemně pilované. Receptaculum seminis šedé barvy,
jeho spodní část jednoduchá.

Předešlému druhu velmi příbuzný a jako tento rovněž
velice rozšířen, obyčejně spolu s tímto. Zvláštní var. *distincta* Rich-
která též za bastarda obou forem byla považována, dosud jsem
nalezl, rovněž též nikoliv formu, již Lande jako domnělý třetí
buzný druh popsal (*C. gracilicornis*)¹⁾.

b) Rudimentární noha jednočlenná, konečný článek se 3
tinami.

3. *Cyclops prasinus* Fisch.

- 1820? *Cyclops prasinus* Jurine, Hist. des Mon., p. 49. Taf. III, fig. 3
1860. " *prasinus* Fischer, Beitr. z. Kenntn. d. Entom.,
652—654. Taf. 20. fig. 19—26.
1871. " *longicornis* Vernet, Observat. anat. et physiol. p.
44—46. fig. 3.
1882? " *fluviatilis* Herrick, Papers on the Crust. of Fresh-
Waters of Minnesota. 10th Rep. on the Geol. of
Minnes.
1883? " *magnocavus* Cragin, A contrib. to the Hist. of the
Fresh-Water Copepoda. Trans. Kansas Acad. of Sci-
ence. VIII.
1886. " *pentagonus* Vosseler, Freileb. Copepoden Württem-
bergs, str. 191. Tab. V. fig. 32—37. Tab. VI. fig.
11—12.
1887. " *pentagonus* var. *Vichyensis* Richard, Liste des Cladocera
et Copép. d'eau douce etc. p. 162. Bull. Soc. Zool.
XII.

¹⁾ Jak mezi tiskem přítomné práce mě došlo zprávy Laudovy: Notulae
karcynologiczne. Odbitka z Kosmosu zes. XI—XIII. 1893. Lvov. se dovídám,
jsou obě formy tyto spolu identické a možno že představují třetí samostatný druh.

1888. *Cyclops prasinus* Richard, Cladocères et Copép. non marins de la faune française. Revue scient. du Bourbonnais. pag. 9.
1891. " *pentagonus* Schmeil. Beitr. zur Kenntn. d. Süßwasser-Cop. etc.
1891. " *pentagonus* Richard. Rech. sur le système nerveux etc. Ann. des Science nat. 7c. Sér. Zool. Tom. 12.
1891. " *pentagonus* R. Blanchard et J. Richard; Faune des lacs salés d'Algérie. Mém. Soc. Zool. Paris str. 515 (4).
1892. " *magnoctavus* Brady, A revision of the british-species etc. Trans. of North. Durham, Newcastle, str. 85 (50). fig. 1—4.
1892. " *pentagonus* J. de Querne et Richard, Cladocères et Copépodes d'eau douce des environs de Rufisque (Sénégal). Mém. Soc. Zool. Paris. V.
1892. " *prasinus* Schmeil, Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. I. Theil. str. 150—156. Tab. V. fig. 1—5.

Neuvádím zúmyslně u ostatních forem plnou synonymiku, avšak zde tak činím proto, abych ukázal, jak různým osudům podroben byl druh tento. K tomu připomínám, že identičnosť přítomné formy s *C. longicornis* Vernet na základě shody receptacula seminis dokázal Schmeil. Zdalí *C. fluviatilis* Herrick jest jistě synonymum, nebo s určitostí říci, ježto mi práce Herrickova zůstala nepřístupnou, risk Herrick sám uvádí druh svůj jako identický s druhem *C. magnoctavus* Cragin. *C. magnoctavus* Brady jest však beze vší pochyby totožný druhu našemu, i tudíž, pakli Brady správně pojal Craginovu diagnosu, jsou i obě uvedené formy synonymické. Zajímavý zmatek v označování naší specie nalézáme ve publikacích Richardových. Týž přišel později k správnému pojetí formy této jako *C. prasinus* F., avšak na to opět autoritou Schmeilovou sveden byl k nepravému označení. Fischer totiž uvádí nohu rudimentární jako dvojitěnou, podobnou ku př. oné od *C. bicuspidatus*, což ovšem značný omyl jest a celý zmatek zaviniło. Zajímavo však jest, že na základě mých pozorování dá se chyba Fischerova úplně kompensovati, takže nečiní žádné překážky více správnému pojetí téže formy. Shledal jsem totiž, že mezi ozbrojením posledního článku cefalothorakálního brvami na jeho postranních krajích a tvarem rudimentárním jest pevná souvislost, takže prvejší pouze oněm druhům jest vlastním, jichž noha rudimentární na konečném článku tři štětiny nese. Avšak Fischer krasně i výslovně uvádí postranní obrvení posledního článku hrudi-

hlavy, i musí tudíž nevyhnutelně tento druh míti nohu podobnou sice, ježto jest celkem *C. serrulatus* nejbližší, podobnou oné toho druhu. Proto též moje sdělení pohnulo Schmeila k tomu, že změnil název *pentagonus* opět v název správnější. Richard snaží se Fischerův omyl vysvětliti následovně: „Cet organe est assez difficile à voir nettement chez cet animal et Fischer qui le figure pour la plupart des espèces ne l'a pas représenté, ce qui permet de croire qu'il ne l'avait pas très bien vu. Tout le reste de la description et des dessins est d'une exactitude remarquable.“ Netřeba však věc vykládati. Fischer, jak sám Richard připouští, byl na svojí věc valice přesný badatel, jenž svoje druhy lépe charakterisovati dovedl než i mnozí nejnovější copepodologové, na něž přece daleko více požadavky směli bychom klásti, avšak on sám v úvodu podotýká, že jest práce jeho výsledkem starších již, as před 10 lety konaných pozorování. Že po takové době, nejsou-li výkresy zcela přesně provedeny, snadno omyl paměti se přihoditi může, jest více než pochopitelné.

Tento velmi malý druh bývá obyčejně krásně zbarven. Převládá barva temně zelená na těle a na nohách plovacích, jež pestře skvrnitě bývají, kdežto kusadla, tykadla a abdomen různé odstíny od barvy žluté a hnědé jeví.

Forma přítomná dá se lehce pouhým okem rozeznati po přitisklých k tělu shlucích vaječných a po charakteristickém pohybu svém. Abdomen jest totiž normálně nošen značně přitisklý k břišní straně hrudihlavy, takže tělo vypadá téměř hrbaté. Mimo to se tento neustále pohybuje zvláštním houpavým, v krátkých intervalech se opětujícím pohybem, při čemž jako by se nahoru a dolů vznášel a klesal, čímž neobvykle upomíná ku př. na rod *Ceriodaphnia* a i na rod *Diaptomus*.

Délka 0·85—0·90 mm. ♀, 0·70—0·75 mm. ♂.

Jak z dosavadních výzkumů zřejmo, jest to geograficky velmi rozšířená forma, jež však nicméně velmi jest vzácnou v jednotlivých územích. Znána jest z Ameriky (?), Anglie, Německa, Francie, Švýcar, Madeiry, Alžíru a od Senegalu.

V Čechách nalezena byla dosud mnou pouze na třech místech v okolí příbramském: Lesní tůň u Plac (VI. 1891), potok pod Slivci (IX. 1891) a malé kaluže luční u Bohotic (XI. 1891) pod ledem.

4. *Cyclops serrulatus* Fisch.

Tykadla 12čl. Články furkalní u samic dospělých po straně přilovány. Neobvyčejnou proměnlivost nalézáme u tohoto druhu v barvě

Nejčastěji bývá tělo temně žlutě zbarveno, avšak jsou i exempláry téměř bezbarvé neb jen s hnědými pásy, jiné zas až černé. V litorální zóně rybníků s čistou vodou nalézáme formy zcela bílé a jen modře a hnědě skvrnitě. Avšak vždy nalézáme, že druhý segment těla jest mnohem slaběji zbarven než ostatní.

Druh tento náleží k formám neobyčejnějším. Se zálibou vyhledává zejména čisté studené i tekoucí vody. Během mých pozorování ukázal se býti nejčastějším hostitelem zárodků tasemnic, kterýžto zjev není dosud fyziologicky vysvětlen.

5. *Cyclops macrurus* Sars.

Tato forma jest předešlé neobyčejně příbuzná, avšak snadně od této rozeznatelná podle kratších tykadél, přitisklých k tělu vaků vajec a zejména podle neobyčejně dlouhých článků furkálních, jež nejsou ozubené. Ostatně však jest ještě druhová samostatnost této specie dosti pochybná.

Forma jen velmi spíše vystupující. Známa ve Skandinavii, Německu, Francii, Anglii. V Čechách nalezl jsem ji pouze v tůni na královské louce v Praze.

6. *Cyclops affinis* Sars.

Tykadla 11čl. Shluky vaječné přitisklé pouze se 4—6 vajčky visící na místech doteku sploštělými. Tělo neobyčejně štíhlé.

Rehberg praví o této formě: „Diese Art hält sich stets an der Oberfläche des Wassers auf, woselbst sie träge herumschwimmt.“ K tomu třeba připomenouti, že se zdržuje zejména na pokraji vodních nádob, kde povrch vody přilíná k pevným předmětům, jako ku př. k vodním rostlinám, a že po těchto vylézá i do výšky nad hladinu vodní, pokud až dostatečně vlhky jsou.

Jako vůbec i mnohé jiné druhy jest značně rozšířen, avšak jen v jižní Skandinavii, Německu, Anglii, Francii, Uhry, Turkestanu.

V Čechách: Rybník u Dušník Trhových a tůně u Nové Hospody (okr. pšbr.), Jince.

7. *Cyclops fimbriatus* Fisch.

Tykadla 8čl., samčí velmi krátká a mocně naduřelá. Články furkální velmi tenké a štíhlé.

Jeden z nejvíce rozšířených druhů, avšak snadno uniká pozorování, ježto ve větších komplexech vodních jen velmi spíše vystupuje a tamtéž na kraj a bahnitě dno jest omezen. Avšak za to jest velmi hojným v mokřadech, rašeliništích, nejmenších bahnitých stružkách, v mokřatě, mechu v lesích atd., vůbec mnohdy na místech, na

kterých přemnoží sběratelé Copepodů vůbec nehledali. Dle tento druh stálým obyvatelům vod studničních a důlních, kde jména vede tak zv. amfibický život, popsány R. Schneiderem. K tomu připojuji, že nalezl jsem v dolech příbramských tuto modifikaci téhož, že místo Rhizomorph zaujímalo prostě šňůle. Avšak, jak jednak z předešlé zprávy, jednak dle poměrů, je právě u *C. affinis* uvedl, patrně, není tento způsob života nijak charakteristickým pro vody podzemní, nýbrž jest to způsob, který vůbec platný pro všechny tři příbuzné druhy *C. affinis*, *fimbriatus* a *phaleratus*. Schneider též uvádí, že exempláře z dolů žádných obzvláštních modifikací i vysvětluje věc tu tím, že ony jsou teprve as 25 let staré, což Schmeil ve své práci též registruje. Avšak názory R. Schneiderovy byly odsouzeny úplně Moniezem jako úplně nepřipustné a mylné²⁾ a já vývody Moniezovy v plném rozsahu podpisuji. Ostatně i bez toho nemohou se nijak exempláře z dolů lišiti od exemplářů svrchozemských, ježto dle mých pozorování zde i tam stejným způsobem žijí a stejný způsob života u téže formy musí stejné všude modifikace vyvolati.

Varietu *Poppei* Rehb. jsem dosud u nás nepozoroval.

8. *Cyclops phaleratus* Koch.

Tykadla 10čl. Rudimentární noha k dotyčnému segmentu tělnímu úplně přirostlá. Druh tento nejvíce tvarem svým upomíná na Harpacticidy. Ostatně vede též život, jako obě specie předešlé. Zvláštní forma acinét, již nejnověji Schmeil popsal a již Fischer a i Claus za část příslušnou samému Cyclopu resp. za část aparátu řitního považovali.

Dostí rozšířený druh, avšak bývá uloven vždy jen v nečetných exemplářích, což souvisí as s biologickými poměry jeho.

c) Rudimentární noha dvojlenná, konečný článek se štětinami.

9. *Cyclops Leuckarti* Claus.

Tykadla štíhlá 17čl. Hyalinní žebro posledního článku tykadla ozubeno a ve $\frac{3}{4}$ své délky kruhovitě vykrojeno. Basální lamella

¹⁾ R. Schneider: Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Bergbau. Sitzsb. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss. 1887 str. 723—741.

²⁾ Moniez R.: Faune des eaux souterraines etc. Lille 1889 str. 53 (citováno dle separátu): „Nous avons déjà fait entendre... que cette façon naïve de procéder à l'étude de la variation des espèces, ne peut se soutenir, car elle ne tient pas compte d'un facteur important dans la question, celle des eaux souterraines dans lesquelles les animaux observés pouvaient vivre avant le forage etc.“

4 páru se dvěma zubovitými výrůstky. Spodní kraj zadní nohy kusadlové perlovitě ozuben.

Tento krásný druh byl nověji vůbec jako *C. simplex* Pogg. označován. Seznam synonym podává Schmeil. K těmž ještě připojuji:

1892. *Cyclops Scourfieldi* Brady ex parte. A rev. of the fresh-water Cyclop. etc. Pl. IV. fig. 1—8, non Pl. VI. fig. 6—8.

Tento druh jest nejobyčejnějším obyvatelem rybníků a jezer středoevropských, avšak za pravou formu pelagickou nutno jej přijímati jen cum grano salis, jakož vůbec dosud není znám čistě pelagický *Cyclops*. Nalezl jsem jej totiž i v lokalitách takových, jež spíše za bažiny než rybníky považovati musíme, totiž bahnitých místech rákosím zarostlých, jež k tomu ještě splašky z úpraven březohorských, sbych tak děl, otráveny byly, což zajisté jest značný rozdíl od čisté vody jezerní.

Velice zajímavo jest i geografické rozšíření této specie. Možno ji skutečně nazvati kosmopolitou, ježto nalezen byl ve všech pěti částech světa. Známa jest z Norvéžska, Ruska, Německa, Francie, Anglie, Švýcar, Čech, Uher, Ameriky (Herrick), z Afriky od Senegalu (Chevreux), Ceylonu (Brady), Sumatry a Celebesu (Max Weber), Australie (G. O. Sars) a z Madagaskaru.¹⁾

10. *Cyclops oithonoides* Sars.

Tykadla 17čl. Hyalinní žebro na tykadlech celokrajné. Tělo velmi štíhlé.

Tato velmi krásná, žlutě a fialově zbarvená forma, původně Sarsem z velkých jezer skandinávských popsána, jest u nás v typické své formě v rybnících i menších tůňkách velmi obyčejná. Formy rybníčné, pelagické, jeví menší počet vajíček ve shlucích vaječných.

Var. *hyalina* Rehb. spec. jest poměrně řídká u nás, avšak jest vůbec možno, že další zkoumání ukáží prosté splynutí této variety s typem jakožto nutné. Mimo jiné vyskytuje se tato forma i v rybníku Měchovickém.

11. *Cyclops Dybowskii* Lande.

Syn. *C. Scourfieldi* Brady ex parte. Loco cit. p. 76 (11). Pl. VI. fig. 6—8.

Od *C. oithonoides* pouze nepatrnými znaky odchylná. Exempláry jsou hnědofialově zbarvené.

¹⁾ J. de Guerne et J. Richard: Sur quelques Entomostracés d'eau douce de Madagascar Bull. Soc. Zool. de France. XVI. str. 223. 1891.

V okolí příbramském na více místech dosti hojná v
v malých nádržkách vodních: Dušníky Trhové, Nová Hospoda
(lesní tůně), Vojna (četné tůně lesní ve výši as 600 m. n. m.).

d) Noha zakrnělá dvoučlenná, konečný článek s jednou špičkou
a jedním kratším neb delším trnem.

12. *Cyclops strenuus* Fisch.

Synon.: *strenuus* autt., *quadricornis* Lilljeborg, Šoštaric
cifer Claus, *scutifer*, *abyssorum* Sars, *brevicaudatus* Claus et
Clausii Lubock. *vicinus* Uljanin et autt., *Fedčenkoi* Uljanin, *pulchellus*
et *abyssorum* Brády, *claudiopolitanus*, *hungaricus*, *Parádyi*, *elonus*
Daday, *lucidulus*, *bodamicus* Vosseler.

Slušná tato řada synonym lehce se dá vysvětliti nezvykle
riabilností druhu našeho, jež plyne z toho, že žije v nejrozmanitějších
vodách, od nejmenších nádržek s hlinitou vodou počnaje až ku
sáhlým prostorám jezerním, v nichž až do velikých hloubek sestupuje.

Jedna z nejobyčejnějších forem, jež obyčejně v ohromných
massách vystupuje. Charakteristickým znakem jejím jest vedle
vřené štíhlé a podélným žebrem chitinovým opatřené furky
jemných zoubků na posledních třech článcích předních tykadla,
obvykle bývají 17členná, ač jsem též pozoroval formy úplně dospělé,
jež již po dvakráte vajíčka položily a nicméně jen 16členná tykadla
jevily. Poslední článek hrudihlavy bývá vždy, předposlední zejména
u tvarů pelagických ku stranám křídlatě prodloužen.

13. *Cyclops insignis* Claus.

Tykadla 14čl. Předěslé velice příbuzný. Sám jsem tento druh
až do doby nejnovější nepozoroval, avšak ježto jednak jest v okolních
zemích rozšířen, jednak i prof. Frič a Hellich jej z Čech uvádějí, bylo
nutno bylo jej zařaditi do seznamu českých Copepodů. Teprve v posledních
dnech, když již byla přítomná práce úplně hotova, zaslal
můj ctěný přítel Dr. Vávra mimo jiné k určení též jeden exemplář
Cyclopa, chyceného v březnu 1891 u Dolních Počernic, v němž jsem
ihned seznal přítomnou formu, čímž tento druh zjištěn poprvé
bezpečně pro českou faunu. Jest zajisté velmi podoben druhu
strenuus, takže i s tímto byl v jedno kladen, ovšem zcela mylně
i možno velice snadno, že by byl zaměněn s exempláři výše uvedeného
druhu s neúplně členitými předními tykadly. Dle souhlasného
udání autorů má býti druh tento t. zv. formou zimní. Zvláštní je
že v Čechách jest tak vzácným a chybí, jak se zdá, některým
jinám naprosto.

14. *Cyclops viridis* Jur.

Tykadla 17čl., krátká, bez řady zoubků na posledních třech člencích. Jedna z největších forem našich všude neobyčejně hojná, se nikdy ve značných massách nevystupuje, jako k. př. *C. strenuus*.

15. *Cyclops bicuspidatus* Claus.

Tykadla 17čl. Četné polonálevkovité prohlubiny cuticuly, vyskytující se i u jiných druhů, jsou u tohoto nejčetnější a nejcharakterističtější.

Forma dosti rozšířená, avšak zejména jen v malých nádržkách s čistou vodou třeba i v bahnitěm dně se vyskytující. Rovněž jako *C. ambriatus* nejhojnější obyvatel vod podzemských.

Var. *odessana* Šmankěvič (= *C. helgolandicus* Rbg.). Tuto varietu, význačnou hlavně jen tím, že přední anteny u ní jsou tvořeny 14členné, nalezl jsem několikrát vždy jen v čistých tekoucích vodách.

16. *Cyclops bisetosus* Rehberg.

1862. *Cyclops bicuspidatus*? Sars. Oversigt af de indenlandske Fer-skvandscopepoder p. 247.

1890. *bisetosus* Rehberg, Beitrag zur Kenntniss der freileb. Süßwasser-Copepoden. Brem. Abh. VI. str. 543.

1892. *bisetosus* Schmeil, Deutschlands freil. Süßwasser-Copepoden str. 94—97. Tab. II. fig. 8—11.

Sars nalezl prvý tento druh, avšak mylně jej identifikoval s *C. bicuspidatus*. Proto přezval Rehberg Sarsovu formu na *C. bisetosus*, aniž by však sám byl druh ten nalezl. Po Sarsovi dosud jen Schmeil pozoroval tuto formu, jež zevně jeví značnou podobnost s *C. bicuspidatus*, od níž liší se teprve při bližším zkoumání určitými znaky, zejména i tvarem receptacula seminis, jež na svrchní části jeví dva růžkovité slepé kanálky, jež u *C. bicuspidatus* úplně chybí. Možno dost, že byl proto druh tento již častěji nalezen, avšak přehlédnut.

Sars nalezl formu tu na jaře v nádržkách nejmenších, jež v létě úplně vysychají a v nichž by nikdo prý nedoufal entomostraky vůbec nalézt. Schmeil praví pak: „Meine Beobachtungen stimmen mit den des nordischen Forschers vollkommen überein. Ob das Tier im Stande ist, eine monatelange Trockenperiode zu überdauern, werden anzustellende Versuche lehren.“

Já sám nalezl jsem tento druh letošního roku na jaře v okolí pítavanském na četných nalezištích, vesměs v malých, většinou

lesních jamách sněhových, v nichž po roztání sněhu voda... Mnohdy obnaší množství vody v takových jamkách jen několik kubických centimetrů (ovšem jest celý terrain sousední vodou prosáklý), v... pak se hemží četné zástupy této i jiných forem. U svých exemplářů jsem pozoroval častěji nezřetelné rozdělení 7. článku předního... kadel ve dvě, takže tykadla byla pak nezřetelně 18členná.

17. *Cyclops vernalis* Fisch.

Forma obyčejně známá pod jménem *C. elongatus* Claus... s 18čl. tykadly).

Dosti řídká, čistým vodám menších rozměrů vlastní, zejména ve vyšších polohách (znám ji jen z okolí příbramského). Sv. Jan (500 m.), Vojna (650 m.), Skleněná huť (680 m.).

Var. *aculeata* Mráz. 1891. O hermafrod. u Copepodů. Věstník král. české spol. nauk str. 390 pozn. 2.

Diagnosa: *Omnes fere setae in pedibus natatoriis in oculis fortes transformatae, praecipue etiam seta marginis exterioris in oculis culi ultimis rami interioris (sicut in C. robusto Sars).*

V malém lučním příkopu přes léto úplně vysychajícím (tam jsem našel *Catenula lemnae* Dug. a *Planaria polychroa* O. Sch.) jsem našel tuto podivnou varietu. Ježto vesměs všechny exempláře tohoto naleziště stejný charakter jevíly a ježto tamtéž letos opět jsem formu tu našel, musím ji považovati byť i za lokální, tož jako ustálenou varietu. K bližšímu ocenění podávám přesný náčrtek jeho nohy plovací (Tab. VI. obr. 2.).

18. *Cyclops crassicaudis* Sars.

Ježto tuto formu, jak se zdá, mimo Sarsse dosud nikdo nepozoroval a ježto též mimo krátkou diagnosu Sarsovu žádný popis ani vyobrazení téže neexistuje, doplňuji nedostatek tento na základě exemplářů mnou v Čechách nalezených.

Zvíře těla velmi štíhlého.

Poměr podélné osy cephalothoraxu ku příčné: 24 : 13. Postranní části článků hrudihlavy odstávají dosti ku stranám, zejména u článku posledního, jehož zadní spodní rohy jsou v dosti ostré míře vytaženy.

Abdomen poměrně velmi krátké (poměr jeho délky k délce hrudihlavy: 14 : 24). Prvý nejdelší článek jeho na každé straně do hluboce vykrojen.

Větve furkální málo rozevřené, délky dvou posledních článků abdominálních. Postranní štětiny vkloubeny as ve $\frac{3}{4}$ jejich délky.

delky, v první čtvrtině mimo to ještě několik malých zoubků, podobně jako u *C. bicuspidatus* a *bisetosus*. Vnitřní a zevní štětina apikální jsou velmi krátké, avšak první z nich ještě mnohem více než zevní. Hřbetní štětiny poměrně dlouhé.

Ze středních štětín apikálních delší vnitřní poněkud delší než abdomen.

Přední tykadla dvanáctičlenná, zpět složená, sotva přední kraj druhého segmentu těla dosahují. Štětiny jich poměrně krátké (po jedné delší poněkud štětíně na segmentu 1., 4. a 11.).

Nohy plovací význačně jsou krátkostí a poměrnou šířkou svých článků a to i na vnitřních větvích. Jak ostny tak štětiny, jimiž jsou ozbrojeny, jsou slabé. Z ostnů apikálních vnitřní větve 4. páru vnitřní dosti delší než vnější. (Sars: interior exteriore fore duplo longior.) Na výkresu vinou litografa označen vnější příliš dlouhým.

Zakrnělá noha dvojčlenná. Základní článek malý, čtverečný, druhý článek dosti protáhlý, na vnitřní straně s krátkým, skoro terminálním trnem a zevní, čtyřikrát delší štětinou.

Receptaculum seminis složeno jest ze dvou celkem velkých oddílů, jež po celé šíři spolu spojeny jsou. Postranní vývodní kanály jsou krátké a úzké. Hořejší odstavec jest uprostřed dovnitř ohnutý. Celé receptaculum obklopeno jest silně lesklým žlutavým křídlem neznámé funkce.¹⁾ Jelikož první článek abdominální jest na spodní straně hrbovitě vypuklý (podobně jako k. př. u *C. vernalis*) (viz. vyobr. podané), jest těžko poznati tvar receptacula s břišní plochy. Jak z připojených výkresů patrné, zdají se střední partie vystupovati přes spodní okraj. Orgán tento u našeho druhu jeví se některé modifikace, avšak jen velmi nepatrné.

Šluky vaječné jsou dosti velké a odstávají poněkud od abdominu. Chovají jen menší počet vajíček (12).

Spermatofory neobyčejně veliké.

Barva: Veškerá individua nalezená byla čistě bílá, bezbarvá.

¹⁾ Podobné okraje nalézáme i u jiných druhů, avšak nebývají obyčejně tak snad vyvinuty (ovšem jsou výjimky, k. př. *C. Leuckarti*, *oithonoides*, *bisetosus*). Schmidt praví při *C. bisetosus*: „Umgeben wird die Samenblase von einem Schirm, im oberen Teile des Segmentes zweiflügeligen Organe, das als Drüse zu sein dürfte.“ Avšak výklad takový jest podle mého náhledu přece jen velmi nejistý a dosud žádným dokladem nepodepřený. U dospělých exemplářů má se kraj ten býti beze vši struktury, u mladých však patrné jest, že složen jest z buněk, k. př. u *C. strenuus* velmi vysokých, cylindrických.

Velikost: 0.95 mm. (♀ bez štětín furkálních).

Naleziště: Sněhové tůně: Květná III. 1892, Rtišovice.

19. *Cyclops languidus* Sars.

Tykadla 16čl. Obě větve noh prvního páru a vnitřní větve druhého páru jsou jen ze dvou článků složené. Basální články pátého páru krátký a široký, ku stranám těla pošinutý.

Forma tato teprve v nejnovejší době ukázala se v Evropě rozšířenou. Význačným znakem jejím jest schopnost lézt po podložce.

U nás v Čechách velmi rozšířená, zejména v mokřadech a tůních sněhových, obzvláště ve vyšších polohách.

Okolí příbramské na četných místech, Šumava (1890), Hlinska (Dr. Sekera), Krkonoše (Labská louka, 1892).

20. *Cyclops nanus* Sars.

Forma předešlé velmi příbuzná a odchýlná zejména v předních tykadlech, jež jsou jen 11členná.

Forma tato mimo původní vlast svoji, odkudž Sarsem poprvé byla, známa dosud jen v Čechách, odkudž již dávno prof. Vejdovským ze studní pražských uvedena byla. J. Al. Fričem (1890) z Chuchle. Já sám našel ji pouze v Černém jezeru na Šumavě (1890) a letos v lhovém materialu z okolí Hlinska. Dobrý habitusový podán Fričem v Monografii prof. Vejdovského.

e) Zakrnělá noha jednočlenná, cylindrická, buď jen s jedním štětínou neb mimo to ještě s druhou kratičkou štětinkou, nebo o větvích dvoučlenných.

21. *Cyclops gracilis* Lillj.

Tykadla štíhlá 11čl., na 1., 3., 7. a 8. článku neobyčejně silnými štětínami ozbrojená.

Velmi malý, překrásně zbarvený druh, nejelegantnější sladkovodní Copepod. Ačkoliv jest dosti intenzivně růžově, modře a žlutě zbarven, jest nicméně neobyčejně průsvitný.

Dosud znám jest ze Švédska, Německa a ruského Polska. V Čechách našel jsem jej na jednom místě u Příbrami a u Křivkova.

22. *Cyclops diaphanus* Fisch.

Tykadla 11členná krátká, slabými štětínami opatřená.

Druh zeměpisně dosti rozšířený, avšak, jak se zdá, jen velmi vzácně vystupující: Německo, Uhry, Chorvatsko, ruské Polsko, Tyroly.

Z Čech znám jen jedno naleziště: Potok u Brodu (okr. příbr.)
několik exempl.

23. *Cyclops varicans* Sars.

Tykadla 12členná. Noha zakrnělá pouze jedinou štětinou opatřená. Spolu s druhem následujícím význačná ohromnými smyslovými orgány samčích tykadla (viz můj náčrt ve Schmeilově monografii).
Zvíře rozhodně limikolní, dosti vzácné. Známé z Norska, Turkestanu, ruského Polska a Německa.

V okolí příbramském na velmi četných místech, ale vždy v malém množství. Velikost: 0·8—0·90 mm. ♀.

V Čechách jsem našel též zvláštní *varietu* této formy. Jevila se pak odchylka menší velikostí těla (pouze 0·55 mm.), tykadla pouze jedenáctičlennými a s hluky vaječnými, složenými z menšího počtu vajíček než u formy typické. Mimo to i receptaculum seminis bylo poněkud odchýlný tvar. (Viz podaná vyobrazení.) Barvy bylo několik exemplářů pozorovaných červenavě růžové. Ačkoliv se mi zdálo, že tyto tak značnými, že jsem pomýšlel na vystavení nového druhu, přece nepovažuji za vhodné, ježto seznal jsem značnou proměnlivost Cyclopidů, skoro ani utvoření zvláštní *variety* však nicméně upozorňuji zde na tuto formu, jako na doklad této proměnlivosti.

Naleziště: Potok před Slivci u Milna. IX. 1891.

24. *Cyclops bicolor* Sars.

Tykadla 11čl. Prvý abdominální článek na břišní straně hrbovitě vypouklý.

Druh tento byl častěji mylně za *C. diaphanus* považován. Nalezen byl v Norsku, Německu, Uhrách, Francii.

Sars praví ve své krátké, ač velmi přesné diagnose mezi *formami*: Color animalis insolitus, cephalothorace albido-coerulescente, abdomine vero et antennis primi paris colore fulvo saturatissimo insignibus. Zajímavé jest, že ostatní autoři buď vůbec o barvě žádných zpráv nepodávají, neb dokonce ujišťují, že nepozorovali Sarsem udanou barvitost.

U českých exemplářů našel jsem vesměs zbarvení typické, Sarsem udané. Hřbetní partie hrudihlavy byly skoro bezbarvé, průsvitné, přední však a postranní části téže krásně růžově a bledě-šedě zbarveny, abdomen však, tykadla prvního páru a částečně i ostatní okončiny vyznačovaly se čistě žlutou sítou barvou, jež na prvním segmentu břišním téměř již do hněda přecházela. Skvostným

zbarvením tímto řadí se druh náš po bok nejkrásnější (sladkovodní) formě *C. gracilis* Lillj.

Naleziště v Čechách: Příbram, Rakovnik.

II. Fam. Harpacticidae.

I. Subfam. Canthocamptinae.

I. Genus. *Canthocamptus* autt. ex parte.

Syn.: *Mesochra* autt. (etiam Boeck?), *Attheyella* Brady.

1. *Canthocamptus staphylinus* Jur.

Největší forma mezi sladkovodními harpacticidy. Od ostatních druhů se velice ostře liší mečovitým tvarem svých spermatoforů. Forma ta jest též neobyčejně hojně rozšířena a to i v méně čistých vodách, jimž harpacticidi jinak se vyhýbají. Proto snad též obyčejně tento druh nese četné exempláře přisedlých nálevníků z rodu *Stenocola*, jež u jiných jen výmínečně nalézáme.

Forma naše vystupuje po celý rok velmi hojně, avšak v měsících podzimních a zimních nalezl jsem ji mnohdy v ohromném množství.

2. *Canthocamptus gracilis* Sars.

Dosud pouze Sarsem v jednom exempláři pozorován. Tento nalezl jsem dosud jen jediný exemplář, jenž mimo to nešťastnou náhodou zničen byl dříve, než mohl jsem přesné výkresy této velmi zvláštní formy zhotoviti. Avšak diagnosa Sarsova úplně vystihla všechny podstatné znaky přítomného druhu. Tělo neobyčejně štíhlé, články furkální tenké a velice dlouhé. Důležitým znakem jest, že vnější větev noh čtvrtého páru jest mnohem delší, než u ostatních párů, a poslední článek její poněkud zahnut. Exemplář můj rovněž jako Sarsův jevil význačnou barvu červenavě žlutou, as jako krvavé serum, přední část těla byla poněkud temnější, ale téže barvy, což platí i o oku, jehož pigment byl velmi bledý a neurčitě ohraničený. Mimo to, pokud jsem mohl zjistiti, jest oko (aspoň jeho pigmentovaná část) dosti hluboko do vnitř těla posunuto. Zbarvením svým upomíná forma naše na limikolní perloočku *Ilyocryptus*.

Naleziště: Malý mokřad na kraji louky v lese „Květná“ u Příbrami, IV. 1892. Naleziště toto jest vůbec nejzajímavější ze všech nesčetných, jež jsem dosud zkoumal. Nalezl jsem tam totiž též nový svůj rod *Epactophanes*, dále slepý druh *Canthocamptus*.

typhlops Mráz. a posléze zajímavého ostrakoda: *Darvinula Stevensoni* Br. & Rob., jenž zde vůbec poprvé v Čechách byl nalezen. Po celé této bylo naleziště úplně vysušeno, snad následkem značného sucha, jež letos panovalo.

3. *Canthocamptus crassus* Sars.

Syn.: 1880. *Attheyella spinosa* Brady. A monograph etc. Pl. 43. fig. 15—18. Pl. 47. fig. 13—15.

Tento jakož i následující dva druhy význačné jsou ozubením zadních krajů všech segmentů tělních, vyjímaje poslední, a neozubeným operkulem řítním. Podle výkresů Brady-ových jest snadno určití formu naši, avšak panem Dr. Schmeilem, jenž v té věci přímo na Sarsse se obrátil, upozorněn jsem byl, že Bradyho druh jest identickým se Sarsovou formou. Zajímavě však jest, že Brady zařazuje svůj druh do rodu *Attheyella*, jím původně pro slepou formu s dolů (*Atth. cryptorum* Brady) stanovený. Jako kuriositu uvedu zde stručnou diagnosu, již Brady ve své Monografii podává: „Like *Canthocamptus*, except that the inner branch of the first pair of feet is scarcely at all elongated and is either 2- or 3-jointed; those of the second and third pairs are 1- or 2-jointed, the first joint being very small and that of the fourth pair consists of only one joint.“ Již v této kratičké diagnose jest patrna neobyčejná konfuse, jakou ostatně právě jen u Bradyho zvyklý jsem naléztí. Co vlastně jest charakteristikum *Attheyelly*, když všechny znaky jsou proměnlivé? Pouze snad jednočlennost endopoditu noh čtvrtého páru. Avšak výkresy Bradyho druhu *Attheyella spinosa* úplně se protíví diagnose generické (srovnej fig. 16. Plate 46, kdež vnitřní větve noh 4. páru jest skutečně dvoječlennou nakreslena). Rozhodně tedy druh tento se nelíší od rodu *Canthocamptus* genericky. Ale snad alespoň pro druhý svůj druh *Attheyella cryptorum* Brady možno ponechati generické označení Bradyho? ¹⁾ Dle mého soudu ani zde nikoliv. I kdyby byly skutečně vnitřní větve noh druhého až čtvrtého páru pouze z jednoho článku tvořeny, nemohli bychom ihned nové genus utvořiti, když vlastní organizace žádných důvodů více k tomu nepodává. Avšak ani oběma pracemi Bradyho, v nichž jedná o *Atth. cryptorum*, není nevysvětlitelný zmatek. ²⁾ Podle udání Bradyho: those (totiž

¹⁾ Budíž mi odpuštěno, že zde o této věci se zmiňuji, ježto přímo nesouvisí s předmětem líčeným, avšak pro svoji zajímavost zajisté zasluhuje, abych ji zde uvedl.

²⁾ G. S. Brady: Description of an Entomostracan inhabiting a Coal-Mine. Trans. Journ. of Microsc. Science. Vol. IX. New Ser. 1869. P. 23. Plate III.

vnitřní větve) of 2 et 3 pairs are 1- or 2-jointed musila by er-
vati ještě nějaká třetí forma, neb *Attheyella spinosa* Br. má do-
endopodity dvoučlenné, jak z popisu i vyobrazení podaných
zjevno a Brady sám praví o stránku dále u *Atth. cryptorum*:
branch of the second pair of feet (fig. 10) only half as long as
outer, the first joint only about one fourth the length of the second
tedy mluví o dvojčlenné větvi. Ovšem v práci z roku 1869 Brady
Inner branch of second pair of feet uniaarticulate, avšak činn-
udání to bylo patrně opraveno v pozdější práci, nikoliv ale dle
též diagnosa.

Avšak přímo neuvěřitelným jest popis nohy prvního páru
1869. „First pair of feet (fig. 6) two-branched, both branches tri-
articulate, and of nearly equal length; terminal joints the longest
basal joint of the inner branch bearing round its distal margin a
spinous fringe, terminal joint scarcely twice as long as the middle
one, and armed with one short and one very long apical seta. In
middle joint having one seta at its apex; the terminal joint of
the outer branch... the preceding joints are armed...“
jsem téměř celý odstavec, ač slova: both branches triarticulate
stačila, aby zjevno bylo, že jest vyloučena možnost chyby
neb něčeho podobného. Avšak srovnajme s tím výkres podaný
tomto jest vnitřní větev pouze dvojčlenná. Když tedy takové
srovnalosti v jedné a téže práci nalezneme, nevíme, čemu máme
věřiti, zda vyobrazením neb popisu aneb snad žádnému z obou.
slední případ jest velmi přirozený. Dle mého soudu nesmíme, co
týče *Atth. cryptorum*, ani popisu ani vyobrazením, jež udávají vnitř-
větev noh 3. a 4. páru jednočlennou, nižádné váhy přikládati
padá i poslední důvod udržitelosti genera *Attheyella*.

Avšak na tom nemíním ještě přestat, nýbrž chci jíti dále.
Ptám se, jak bylo možno, že Brady kladl *C. crassus* Sars do téhož
genera, jako svoji *Atth. cryptorum* a tedy obě formy za sobě nejpr-
buznější považoval, ač tato poslední podle tvaru furky, operku-
análního jest značně odchylnou. K tomu odpovídám, že nepovažuji
nyní *Attheyella cryptorum* za samostatný druh, nýbrž jsem přesvědčen
že Brady (bezpochyby zejména jen konservovaný material re-
spektuje) zde dvě neb snad i více forem v jedno směl, oklamal
se dav též jich společným vystupováním. Brady sice praví, že p-

G. S. Brady: A Monograph of the free and semiparasitic Copepoda of
the British Islands. II. Vol. 1880. Ray Society. Pl. 52. fig. 1—18.

roval i živé exempláře (both living and mounted for the microscope), avšak s tím špatně se shoduje, že nemohl rozhodnouti bezpečně, zda oko schází (Eyes wanting [?]). Jedním z oněch druhů v jedno smíšených byl by rozhodně dle mého náhledu *Canthocamptus Borcheringi* Poppe. To vycítil již sám autor této velmi rozšířené u nás formy, bystrý to a spolehlivý badatel.¹⁾ Na tento druh upozorňují některé výkresy okončin, zejména noh pátého páru, jež jsou přímo totožné výkresu Poppe-ovu, ozubení operkula a tvar článků furkálních. Jinou formou takovou pak zajisté též jest *Canthoc. crassus* Sars, čímž si snadně vysvětlíme okolnost, že Brady tento druh jako nejbližší příbuzný své *Attheyella* mohl uvést. Avšak noha samčí pátého páru, již kreslí Brady (Tab. 52., fig. 17.), nepatří jistě ani *C. Borcheringi* ani *C. crassus*, jest tudíž konfuse ona ještě úplnější.

Ovšem v tomto posledním odstavci vyložené názory, jak ostatně z povahy věci samé plyne, nejsou absolutně nevývratné a zůstávají protozím pouhou hypotézou, avšak velmi odůvodněnou²⁾.

Dosud známa byla species tato z Norska, Brittanie, Německa. V Čechách dle mých pozorování patří k formám nejobyčejnějším. Nálezisté: Šumava (1890), Praha, Příbram, Polabí, Hlinsko (Dr. Sehera), Krkonoše (Labská louka).

Druh tento může býti označen jako převážně limikolní.

4. *Canthocamptus Wierzejskii* Mráz.

Jelikož samičí exempláře, podle nichž původně jsem druh tento popsal, nebyly úplně dospělé, doplňuji popis svůj na tomto místě.

Délka ♀ 0.67 mm bez štětín furkálních, s těmito 1.10 mm.

Pokrývka tělní velmi silná, rohově žlutě zbarvená. Zadní kraje všech segmentů tělních drobně, ale nestejně ozubený. Přední článek hrudi hlavy velmi široký, jeho postranní části mocně ku spodu ohnuté. Z článků abdominálních jest první nejdelší, dělí dvou

¹⁾ Poppe str. 548: „Da Brady's *Attheyella cryptorum* aus einer Dachtraufe des Schachtes einer Kohlenmine bei Newcastle stammt, wo dieselbe von Tageslicht abgeschlossen und im Algenfilz am freien Gebrauch ihrer Schwimmfüsse gehindert war, so ist bei nicht zu verkennender Ähnlichkeit einiger ihrer Theile mit denen des *Canthocamptus Borcheringii* anzunehmen, dass sie durch Degeneration aus letzterem entstanden.“

²⁾ Dle nedávného písemného sdělení ukázaly se exempláry *Atth. cryptorum* od Bradyho Dr. Schmeilovi zaslané obyčejným *Canth. Borcheringi*. Přes to však nelze považovati oba názvy prostě za synonyma, a sice z důvodů nahoře uvedených; ježto jest naprosto jisto, že pod *Atth. cryptorum* částečně i *Canth. crassus* byl popsán.

následujících článků. Článek druhý a třetí nesou na břišní straně blíž ozubeného zadního kraje řadu slabých trnů. Poslední článek nese na zadu tam, kde jest laločnatě vykrojen, obrubu slabých trnů. Ostatně jest celé abdomen podobně jako u *C. crassus* chlupatá, avšak o mnoho jemněji, takže jest úkaz ten teprve při silném zvětšení zřetelným. Články furkální jeví, pozorovány zespodu s plochy a pak se strany, úplně různý tvar, jež nejlépe podaná v obrazení objasňují. Štětina vnitřního kraje sedí na zvláštním rozvětveném výrůstku. Ze tří štětín terminálních jest jediná střední dobře vyvinuta.

Přední tykadla sedmičlenná, dlouhá smyslová tyčinka v 4. článku.

Palpus mandibuly dvojjmenný, dobře vyvinutý, poslední jeví se jako článek s pěti štětínami.

Tvar noh plovacích dospělých samic liší se od výkresů mnou dříve podaných jen tím, že ostny a štětiny na nich jsou lépe vyvinuty. Za to jest noha pátého páru velmi odchylná od oné, jakou nalézáme před posledním svlékáním. Změna spočívá zejména v tom, že konečný článek jest velmi prodloužen a súžen. Veškeré štětiny, jichž basální článek 6, konečný pak 5 nese, jsou velmi široké, dlouhé a řídké, ale silně a dlouze zpeřené.

Vak vaječný malý, z několika jen vajčec složený.

Samec téže formy byl již dříve mnou dostatečně popsán a zobrazen. Tento limikolní druh nalezl jsem ve velmi hojném množství v lese u sv. Ivana u Příbrami, v černém hustém bahně, přes kterou čistá voda pomalu přetéká. Pohyby formy naší jsou velmi neobratné a zdlouhavé.

5. *Canthocamptus Schmeili* Mráz.

Forma od obou předešlých, zejména vnitřní, větví noh plovacích prvního páru odchylná, jež pouze dvoučlennou jest. Články furkální na basi súžené, ku konci kuželovité (u sameců značněji kratší) a pouze jednou dobře vyvinutou štětinou ozbrojené. Abdomen slabě chlupatý.

Naleziště: Brod (luční mokřad II. 1892), Sv. Ivan (lesní náhon IV. 1892). Na obojím nalezišti nalezeno vždy jen několik exemplářů.

6. *Canthocamptus* *Vejdovskýi* nov. spec.

Diagnosa: *Corpus sat robustum, segmentis abdominis posteriorum attenuatis, segmento primo et secundo subtus ad latera aculeis instructo, segmento tertio serie transversa aculeorum similium ibidem*

armato, ultimo in parte ventrali dentibus omnino destituto. Operculum
 male dentatum, dentibus 8 majoribus. Rami caudales breves, crassi
 apud feminam seta unica longa minime in medio aculeata instructi.
 Antennas primi paris 8-articulatae. Pedum primi paris ramus interior
 anteriore longior et ut in paribus sequentibus duobus 3-articulatus;
 ramus interior pedum quarti paris biarticulatus. Pedum quinti paris
 articulus basalis sat dilatatus, articulus ultimus parvus et elongatus.

Color animalis sicut in *C. staphylino*. Longit. circ. 1 mm.

Druh tento jest význačný zejména tvarem furky. Články této
 jsou krátké, na zevní i vnitřní straně vlnitě na venek prohnuté. Ze
 štětín ocasních u samice pouze jedna jest náležitě vyvinuta a, jak
 s vyobrazení patrné, na břišní straně furky vkloubena. Vedle této
 štětiny na zevní straně vybsňují články furkální v krátký hrot a nad
 hrot její na břišní straně jeví různé stlupiny. Zevní strana článků
 furkálních opatřena dvěma dosti dlouhými štětinkami.

U ♂ jsou vyvinuty obě střední štětiny furkální. Předposlední
 člásek anten předních jest na konci svém značně rozšířen, aniž by
 však zde byl utvořen onen známý blánitý výrůstek, význačný pro
Canthoc. lucidulus ♂.

Vnitřní větev noh 2. páru jest jen dvoučlenná. Základní článek
 nohy 5. páru zejména uvnitř dosti vysoký a zde dvěma trny ozbrojen.
 Konečný článek šestihranný, zevně dvěma krátkými trny, na části
 boční třemi štětinkami (prostřední z nich jest nejdelší) a uprostřed
 vnitřní strany krátkou štětinkou opatřený.

Jako nejbližší příbuzný nového druhu jeví se forma následující,
 (*Canthoc. lucidulus*) a sice celou organizací svojí. I poměry furky
 jsou u obou forem velmi podobné; u naší formy schází ovšem ště-
 tina zevní, avšak dle podaného výkresu jest patrné, že rudiment
 inserce její, dosti zřetelný, právě na tomže místě nad a před štětinou
 vnitřní, rovněž ne terminalní, nýbrž zřetelně na břišní stranu furky
 polistnou, jako u *Canthoc. lucidulus* se nalézá.

Jinak upomíná tato forma na nedostatečně popsany druh *Can-
 thocampus fontinalis* Rehberg, avšak u tohoto jsou větve vnitřní
 noh 2.—4. páru jen dvojčlenné a tvar i ozbrojení furky rovněž od-
 stýlné.

Naleziště: Tůně u Nové Hospody III. 1892, četné sněhové jámy
 se starých rýžovištích na zlato u Pečického luhu (IV. 1892). Na
 obou nalezištích v ohromném množství. Všechny exempláry byly na-
 plněny hojně červenými krupěmi tukovými.

7. *Canthocamptus lucidulus* Rehberg.

Syn. 1863. *Canthocamptus minutus* Claus. Die freilebenden Copepoden str. 122. Taf. XII. fig. 1—3. Taf. XIII. fig. 2.

Claus popsal svůj nový druh pod jménem *C. minutus*, a stejné označení Müllerovo a věděl, že není druh jeho identický s Müllerovým. Proto Rehberg navrhl pro naši formu nový druh *C. lucidulus*, hlavně protože byl přesvědčen, že *C. minutus* Müllerův je *C. staphylinus* Jur. Avšak někteří novější autoři neuznávají toto a užívají opět označení Clausova, ač neprávem, aspoň ti, kteří již uznávají pravidla nomenklatury zoologické, přijaté posledním sjezdy, pařížským a moskevským.¹⁾ Z téže příčiny nutno zavést i označení *Cyclops hyalinus* Joseph neb *Cyclops Clausii* Heller.

Význačným znakem tohoto druhu, podle kterého jej velmi snadno rozeznati možno, jsou na konci dvojité rozeklané velké zuby na první kulu řitním.

Forma velice obyčejná a dosti četně vystupující. Velmi často nalézáme individua velmi průsvitná, jinak nepigmentovaná, u nichž však četné žlázy jednobuněčné subkutanní, nejnověji Richardsonem zkoumané, pravidelně krásně zelenožlutě vystupují a neobyčejně výrazné jsou. Poměry jich však jsou poněkud jiné, než jak je Richardsonem u *C. staphylinus* kreslí. Možno, že na ně svým časem jiný autor ukáží.

var. nova: *schizodon*.

Ramus interior pedum 2. paris biarticulatus. Operculum apertum dentibus 7 in duo divisus (non sicut in forma typica in apice tantum bifidus) praeditum.

Novou varietu tuto, jež význačna jest ve dvě rozdělenými zuby prvního řitního nalezl jsem v poslední době v několika exemplářích v pobřežním pásu lesního rybníka za Obecnicí (okr. příbr.). Na tomto ležišti tomto vyskytuje se též dafnidka *Holopedium Gibberum* Zsch.

8. *Canthocamptus echinatus* Mráz.

Tělo samice shora pozorováno zdánlivě 10členné, ježto první článěk abdominální splynutím dvou článků povstalý na hřbetní straně zřetelně ve dvě jest rozdělen, kdežto rozdělení toto na spodní straně

¹⁾ Viz Zool. Anz. Nr. 406. 28. November 1892: *Règles de nomenclature adoptées par le Congrès Zoologique de Moscou*. Rapp. de M. R. Blanchard. VII. Art. 23.: Tout nom générique ou spécifique, devant être rejeté par application des règles précédentes, ne pourra être employé de nouveau, même avec une acception différente, si c'est un nom de genre, dans le même règne, si c'est un nom d'espèce, dans le même genre.

chybí. Druhý až předposlední článek těla jsou na hřbetní straně opatřeny četnými řadami krátkých ostnů (podobně jako u *Canth. rhaeticus* a *C. cuspidatus*). Počet článků vnitřních větví jednotlivých noh plovacích: 3; 2; 2; 2; zuby na operkulu četné a drobné.

Na dvou místech v okolí příbramském velmi hojný po celý rok.

9. *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil.

Od předešlé formy liší se zejména dvojlenností vnitřní větve prvního páru a v mocný ohnutý trn proměněnou vnitřní štětinou prvního páru.

Forma tato nalezena Zschokkem v Alpách rhaetických. Já v Čechách obdržel jsem ji z Labské louky v Krkonoších (IX. 1892).

10. *Canthocamptus Zschokkei* Schmeil

Počet článků vnitřních větví noh plovacích: 2; 2; 2; 2. Operculum annule obyčejně jen se 3-5 zuby (♀) neb 2-3 (♂).

Jako předešlá Zschokkem v Rhaetikonu nalezena. Z Čech má ji již delší čas z okolí Příbrami (potok v lese u Sv. Ivana a okolní táhne) (v těchto spolu s *Planaria albissima* Vejd.)

V poslední době (30. prosince 1892) shledal jsem druh ten velmi hojným v důlních vodách 18. obzoru důlu Lillova u Příbrami. Nalezl jsem to zajisté biologicky zajímavé, avšak dotyčné exempláře do nejmenších detailů shodovaly se s exempláry svrchozemskými.

České exempláře lišily se od oněch z Rhaetikonu tím, že střední část příčné řady zoubků či ostnů na předposledním článku abdominu složena jest z veskrze stejných ostnů, menších než obě části postranní, kdežto u exemplářů z Rhaetikonu mediánní část střední části složena jest několika mnohem většími ostny, téže velikosti, z jakých složeny obě části postranní.

Nevím, zda tento rozdíl, jenž snad dal by se vysvětliti vertikálním rozšířením této formy, postačí k stanovení zvláštní variety, jel by se jako var. *parvispinosa* označiti mohla.

Dodatek. Mezi tiskem tohoto pojednání podařilo se mi zjištěti konečně i typickou formu pro faunu českou a sice na preparátech p. dr. Štolce z jezera Ploeckenštejského na Šumavě. Zajímavé jest, že i u nás typická forma náleží fauně horské, kdežto v středních Čechách (okr. příbr.) zastupována jest popsanou varietou. Fakt ten zdá se nasvědčovati oprávněnosti stanovení zvláštní variety, jakž i správnosti výkladu téže vertikálním rozšířením naší formy.

Exempláře z jezera Ploeckenštejského úplně shodovaly se s důkladným popisem Schmeilovým, k němuž mohu připojiti jediný

jen dodatek. Na segmentech abdominalních patrný byly stopy po skulptury, jakouž v silnější daleko míře nalézáme u *Canthocamptus* *linus* Jur. Jsou to drobné ostny seřazené do menších skupin, které se jen krátkými mezerami oddělených, takže v první čtvrtině na břišní straně úplnou příčnou řadu tvoří. V polovině délky segmentu nalézáme jen na každé straně 2—3 skupinky zmíněné vedle Schmeil, dle dopisu nedávného, ukaz ten u exemplářů rhaetických nepozoroval, nicméně soudím, že i tam bude přítomen.

Jak praveno, podobnou ornamentiku nacházíme i u *Canthocamptus* *staphylinus*, jenže zde je řad takových daleko více. U jiných druhů se z jemných ostnů stávají hrubší trny: *Canth. rhaeticus*, *cuspidatus*, *echinatus*, *ornatus* (ač tato forma D a Dayem velmi nepřesně charakterisována z těžka rozeznatelnou jest). U druhů *Canth. ornatus* *Schmeili*, a *Wierzejskii* posléze setkáváme se s jemnými dlouhými chlupy neb vlasy.

11. *Canthocamptus* *Borcherdingi* Poppe.

Nejobyčejnější a nejhojnější forma. Kdekoliv jsem dosud v lesích sbíral aneb odkud jsem material obdržel, všude jest nejhojnější. Podivno však, že jinde tato forma dosud téměř nepozorována a popsána teprve nedávno Poppem.

Nejlepším znakem této formy, dle kteréhož ji již při slabším zvětšení možno poznati, jsou dvě příčné řady drobných ostnů na člancích břišních, z nichž prvá neúplná táhne se v první třetině délky článků těch, druhá pak jak obvykle blíž zadního kraje.

U samců víčko řítní často, zejména u mladších, ještě bývalo vytřeno pouze dvěma neb třemi velkými zuby.

12. *Canthocamptus* *typhlops* Mráz.

Forma zajímavá zejména tím, že jest slepá. Jest to první příklad u rodu *Canthocamptus* vedle americké formy *Canthocamptus* *canadensis* Packard, kdež oko schází. (O *Attheyella* *cryptorum* Brady, která rovněž prý jest slepou, srovnej výše. U této jedná se patrně o slepou varietu jiné okem opatřené formy.) Rostrum velmi prodloužené a úzké. Vnitřní větev noh prvního páru dvojčlenná.

Dosud nalezl jsem tento druh toliko v jediném samčím exempláři; avšak ježto vyznačuje se znaky, jež jej od ostatních známých druhů dosud velice ostře odlišují, bylo možno jej již nyní jako nový druh stanoviti.

Naleziště: Les „Květná“ u Příbrami. (Viz *C. gracilis* str. 41.)

II. Genus. Maraenobiotus Mráz.

Tělo samice z 9, samce z 10 článků složené. Rostrum malé. Tykadla přední šestičlenná. Vedlejší větev zadních tykadel malá, dvojčlenná. Palpus mandibulární zcela zakrsalý, jen třemi krátkými štětci označený. Zevní větev noh prvního páru toliko dvojčlenná, ostatních párů trojčlenná. Vnitřní větev u všech párů dvojčlenná. Tvar žlázy skořepině úplně jiný než u rodu *Canthocamptus*.

1. Maraenobiotus Vejdovskýi Mráz.

Tělo velmi štíhlé, neobyčejně průsvitné. Oko velmi malé, zřejmě ječel, že úplné degeneraci vstříc kráčí, jakouž u předešlé i dvou párů forem, jež v stejných podmínkách života žijí, shledáváme. Zvláštní znak poskytuje delší vnitřní štětina furkální, jež blíže base v kulíčku jest rozšířena, čímž na první pohled forma tato jest zřejmou. Avšak znak tento platný jest pouze pro samičí exempláře, u samců schází.

Krásný tento druh jest dosti veliký i nalezen byl mnou letošního roku v zimě a na jaře v ohromném množství ve dvou distriktech lesních, totiž v oboře hlubošské (sev. od Příbrami) a mezi vrchy Trojím a Vojnou (jižně od Příbrami). Na obou těchto místech, kde byl jen v mechu lesním trochu mokro bylo, všude veliké množství exemplářů se nalézalo. Podivno však, že ještě na třetím místě nalezl jsem tento druh (u sv. Ivana), avšak zde jen ojedinele.

III. Genus. Epactophanes Mráz.

Tělo samice z 9, samce z 10 článků složené. Rostrum velmi malé, tykadla přední šestičlenná, s tyčinkou smyslovou na 4. článku. Vedlejší větev zadních tykadel malá, jednočlenná, pouze se 2 štětci na konci svém. Palpus mandibuly zakrsalý a pouze krátkou štětinou naznačený. Nohy plovací velmi krátké, vnitřní větev noh 1-4 páru velmi nepatrně vyvinutá, u čtvrtého páru pouze jednočlenná, u prvních tří dvojčlenná. Jako obvykle u samců značně redukovaná vnitřní větev noh třetího páru neobyčejně krátká i její konec křivý trn. Noha pátého páru samic dobře vyvinutá, u samců však tak zredukovaná, že se neliší od nohy či t. zv. přívěsku prvního článku abdominálního.

1. Epactophanes Richardi Mráz.

Forma slepá. Jeden z nejmenších našich druhů. Nalezen v nečetných exemplářech v témže nalezišti jako *Canth. gracilis* a *typhlops* (viz tyto).

IV. Genus. *Ophiocamptus* Mráz.

Tělo velmi štíhlé, válcovité. Kutikula následkem četných bláznů míst jakoby tečkovaná. Abdomen velmi slabě ostny ozbrojen. Kadla přední 7členná. Vedlejší větev zadních tykadel mnohočetná jednočlenná, u všech tří forem veskrze stejného tvaru. Nohy plovací v poměru k tělu neobyčejně krátké, poměrně slabě ozbrojeny. Na vnější straně vnitřní strana zevních větví prosta jest štětín. Operkum v dospělém stavu celokrajné, veliké a částečně zvláštního tvaru (*Oph. Sarsi* a *Poppei*), totiž na zad v zokrouhlenou špičkou vyčnívající.

Dobrych znaků podávají i poměry sekundárního pohlavního dimorfismu u vnitřních větví noh plovacích u samců, jež značně se odchyľují od oněch, jež shledáváme u rodu *Canthocamptus*. Všechno to má u *Ophioc. Sarsi*, jsou endopodity 3—4 páru celkem v slabé orgány chápací přeměněny. Silnější výrůstek chitinový, jež ještě dosti krátký, nachází se na prvním článku endopoditu 3. páru, avšak konečný, druhý článek téže větve nese jen dvě obyčejně delší štětiny. První článek endopoditu 3. páru nese na obou stranách po kratičkém ostnu, druhý pak vybíhá ve dva terminalní těsně vedle sebe položené drápky a jeden postranní, vnitřní, jež od těla částečně ostře odděleny nejsou. Nejvíce přívěsky opatřen jest endopodit 4. páru, jež též nejvíce se podobá téže větvi u ♀, avšak nápadně kratší, krátkým do vnitř zahnutým ostrým háčkem na konci jeho upevněným.

1. *Ophiocamptus Sarsi* mihi.

Syn.: 1889. *Canthocamptus gracilis* Poppe. Fauna der Bismarckwasser-Becken des Nordw. Deutschland etc. Abh. Natur. Ver. Bremen X. str. 544—545. Taf. VIII. fig. 5—9.

Poppe, jež první velmi dobře popsal tento druh, identifikoval jej mylně s *Canthocamptus gracilis* Sars. Proto nutno bylo změnit název tento i zavedl jsem označení hořejší.

Velmi hojná u nás forma, zejména v zimních a jarních měsících někdy hromadně se vyskytující.

2. *Ophiocamptus Poppei* Mráz.

Předešlému druhu velmi příbuzný, avšak lehce zřetelný tímto tlustou kutikulou rohově žluté barvy, ozubením hrubým zadních krajů segmentů tělních, poslední vyjímaje, a tvarem noh pátého páru, jež zcela jiným jest než u *Oph. Sarsi*, ježto zejména jemu chybí tyto krátké široké lesklé trny, význačné pro tento druh.

Naleziště: V lese u sv. Ivana u Příbrami.

3. *Ophiocamptus brevipes* Sars.

Tuto prvotně od Sarse popsanou formu zařaduji rovněž do svého rodu *Ophiocamptus*, ježto se s ostatními druhy téhož rodu podstatně shoduje. Označení *brevipes* Sars ukazuje též na jeden z hlavních znaků generických.

Dosud jen z Norska známý druh tento vyskytuje se u nás velmi hojně spolu s *Ophioc.* Sarsi, avšak vždy jen ojedinele.

II. Subfam. Longipediinae.

Převážně mořské formy. V sladkých vodách nalezeni dosud 2 neb 3 zástupci mořských rodů *Bradya* a *Ectinosoma*.

1. Genus. *Phyllognathopus* Mráz.

Tělo z 10 (♀) neb 11 (♂) článků složené. Rostrum široké, vedlejší větev zadních tykadél sice jen jednočlenná, avšak mandibulární. Palpus mandibuly dvojitěvětvný. Přední kusadlová nožka plně číhací, zadní lupenitá toliko dvojitěčlenná. Nohy plovací prvních tří párů krátké, s větvemi trojčlennými. Nohy 4. páru neobyčejně zakrslé s vnitřní větví dvojitěčlennou. Receptaculum seminis dvojité táhne se v prvních dvou článcích abdominálních po každé straně od předu do zadu.

1. *Phyllognathopus paludosus* Mráz.

Tělo velmi štíhlé a průsvitné, oko schází.

Naleziště: Bažinatá louka u Staré Boleslavi. (Pp. J. Jandečka a K. Písařovič.) IX. 1891.

Dodatek. Ačkoliv forma právě zmíněná známa mi jest již od roku 1891 a již tehdy jsem ji v klubu přírodovědeckém demonstrovával¹⁾ bude as nutno dle pravidel o prioritě zvoliti jiné označení této formy. Obdržel jsem totiž těchto dnů laskavostí autorovou popisnou formu *Harpacticidů*, jež zdá se býti identickou s formou naší, avšak, ježto nejsou ku krátké zprávě oné přidána vyobrazení, není možno rozhodnouti, zdali není to jen totožnost generická neb i specifická. Má však zpráva Maupasova různé vady. Nejdůležitější část zprávy, jeho týká se pohlavního aparátu samčího, jež jest velice

¹⁾ Výroční zpráva klubu přírodověd. za rok 1891 str. 50.

²⁾ M. Maupas: Sur le *Belisarius Viguieri*, nouveau Copépode d'eau douce, *Compt. rend. des Séanc. de l'ac. des sc.* 18. juillet. 1892.

zajímavý, jež však jsem pro nedostatek materialu nemohl sledovati, jakož i kladení vajlíček, jež nejsou nosena ve shlucích ných. Dle mých pozorování forma naše jest representantem podřady Longipediinae, od níž se podstatně neuchyluje, ač ovšem název podřady té dle rodu Longipedia není vhodně volen, ježto forma naše má plovací velice krátké. Podle Maupas je však tvar těla připomíná *Canthocamptus*, rovněž tak i tykadla přední, mandibuly *Notodelphax*, maxilly rody *Dactylopus* a *Thalestris*, upevnění nožek kusadla rody *Haeterochaeta* a *Cyclops*, přední pak z nich opět rod *Dactylopus*. Jak již z toho patrné, byla by to forma prapůvodní, spojující znaky mnoha rodů z různých čeledí. Bohužel jsem ale nic podobného neshledal. Vrchol všeho zdá se však býti popis žlázy t. z. v. Maupas: „Celle-ci, à son extrémité interne s'évasé en un large entonnoir dans lequel un appareil vibratoire agit rapidement. Cet appareil vibratoire constitue un argument en faveur de ceux qui considèrent cette glande comme l'homologue des organes segmentaires des Annélides.“ Otázka homologie není u všech artikulatův, o níž již tolik a výtečných zoologů pracováno, jest patrně zde jednoduchým nálezem rázem rozřešena. Já ovšem jsem se vyšetřiti tvar či průběh žlázy skořapeční u Phyllognathopoda, i viděl jsem třeba ne celý průběh jen, ale jednotlivé partie jeho dosti zřetelně, avšak tolik si dovoluji říci, že jsem nikdy neznamenal v končinách těch nějakého „appareil vibratoire“, což přece jest velice důležité, avšak slova jeho zajisté každý domnívati se musí, že jedná se o brvy, ať snad již ojedinelé jako prosté nefridiostomy aneb o skutečné brvy levky vířivé nakupené. Zjev tento, jež Maupas jen jako důvod pro homologii s nefridiem annulatů uvádí, jest či byl by dle mého soudu sám o sobě důležitější než homologie tato. Dá se zajisté velmi učiniti velmi pravdě podobnou, ne-li vůbec dokázati prostě cestou embryologickou a komparativní i tehdy, kdyby apparát vířivý scházel ježto tento sám i u červů může býti více či méně redukován, avšak apparát takový jest u Arthropodů a to jak tracheátů tak branchiatů zjevem velmi neobyčejným, jež by se stavěl po bok jen vířivému epithelu střednímu u Prototracheátů (*Peripatus*). Avšak ačkoliv jsem dalek toho, abych jen prostě proto, že mně samému se nepodařilo zjev podobný postřehnouti u tohoto rodu a jiných Copepodů, že proudu popíral možnost věrohodnosti udaje Maupasova, přece myslím

Je každý mi přisvědčí, zaujmu-li ku věci této stanovisko velice skeptické do té doby, než podaří se věc tu úplně rozřešiti. Nevím ovšem, nedal-li se Maupas zmýliti snad rychlým pohybem svalů rybkách, jenž mnohdy téměř dojem víření způsobuje.

III. Fam. Calanidae.

I. Genus. Diaptomus Westwood.

1. *Diaptomus coeruleus* Fisch.

Velmi rozšířený druh tento jest i velmi obecným v našich krajinách. Nalézáme jej v nalezištích nejrůznějších jako členu pelagické fauny velkých rybníků i jako obyvatele nejmenších kaluží s hlinitou vodou. Vyskytá se u nás stejně hojně v obou svých varietách, směje-li tyto tak označiti (se zubem na druhém předposledním článku pravého raméného tykadla aneb bez něho).

2. *Diaptomus gracilis* Sars.

Forma rovněž po celé Evropě rozšířená. Obyčejná i u nás zejména v čistých rybnících, jak se zdá, po celých Čechách. Nalezl jsem ji však i v malých kalužích lesních, rozvodněných a opětným opadnutím blízkého potoka povstalých, v nichž se jemu právě tak dobře dařilo jako v rozsáhlých prostorách rybníčních a jezerních. Ostatně jest tento druh choval doma po celé čtvrtletí živý v malých lahvičkách beze vsí výměny vody vůbec a za stále se měnící teploty, jest značné, rychle se střídající difference jevila.¹⁾ Po stránce faenologické zajímavá jest, že jsem tento druh lovil i pod ledem (v prosinci 1892 v lesním rybníce za Obecnicí).

3. *Diaptomus castor* Jur.

Pod jménem tímto dlouhý čas uváděny formy velice různé, dle nejnovějších výzkumů však zjevno, že náleží druh náš ku formám nejbližším. V Čechách znal jsem jej dosud pouze z okolí pražského od Tachlovic (1890).

Teprve letos na jaře nalezl jsem tuto formu u nás ve velmi hojném množství, v malých rychle vysychajících kalužích s nečistou vodou, i bylo mi možno důkladněji druh tento prozkoumati, při čemž bylo dosaženo výsledků velmi zajímavých.

¹⁾ Naproti tomu praví Gruber (Über die Süßwasser-Calaniden, 1878): „Je Gefangenschaft hält er sich nur kurze Zeit, und schon nach ein bis zwei Tagen ist das Gefäß auf dem Grunde mit den Leichen der zarten Thierchen bedeckt.“

Články 14—18. pravého předního tykadla velmi mocně nad zub článku 13. velmi mohutný. Články 14.—17. na přední vybíhají v ostré výběžky. Zvláštní orgány smyslové Vossel (poprvé důkladněji popsané přítomny jsou toliko na člancích 16—17) (Tyčinky ty jsou dle mých pozorování jednak u různých druhů *Diaptomus* poněkud různého tvaru, jednak v různém počtu (1—4) přítomny (k. př. u *Diapt. bacillifer* K. a *spinusus* Dad. i na 14. článku), takže při zevrubném popisu bude na příště nutno i v měřím jich přihlížeti. Z té příčiny pro snazší označování jich je „tyčinkami Vosselerovými.“) Nohy plovací poskytují dosti značné znaky. Trny na zevní straně článků exopoditů jsou velmi zvláště týž článku druhého. Poměrně nejsilnější jest trn prvního článku exopoditu noh prvního páru, jenž jest srpovitě zahnutý a následující článek značně přesahuje. Další znak záleží v tom, že zevnější štětina konečného článku exopoditu všech noh od ostatních značně se liší, jsouc proměněna v široký trn, zevně hrubě pilovitý. Tyto znaky snad nebudou jen výhradně platny pro druh náš, nicméně vždy bude možno tuto neb podobné v té věci formy, již nepatrného třeba úloмку noh plovacích od jiných forem (k. př. *coeruleus*, *gracilis*, *denticornis*, *bacillifer*, *spinusus*) ihned rozzeřiti. O charakteristickém rozšíření smyslových brv u této formy viz v z následujících kapitol.

4. *Diaptomus denticornis* Wierz.

Tuto alpinskou formu nalezl jsem v materiálu z jezera Pločské stejnského, jež jsem od přítele svého p. dra. Ant. Štolce obdržel. Tím zjištěna, pokud mi známo, tato forma poprvé v Čechách, což dá se předpokládati, že i jinde, zejména snad v některých z ostatních jezer šumavských bude se vyskytovat. Ačkoliv byla již několikrát forma naše popsána a zobrazena, přece mohu a musím přispět k diagnóze obšírné, již ve své revisi Calanidů de Guerne, a B. Charel podávají a jež jest jen opravenou diagnózą Sarsovou, které dodatky.

Zadní rohy posledního článku hrudního, dle diagnózy zmíněné „obtusi“, jsou ve skutečnosti jako u jiných četných forem dvěma hrboly smyslovými ozbrojeni, ovšem že jsou tyto poměrně nepatrné. Podobný, rovněž slabý hrbol nalézáme i na obvyklém místě na pravém článku abdominálním, jenž prý jest „absque mucrone laterali.“ Zadní kraje posledního článku hrudního u samců nejsou ku stranám rozšířeny, levý z nich opatřen dvěma malými hrboly, pravý vnitřně

malým a vnějším velice mocným a tenkým hrbolem, ostatně od kraje na plochu poněkud posunutým. Přední tykadla samice jsou dosti dlouhá, nedosahující až konce furky (nepočítaje ovšem štětín furkálních). Nohy páteho páru samců částečně se odchyľují od jinak základného popisu nejnověji podaného.¹⁾ Prvý základní článek pravé strany na zadní ploše (hřbetní) jest opatřen tenkým, dlouhým a dosti zhuštěným kuželem smyslovým, kdežto týž orgán na levé straně jest velmi slabě vyvinut. Poslední článek zevní větve levé strany tvoří výběžek, jenž na zadní straně opatřen jest dvěma řadami hrbolů, z nichž vnitřní as z dvojnásob četnějších hrbolů složena jest. Příběžek téhož článku (druhá část t. zv. klepítka) a rovněž i vnitřní okrouhlá lamella prosty jsou podobných hrbolů i ozbrojeny jen různě silnými brvami (viz obr. č. 10. tab. 2.).

II. Genus. Hetercope Sars.

1. Hetercope saliens Lillj.

Krásná, pestře zbarvená, mohutná forma tato jest, pokud sporá pozorování ukazují, v Čechách velice vzácná. Znána jest již z jezera Ploekenštejnského na Šumavě (prof. Frič a Hellich), nověji pak i z rybníka Kačležského u Jindřichova Hradce (Frič a Vávra). Já sám jsem formu tu dlouho nepoznal, až teprve v poslední době měl jsem příležitost zkoumati několik exemplárů, jež jsem byl obdržel od p. Dra. Štolce z prvé z obou zmíněných lokalit. Bylo by ovšem zbytečno zde znova podávati podrobný popis neb zobrazení této formy, již vícekrátě jinde a s dostatečnou přesností podané²⁾. Podotýkám toliko, že ony dva krátké zubovité přívěsky posledního článku pravé nohy páteho páru u samce, jež autoři kreslí, jsou hyalinní kužely téže povahy, jaké nacházíme na posledním článku bradla a na obou člancích basipoditu noh páteho páru u rodu *Dia-*
gromus a od nichž se dá úplný přechod k obyčejným brvám smyslovým sledovati, což nás nejlépe o jejich určení poučuje.

¹⁾ O. Schmeil: Copepoden des Rhätikon-Gebirges. Mit 4 Taf. Abh. d. Ges. zu Halle. Bd. XVIII.

²⁾ Velmi zvěrubný popis a dosti slušná vyobrazení podána jsou v poslední době od Sovinského (Материалы къ описанію прѣсноводныхъ ракообразныхъ. Каз. 1891.

Shrneme-li všechny zde uvedené zprávy, uvidíme výsledky následující. Celkem zastoupeny jsou v Čechách tři čeledi s 8 rody a 47 druhy. Počet druhů na jednotlivé rody připadajících jest takto:

<i>Cyclops</i>	24
<i>Canthocamptus</i>	12
<i>Ophiocamptus</i>	3
<i>Maraenobiotus</i>	1
<i>Epactophanes</i>	1
<i>Phyllognathopus (Belisarius)</i>	1
<i>Diaptomus</i>	4
<i>Heterocope</i>	1

Počet tento jest neobyčejně slušný, avšak nijak ne ještě úplný. Nejlépe známy jsou čeleď *Cyclopidů* a *Harpacticidů* (18 a 24) druhů. Avšak ježto faunistický výzkum Čech vlastně teprve v počátcích se nalézá, jistě počet ten i u Cyclopidů k. př. se rozmnoží. Co se Harpacticidů týče, znám sám ještě několik forem, jež však jsem nemohl bezpečně určití neb zpracovati na základě nedostatečného materiálu, ačkoliv tolik o nich přece říci mohu, že žádná z nich není identická s druhy *Canth. hibernicus*, *trispinosus* a *Northumbricus* Brady, jež jsou neobyčejně rozšířeny po Evropě a jež jistě i v Čechách budou nalezeny, ježto zejména i již v zemích sousedních byly nalezeny. Co se posléze *Calanidů* týče, jest počet zástupců jich u nás známých směšně malý u přirovnání s bohatostí čeledi té v zemích sousedních a další zkoumání v krajinách na formy této čeledi bohatších, než jsou nyní, jež jsem důkladně faunisticky prozkoumal, přinesou zajisté mnohé další nálezy. Lze očekávat, že nalezen bude v Čechách *Eurytemora* Giesbr. neb *Limnocalanus* Sars, což nejpravděpodobněji by bylo v severovýchodních Čechách v pořtí Labe aneb v rybnících jihočeských.

Dle mého odhadu možno přijímati pro českou faunu při nejmenším 70 druhů volně žijících Copepodů a ještě není číslo to nijak přehnané, nýbrž dosti skrovné. Zajisté fauna středoevropská Copepodů nezadá co do počtu druhů a snad i rodů nic fauně Cladocer, ač ovšem tato jest již celkem zevrubně známa, k oně však stále nové a nové dodatky se nalézají.¹⁾

¹⁾ Hellich uvádí 97 českých Cladocer. Od té doby (1878), pokud nám přibyla české fauně jen 1 forma (*Limnocalanus*), za to však ubylo hojně forem, jež se objevily v jiných varietách jiných druhů.

III. Příspěvky teratologické.

Každý, kdož delší čas zevrubně nějakou skupinou živočišnou se zabývá a četná individua téhož druhu zkoumá, začasťe při pozorováních svých setkává se s exempláry abnormními. Ovšem většina abnormit takových jsou náhodné znetvořeniny, zejména buď poraněním neb vůbec následkem zevních vlivů vzniklé. Po stránce jak fyziologické, tak morfologické jsou abnormity podobné úplně bezcenné a netřeba se tudíž o jednotlivých šíře zmiňovati. Jinak však má se sice u abnormit takových, jež představují buď další zdokonalení organizace aneb fyziologicky zajímavé modifikace jednotlivých částí těla. Případy takové zasluhují bedlivého povšimnutí, bohužel však jsou právě velice vzácné a to i u Copepodů, ačkoliv tito jinak jsou velmi proměnlivými. O dvou podobných případech pojednal jsem již v jedné dřívější práci,¹⁾ v následujících pak řádcích chci k tomu připojiti několik dalších případů.

1. Zmnožení orgánů smyslových na předních tykadlech samičích.

Přední tykadla samic rodu *Cyclops* jsou u porovnání s tykadly samičími daleko slaběji opatřena oněmi známými a pro korýše tak významnými specifickými orgány smyslovými (t. zv. bledými tyčinkami). V normálním stavu nese samičí tykadlo všech druhů *Cyclopů*, jak já prý jsem ukázal, celkem tři smyslových tyčinek a sice po jedné na 12., 16. a 17. článku u tykadel 17členných, na odpovídajících pak místech u tykadel méněčlenných. Odchytky od tohoto pravidla jsou velice vzácné, takže ani u exemplářů hermafroditických, jaký k. př. jsem popsal, poměry tyto nijak se nemění. Proto důležité jest registrovati vyskytnuvší se odchytky a to tím spíše, když jedná se o zdokonalení organizace, resp. o navrácení se k původnějším poměrům. Pozoroval jsem několik podobných, celkem shodných případů.

Prvý případ pozoroval jsem u *C. strenuus*. Podobně jako u většiny abnormit nebyl ani tento exemplár úplně symmetrický, netřeba přičinily resp. vlivy, jež podobné zjevy, ať již se jedná o zdokonalení či o redukci, způsobily, vždy tak mocnými, aby dotyčné samice organizace úplně mohly provésti.

Tykadla přední v našem případě byla normálně 17členná a též normálně vyvinutá (jednalo se o dospělou samici s vaky vaječnými). Levé tykadlo neslo celkem osm smyslových tyčinek a sice dvě na článku 1., po jedné pak na člancích 4., 6., 9., 12., 16. a 18. Obě

¹⁾ Al. Mrázek: O hermafroditismu u Copepodů. Věstník král. české spol. máš. 1891.

tyčinky článku prvního a tyčinka článku třetího upevněny byly na spodní ploše tykadla, ostatních pět na přední straně na distální konci dotyčných článků. Tyčinky článků 12., 16. a 17. mají stejný tvar, v jakém se vyskytují u normálních exemplářů, tyčinky článků 4. a 6. pak tvar analogický onomu těchže orgánů na tykadle samčích. Tyčinka článku 8. je šálň, ostře konturovaná jich část jest v poměru ku konci článku 8. velmi zbledé krátká, tato poslední pak celkem válcovitá a nejeví onen náznak kónického tvaru jako u tyčinky článku 12. Tyčinka článku 4. byla celkem stejného tvaru jako ostatní, avšak velice zakrnělá. Poměry velikosti jednotlivých smyslových tyčinek viz na přiloženém obrázku.

Tykadlo pravé neslo o dvě tyčinky smyslových méně, než tyčinka článku 4., jakož i ona článku 9. Za to však vyznačovalo tykadlo pravé jistou zvláštností, totiž tím, že jeho 10. článek uprostřed přední strany ozbrojen byl krátkou zpeřenou štětinou, proto jest zajímavé, ježto článek tento spolu s článkem 11. (aneb místa jim odpovídající u tykadel méně než 17členných) druhů naprosto jest neozbrojen štětinami neb jinými kutikulárními výtvory.

Několik případů právě popsanému velice podobných pozoroval jsem rovněž u *C. strenuus* a sice u exemplářů kavkazských z cisterny na stepi u Baku, jež jsem laskavostí přítele svého p. Dr. Vávry obdržel. Z pěti exemplářů dotyčného druhu, jež byly v lahvičce se nacházely, byly 4 samice a u všech těchto byla tyčinka článku 4. úplně stejně modifikována, což jistě poukazuje k tomu, že něco co činiti se zjevem nahodilým, nýbrž s vnitřní organizací úzce souvisícím. Nejpravděpodobněji fylogeneticky souvisícím. Exempláře kavkazské byly úplně symmetrické, totiž tykadla jak pravé tak levé strany byla úplně stejného rázu. Zjev tento nijak neodporuje tomu, co jsem dříve byl řekl o symetričnosti abnormit, neb zde ony neznámé příčiny, jež zmnožení tyčinek smyslových způsobily, byly tak mocné, že i ještě jiné modifikace ve stavbě předních tykadel vyvolaly vedly.

V případech, o nichž jednáme, neslo každé tykadlo šest smyslových tyčinek a sice vždy po jedné na 1., 6., 9., 12., 16. a 17. článku. Co se týče tvaru jich, shodovaly se úplně s poměry v předchozích vylíčenými. Vedle tohoto zmnožení smyslových orgánů byly u exemplářů kavkazské ještě jiné abnormní znaky. Články 10. a 13. byly na přední straně v mocné, silně chitinisované, částečně i hyalinní, zubovité násadce, z nichž onen na článku 10. téměř kónický nátež byl oddělen. Jest to též případ, jaký jsem dříve popsal od

Mimo to však ještě články 9. a 10. nesly uprostřed přední strany krátké bledé štětinky či tyčinky, na konci mělce rozeklané, jež upomínaly na podobné větší ovšem orgány na samčím tykadle a rodu *Diaptomus*. Pozoruhodno jest, že opět to byl též článek 10. normálně. jinak prostý všech přívěšků, jenž nesl tyto útvary.

Jaký jest význam popsaných abnormit? Zjevno jest zajisté z uvedených již případů, že zmnožení orgánů smyslových nemůže se státi libovolně, nýbrž na určitých místech (totiž na 1. [4.], 6. a 9. článku), jak ukazují shodující se exempláry z krajin, od sebe velmi vzdálených pocházející. Se stanoviska našeho, s něbož na Copepody, smládkovodní, pohlížíme, nutno vykládati zjev popsaný za atavismus. Jak k. př. srovnání s *Calanidy*, zejména mořskými (formy sladkovodní ukazují již patrnou redukci orgánů smyslových), poučuje, nutno přijímati, že i předkové *Cyclopidů* značnější měrou (aspoň u samic) orgány smyslovými byli opatřeni, a abnormity podobné, jako tato popsané, jsou upomínkami na původnější organizaci. Ovšem snad by se mohlo zdáti, že výkladu tomu brání k. př. ony zubovité výběžky jednotlivých článků, jež se též u naší abnormity vyskytly a jež se jeví rozhodně jako charaktery jinak jen pro samčí tykadla význačné. Avšak zjev ten se dá vyložiti zcela jednoduše. U samců Copepodů vůbec původní plná členitost těla daleko méně jest redukována, než u samic, a proto po mém soudu zjev atavistický dá se dohlédnouti z plna tím spíše, jestli spolu nabyty jsou i charaktery příslušné jinak pohlaví samčím. Ovšem tím způsobem dostávají abnormity takové jaksi ráz hermafroditický, což však nic na věci nemění, ježto vůbec i hermafroditismus sám nutno za speciální případ atavismu považovati.¹⁾

2. O abnormních útvarech noh pátého páru.

Ačkoliv u Copepodů nalézáme kutikulu téměř bezvýminečně silně chitinisovanou a následkem toho jednotlivé útvary kutikulární přesně ohraničené (v zřejmé protivě s *Phyllopody*), přece neméně mnozí autoři nedovedli si utvořiti jasné pojmy o organizaci jednotlivých okončin u Copepodů. Týká se to hlavně noh pátého páru (t. j. rudimentární nohy), což jest dosti podivno, ježto při poněkud

¹⁾ Podotýkám zde ostatně mimochodem, že Dr. Schmeil dle písemného sdělení kloní se k náhledu, že jest zde jednání s útvary androgynními. O tom, jak se abnormit těchto použití při posuzování segmentace tykadla, zmínil jsem se již na jiném místě, v práci v předešlém odstavci citované.

jen náležitě péči těžko jest nepoznati tvar této okončiny, ježto žádná zvláštních obtíží neposkytuje. Přece však někteří autoři, jako k. p. D a d a y, brzo propodit za část k dotyčnému segmentu tělnímu považovali, brzo část segmentu tělního za propodit, ač tento již v mnohých případech jest vyvinut, (*C. alpestris* D a d a y) považovali atd.¹⁾ Noha ta považována i dokonce za typickou rozeklanou nohu klanou (Pratz).

O tom však, jak by noha ta as vyhlížeti musila, kdyby byla dvojitě, poučuje nás právě případ mnou pozorovaný u *Cyclops bisetosus* Rbg. U tohoto byla noha pravé strany úplně normální, kdežto táž levé strany dvojitě. Základní článek byl zcela normální, rovněž i obvyklý konečný článek, jenž však byl více na levou stranu pošinut, takže na vnitřní straně článku basálního volně zbyvalo, kdež vklouben byl druhý článek terminální, značně menší zevního. O tvaru jeho možno se poučiti nejlépe z připojeného obrazení. Jak patrné, máme zde co činiti s typickou nohou rozeklanou, kdež propodit představován jest článkem základním, a exopodit pak oběma články terminálními. Zajímavé jest, že úplně stejný případ popsal Š o š t a r i č nejspíše od *C. bicuspidatus*. „Druhí članak je osobita oblika, kao da sastoji iz dvie krpe, kojih manja nutarnja nosi čekinju i malen zubič, a veća nosi vrhu svom dvie čekinje.“

Že obě tyto abnormality považovati nutno za zvrhnutí se k vodnějším poměrům, jest samozřejmo.

V následujícím případě však máme co činiti s patrnou redukcí. Jedná se zde o nohu pátého páru u *Cyclops albidus* Jur. a sice opět jen jedné strany. Noha pravé strany byla zcela normálním způsobem vyvinuta, u nohy levé však konečný článek byl mnohem kratší a užší než obyčejně a na konci svém pouze dvěma štětínami ozbrojen. Následkem toho byl tvar této nohy velice podoben onomu, jaký platným jest pro druhou z obou hlavních skupin Copepodů i ukazuje tudíž náš případ jaksi přechod mezi oběma tak ostře od sebe odlišnými tvary nohy pátého páru, jež u rodu *Cyclops* shledáváme.

¹⁾ v. D a d a y J.: Monographia Eucopod. liberorum in Hungaria hucusque repertorum. Mathém. és természett. Közlemények. 1885.

²⁾ Dr. Š o š t a r i č: Prilog poznavanju faune slatkovodnih korepnjaka hrvatske. Rad jugosl. akad. 92. kn. Zagreb. 1888. str. 67. Tab. 1. sl. 10—11.

3. Některé jiné abnormality.

U porovnání s předešlymi poněkud méně důležitý jsou případy, o nichž nyní zmíniti se hodlám. Případ první týká se opět *Cyclops strenuus* Fisch. Exemplář dotyčný byl úplně normálně vyvinut a rovněž i tykadla jeho přední. Levé tykadlo bylo 17členné, pravé pak rovněž tak, avšak na zevní straně na konci posledního článku jeho oddělena byla ještě nezřetelně kloubnatě malá část, výrůstek jakýsi trojčíh, jež dvě štětiny nesla a v hyalinní zub vybíhala (sr. vyobrazení). Podobný, jak se zdá, případ popisuje Schmeil¹⁾.

Anomální tykadla druhého páru pozoroval jsem jednou u *Cyclops leucostus*. První jich článek byl na vnitřním kraji distálním místo obyčejně jedné dlouhé štětiny dvěma opatřen, z nichž druhá akcesorní byla poněkud menší. O zjevu tomto, jež jinak nemá valného významu, zmiňuji se z příčin následujících. Všeobecně se uvádí, že zadní tykadla Cyclopidů naprosto postrádají větve vedlejší, již prý během metamorfózy úplně ztrácejí. Pokud mi známo, jediný Lande považuje zmíněnou štětinu vnitřního kraje článku základního za rudiment větve té [„Je regarde cette soie comme un rudiment de la branche interne, si développée chez les Calanides et déjà très réduite chez les Harpacticides. Elle existe toujours.“]²⁾ Avšak jak z uvedených tuto slov jeho patrně, pronáší prostě mínění svoje, aniž by byl vývojově ukázal, že tomu skutečně tak jest. Claus, jež první základně sledoval vývoj či vlastně postembryonální metamorfózu Copepodů, praví, že již prvé stadium cycloповé (totiž ono, kde jest pět článků tělních [bez furky] a sedm úplně již volných okončin [dva páry noh plovacích]) vyvinuto, postrádá již větve postranní u zadních tykadél.³⁾ Já sám sledoval metamorfózu Cyclopidů již v dřívější době, kdy jsem ještě neznal náhled Landův, a přišel jsem k poznání, že výklad Clausův není zcela přesný, nýbrž že v prvním stadiu Cycloповém vedlejší větve jest ještě přítomna, ovšem že již degeneruje. (Porovnání dále se na *C. strenuus*.) Spolu jsem seznal, že není větve při svlékání prostě odvrhuta, nýbrž že pomalu jest resorbována,

¹⁾ Schmeil, str. 133.: „Am Ende des sechszehnten Ringes befanden sich drei Borsten, von welchen zwei an ihrer Basis verwachsen waren. Dieser Abschnitt entsprach vielleicht dem fehlenden siebzehnten Segment.“

²⁾ A. Lande: Quelques remarques sur les Cyclopidés.

³⁾ Claus: Die freilebenden Copepoden. 1863. p. 81.: „Die hinteren Antennen und Mandibeln zeigen den bleibenden Typus, bei den Cyclopiden und wahrscheinlich auch bei den Corycaeiden haben erstere den Nebenast bereits abgeworfen, letztere den Taster zum Theil verloren . . .“ (Taf. III. fig. 1.)

čímž patrně zamezí se ztráta materialu. Při tomto histolyticky procesu nabývá zbytek větve té zvláštního bublinatého rázu, který se pak se přímo dokázat, že ona zmíněná štětina prvního článku je tečně jest posledním zbytkem zmizevší větve. V případě našeho choval se zbytek poněkud úplnější. Avšak i obě větve třetího páru jsou v prvním stadiu Cyclopovém ještě vyvinuty zbytky, jež stejným způsobem jsou resorbovány, při čemž možno shledati, že ony 2—3 štětiny, jež u dospělých exemplářů mandibuly představují, jsou zbytkem obou větví a nikoliv jedné jedině.

Ostatně však nejen u Cyclopidů, ale i u jiných čeledí, tam kde větve vedlejší jako samostatný přívěsek schází, dají se v podobě štětinách prvního článku poznávati zbytky větve té. Uvedu zde jeden případ, jenž jest úplně homologický pozorované anomálii *bisetosus*. Poppe praví o své *Clytemnestra Heudorffi*: „Das Glied trägt keinen Nebenast, ist dafür aber an seinem Ende mit zwei gekrümmten Fiederborsten von verschiedener Länge versehen . . .“¹⁾

Štětín furkálních týče se abnormita, pozorovaná u *Cyclops nuus*. Dotyčný exemplár byl první stadium Cyclopové. Furka první strany byla zřejmě slaběji vyvinuta, než její část levá a dvě zvětlé štětín terminálních bylo značně modifikováno. Obě byly značně ztenčené a jednoduše konturované, bledé, jako právě tyčinky smyčkové zakončeny pak tupým, zaokrouhleným hrotem, nad nímž však na vnitřní straně, zejména u jedné z nich, vybíhaly ve dva jemné, krátké výběžky (u druhého dal se jen jeden takový a kratší výběžek pozorovati. Zajímavé jest, že v této podobě své upomínají štětiny Sars na konečném článku exopoditu levé nohy pátého páru u *Diaptomus* a jenž byl poprvé, byť i neúplně, popsán Nordquistem.²⁾ Richard reklamoval tento a podobné útvary u Calanidů jako obrysmyslové.³⁾

Posléze zmíniti se chci o případu, pozorovaném u *Calanoides Wierzejskii* Mr. Jednalo se zde patrně o časné poškození endopoditů.

¹⁾ S. A. Poppe: Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Clytemnestra*, Abh. her. v. Nat. Ver. Bremen. Bd. XII. p. 133. Taf. 1. fig. 4.

²⁾ O. Sc. Nordqvist: Die Calaniden Finnlands. Helsingfors 1888. Taf. IX. 7.

³⁾ J. Richard: Recherches sur le système glandulaire et le système nerveux des Copép. d'eau douce. Ann. Sc. Nat. 7e S. T. XII.

části nohy prvního páru a opětnou regeneraci. Endopodit byl zde pouze jednočlenný, jediný článek velmi široký a vedle slabého trnu na vnitřním kraji nesl zcela terminalně úzký, kloubnatě spojený a proto pohyblivý trn. Tento byl na basi ještě poněkud stlustlý a na vnější straně poněkud rozeklán, jaksi tedy nezřetelně dvoučlenný. Ve všem tom patrná jest snaha, nahraditi jaksi plnou členitost, porušenou odstraněním dvou posledních článků.

IV. O smyslových orgánech pokrývky tělní.

Po celém chitinisovaném povrchu těla i jednotlivých okončin jeho nacházíme u koryšů jakož i arthropodů vůbec roztroušené zvláštní smyslové orgány, neurčitého ovšem specifického rázu (t. zv. orgány smyslu kožního, Hautsinnesorgane). U Copepodů však, zejména sladkovodních, zvláštním způsobem zůstaly dlouho téměř nepovšimnuty až na malé výjimky u *Longipedia* (Giesbrecht) a *Canthocamptus* (Peppe). Všeobecné a velmi pravidelné jejich rozšíření u sladkovodních Harpacticidů jest mi již dlouho známo. Přítomnost jejich pak u všech sladkovodních klanonožců vůbec zjistil nejnověji Schmeil. V dosud vyhlášeném prvním dílu své práce popisuje a zobrazuje autor tyto poměry tyto prozatím jen u Cyclopidů. Uvádím zde udání jeho, pokud se týče článků abdominálních, z té příčiny, že líčení to neodpovídá dle mých pozorování přesně skutečným poměrům. Schmeil píše: „Da das erste Abdominalsegment des Weibchens aus zwei Abschnitten verwachsen ist, so finden sich auch hier zwei Reihen von je fünf Härchen. Am folgenden Segmente ist die Zahl dieselbe, im dritten (genau wie an den entsprechenden Ringen bei *Canthocamptus* und *Diaptomus*) stets geringer. Am letzten Abdominalabschnitte habe ich nur zwei Härchen neben den oberen Ecken des Abdominalsegmentes konstatieren können und auf jedem Furkalzweige ebenfalls nur je zwei. Auf der ventralen Seite ist die Anordnung der ganz ähnliche.“ Avšak ve skutečnosti není počet brv smyslových tak zřejmý, jak v uvedeném citátu udáno, nýbrž mnohem menší. Bližší obrátek podaného obrazce (Taf. V. fig. 7.) však vysvětluje omyl Schmeilův. Všechny brvy smyslové stojí nad malými pory v kutikule, jež zvláště zřejmy jsou u některých Harpacticidů se silně chitinisovanou kutikulou, kdež vytvořeny jsou pak více méně dlouhé kanálky, z tvrdé chitínové, jež vedou k brvám smyslovým. Nejlépe pozorovat lze tyto kanálky ty, podél zadního kraje prvního článku tělního

u rodu *Canthocamptus* a příbuzných. U Harpacticidů podle těchto dá se velice bezpečně zjistiti počet a rozdělení smyslových brv, nikoliv však u Cyclopidů, kdež jsou útvary ty velmi neobvyklé, takže právě jen dle přítomnosti smyslové brzy možno rozze-
 tyčné póry od otvorů, jimiž vyústují na venek četné žlázy, jednobuněčné. A právě tato ústí některých žláz považoval Schmeil za místa, kdež umístěny jsou brvy smyslové. Zajímavou však je jiný autor, jenž nověji velmi zevrubnou práci o nervové soustavě a o žlázách u našich Copepodů vydal (Richard), útvary tyto přehlédl, ano jak se dle některých výkresů jeho zdá, dokonce opačně za ústí žláz jednobuněčných považoval.

Moje pozorování ukazují poměry následující. Prvý článek abdominalní (jedná se o samice) nese dvě příčných řad brv smyslových. Prvou tvoří celkem čtyry brvy (vesměs jen na hřbetní straně), druhou šest brv podobných (po celém obvodu článku). Druhý článek nese rovněž 6 brv, třetí jich postrádá vůbec a čtvrtý posléze opatřen pouze jen dvěma brvami, jednou po každé straně nad víčkem Furkální články dle mého pozorování rovněž jsou prosty útvary podobných, aspoň na místech, kdež je uvádí Schmeil, kdež je uváděno jako na článku předposledním nalézám pouze otvory žláz kožních v místě domnělých brv smyslových. Pokud vím ze své zkušenosti i u Harpacticidů poměry tyto úplně souhlasné, neb jak ukazuje př. moje výkresy rodu *Maraenobiotus* jest rovněž i zde předposlední článek abdominalní vůbec prost brv těch, poslední pak pouze dvojnásobně opatřen. Kde jako na prvním a druhém článku jest 6 brv vyvíjejících se náleží dvě straně břišní, dvě straně hřbetní, po jedné pak částečně na straně. Ježto pak obě tyto postranní brvy jak při pohledu z boku tak se spolu jsou patrné, snadno by mohly býti dvakrát počítány, což se též přihodilo Schmeilovi. Ostatně poměry ty nejlépe znázorněny jsou na obrázcích, jež podávám. Brvy smyslové označeny jsou modře, aby ostřeji vynikly od ústí žláz jednobuněčných. Výkresy tyto úmyslně voleny od druhu *Cyclops serrulatus* Fisch., od tohoto druhu něhož pochází výkres Schmeilův. Ovšem, jak se zdá, platí poměry zde vylíčené pro celé genus a odchylky specifické jsou-ti vůbec jinde jsou as velmi nepatrné.

Zcela jinak naproti tomu utvářejí se poměry brv smyslových u Calanidů našich. Vytкну zde hned předem krátce výsledek mého pozorování.

Brvy smyslové u rodu *Diaptomus* vyskytují se nejen na předním článku těla, nýbrž i na okončinách, avšak jednotné schéma nedá se stanovit.

Ježto poměry se dle různých druhů značně mění. Proměnlivost tato týká se hlavně brv umístěných na tykadlech předních a nohách.

Poměry těchto povšimnul jsem si zevrubněji teprve, když nalezl jsem opětně druh *Diaptomus castor* Jur. v značnějším množství a zevrubně jej prozkoumal. Ježto jest u formy této kutikula poměrně velmi silná a intensivně v celku svém zbarvená, vystupují velmi ostře malé kruhovitě jamky v ní, toliko jemnou blankou potažené, a prostřed níž sedí dosti tubá, málo pohyblivá brva smyslová. Srovnává pak poměry pro druh tento zjištěné s jinými druhy, přišel jsem k hořejším výsledkům. Ježto *Diapt. castor* Jur. ukázal se dosud nejbohatěji brvami smyslovými nadanou formou, zvolíme jej při dalším líčení svém za typ.

Pokud se týče brv smyslových roztroušených po povrchu článků tělních, vyskytují se jen malé úchytky u jednotlivých forem, přece však ku př. u *Diapt. castor* jsou hojnější a dají se zjistiti bezpečně i na člancích furkálních a to jak na hřbetní tak na břišní straně. O modifikacích, při nichž brvy ty přecházejí v mocné kuželce, tak zt. „mucrones“ a „spinae“ starších autorů netřeba zde mluvit. Poměry ty, zvláště ku př. u *Diapt. spinosus* Dad. zajímavé, vyložím ostatně ještě na jiném místě.

U *Diaptomus castor* nalezáme brvy smyslové i na nohách plovacích a i na noze 5. páru. Na této poslední jest to strana přední a břišní, jež jimi opatřena jest, a sice prvý článek propoditu 2—3 (počet ten nemusí býti u obou proti sobě stojících noh stejný) a prvý článek exopoditu 3 brvami. Strana hřbetní noh 5. páru prosta jest brv těch [výjimku ovšem tvoří známý hyalinní kužel na 1. článku propoditu, morfologicky obyčejné brvě smyslové homologický a u různých druhů různě vyvinutý]. Údaje tyto vztahovaly se na ♀. U ♂ nalzáme na noze 5. páru brvu smyslovou na vnější straně 1. článku exopoditu pravé strany a dvě na tomže článku nohy levé.

U noh plovacích nacházíme však brvy ty na straně právě opáčné, totiž na straně hřbetní a sice u noh 4. páru na 1. článku propoditu a dvou podélných řadách (celkem as 6) a na prvém článku exopoditu (v počtu tří, z nichž střední již zcela na postranním kraji článku stojí). U nohy předcházejícího (3.) páru má se věc úplně podobně, sice u obou párů ostatních nepodařilo se již útvary ty zjistiti.

Srovnání s jinými druhy Diaptomů ukazuje, že zde na nohách jsou brvy smyslové výhradním znakem druhu *Diapt. castor*. (Možno ovšem, že podobné poměry později se zjistí i pro některé jiné formy, ale nemohl jsem sám prozkoumati.).

Všimneme-li si nyní blíže předních tykadel ♀ druhu *Diaptomus castor*, shledáváme zřetelné brvy smyslové na článcích 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. a 12. Obyčejně nacházíme na každém článku po dvě brvy, více nad tento počet jen u článku 2. (3—4), 3. (2), 4. (2), 5. (2), 6. (2), 7. (2), 8. (2), 9. (2), 10. (2), 11. (2) a 12. (2). Jen u článku třetího jsou obě brvy v téže rovině neb řadě. Brvy na článcích 2. a 12. jsou však ve dvou řadách sestaveny. Veškeré tyto brvy jsou stěny jsou na svrchní straně tykadla. Strana spodní jest pro tyto brvy až na článek druhý, jenž nese jednu brvu podobnou, avšak někud modifikovanou. Ježto vedlé těchto brv nacházíme na předních tykadlech ještě typické „orgány Leydigovy“, jež umístěny jsou v prostřední čáře tykadla¹⁾, obdržíme pro přední tykadla schéma smyslových orgánů následující [tyčinky Leydigovy označeny hvězdičkou nad dotýčným článkem]:

	[*] 1	[*] 2	[*] 3	[*] 4	[*] 5	[*] 6	[*] 7	[*] 8	[*] 9	10	11	[*] 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Švrchní strana	0	3(4)	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1(2)							0					
Spodní strana	0	1																						

U tykadla ♂ nacházíme poměry úplně podobné (výjimku tvoří zde „orgány Leydigovy“ jak známo v menším počtu přítomné avšak pro modifikovaný tvar tykadla méně zřetelné).

U jiných však druhů rodu *Diaptomus* má se věc úplně jinak. Ku př. u *Diaptomus coeruleus* a *Diapt. gracilis* nacházíme na tykadle předním brvy smyslové, avšak pouze na článcích 2, 3, 4, 5. a 6. a sice vešměs jen po jedné brvě. Na spodní straně tykadla druhého jest u těchto druhů, rovněž jako u *Diapt. castor* jedna nebo dvě někud změněná brva vyvinutá. Platí tedy pro oba druhy tyto schémata:

	[*] 1	[*] 2	[*] 3	[*] 4	[*] 5	[*] 6	[*] 7	8	[*] 9	10	11	[*] 12	[*] 13	[*] 14	[*] 15	[*] 16	17	18	[*] 19	[*] 20	21	22	23	24
	0	1	1	0	1	1													0					
	0	1																						

Jak se poměry mají u jiných druhů rodu *Diaptomus* rozhodnouti. U některých z nich (*Diapt. denticornis*, *spinosus*, *lifer*), jež jsem mohl jen konservované zkoumati, nepodařilo se mi orgánů podobných dosud nalézt. Rovněž tak ne u rodu *Hetero-* Avšak bezpečně rozhodnouti lze věc tu toliko na materiálu živém. Přirozeno jest, že ptáme se po fyziologickém významu podobných právě orgánů. K otázce té výborně hodí se zvláště Calánida

¹⁾ Poprvé přesně udány Imhofem: „Über die blassen Kolben an den deren Antennen der Süßwasser-Calaniden.“ Zool. Anz. VIII. Nr. 197. 1885.

se u nich nacházíme velmi rozmanité poměry. Ku př. na přední antenně samčí v rodu *Diaptomus* vedle obyčejných brv hmatacích nacházíme aspoň trojí druh orgánů smyslu t. zv. kožního, totiž: „Leydigovy orgány“, „tyčinky Vosselerovy“ (dle mého označení [na čl. 14—17]) a právě svrchu popsané brvy. (Čtvrtý druh představovaly by, chtěli-li bychom je za takové považovati, ony kratičké kuželce článku 8. a 12., jež jak u ♀ tak u ♂ se vyskytují¹⁾). Ježto všechny tyto orgány vedle sebe ano částečně i na těchže člancích spolu se vyskytují, jest zřejmo, že vzhledem k principu dělení práce, jeden každý z nich úplně různou samostatnou funkci fyziologickou vykonává. Ovšem jakost funkcí těch nemůžeme udati. Při takových výhledech nutno především vystříhati se úzkostlivě i nejmenších sledů antropomorfismu²⁾. Z okolností vedlejších ku př. ze současné přítomnosti různých žláz neplnou žádné důvody ani pro ani proti jisté funkci, pokud přímo neznáme zcela přesně chemické a fyzikální vlastnosti dotýkáho sekretu. Vosseler ku př. uváděl jako specifické kritérium pro „Leydigovy tyčinky“ sekret žláz jednobuněčných z noh plovacích³⁾.

Proti výkladu tomu vzepřel se Richard: „... les glandes sont sans développés chez les femelles qui ont déjà reçu des spermatozoaires, que chez les autres, ce qui serait au moins inutile puisque chez les Cyclops un deuxième accouplement ne peut avoir lieu. Enfin chez les Diaptomus, il n'y a pas de glandes dans les pattes, et c'est justement chez ces animaux que l'on rencontre des femelles portant quatre ou cinq spermatozoaires, ce qui exige autant d'accouplements avec des individus différents.“⁴⁾

Jádro názoru Richardova jest správné, byť nebyly správnými fakta, na něž se odvolává. (K. př. i u Diaptomidů aspoň některých existují v nohách plovacích žlázy jednobuněčné, jak ještě později ukážu.) Dle mého náhledu nemožno uváděti přímo určité žlázy, ve společné orgány „čichovými“ (totiž když bychom chtěli přímo o čichu mluvit), ježto existují velmi různé žlázy u Copepodů, k. př. hned

¹⁾ Poprvé je popsal Nordquist: Die Calaniden Finlands p. 72. Taf. IX. K. př. Richard (Recherches sur le système nerveux etc.) mylně praví: „dans les femelles au huitième article, et au douzième chez le mâle.“

²⁾ O. v. Bath: Zur Kenntniss der Hautsinnesorgane der Crustaceen. Zool. Anz. XIV. Nr. 365. 366.

³⁾ Vosseler J.: Die freilebenden Copepoden Württembergs etc. 1886. pag. 112.

⁴⁾ Richard: Recherches etc. p. 172.

tak zvaná „žláza lepivá“ (Kittdrüse), a po případě i sekret skořápeční v úvahu by brán býti mohl.

Ostatně se však musím hlavně vysloviti proti domněnce Vallerově o zvláštní bystrosti „čichu“ Copepodů. Vedle místa i v. Rath cituje, jest to passus následující: „Ein schon begattetes Weibchen wurde manchmal ergriffen, allein stets rasch wieder lassen. Seine Spermatophoren waren abgefallen, die Eiersäcke aber noch nicht vorhanden. Ein anderes Mittel als Geruch oder Geschmack konnte somit das in seiner Erregung ungemein heftige Männchen nicht leicht zu der Erkenntnis bringen, dass es hier keinen Zweck mehr zu erfüllen habe.“ Z četných pozorování svých mohl však proti tomu uvéstí případy, kde samec týmž způsobem uchopen držel jiného samce jako při páření samici a tak s ním více houpal, dále jiné případy, kde plovat samec již s mrtvou, valně degenerovanou samicí a této již mrtvé své spermatofory přilepil. Závazný máv po této stránce jest i údaj Schmeilův, že mohou být u *Cyclops strenuus* více než dva spermatofory na pohlavním členu upevněny, tudíž že páření zde se rovněž jako u Calanidů opětuje. Posléze mohu uvéstí zaručený případ, kde spermatofor u *Diaptomus* upevněn byl na otvoru receptacula seminis u *Cyclops strenuus*.

Je-li tudíž výklad přesný fyziologický orgánů různých nemohou na ten čas, jest i nemožno udati speciálně v našem případě proč u *Diaptomus castor* jest brv smyslových na okončinách daleko více než k. př. u *Diapt. gracilis*. Jsme jinak přece zvyklí u zvířat spíše pelagických nacházeti orgány smyslové lépe a hojněji vyvinuté. Ovšem ježto *Diapt. castor* žije v kalužích s kalnou vodou, kde přesné rozeznávání jednotlivých dráždidel jest jistě obtížnější než ve vodě čisté, mohli bychom souditi, že proto zde byl počet brv smyslových rozmnožen, avšak k. př. *Diaptomus coeruleus* žije i v čistých vodách jezerních tak v hlinitých kalužích a přece má jen nepatrný počet brv smyslových. Další podnět k úvahám podává způsob umístění brv smyslových na nohách. Zde dá se dokázati jakési centrum, k němuž jsou namířeny, na noze 5. páru jsou na straně přední, na nohách plovacích na straně protilehlé, tedy zadní. Ježto pak jsou nejhojněji nakupeny směrem k otvoru pohlavnímu, bylo by je možno uvéstí ve styk s aktem kopulačním, s čímž by i souviseti se zdálo, že u *Diapt. castor* jsou na nohách plovacích

¹⁾ Schmeil: Copepoden des Rhätikon-Gebirges p. 23.

skutečné žlázy vyvinuty, jichž velmi zřetelná ústí na přední ploše tělíků se nalézají. Avšak jednak žlázy ty vyskytují se i u samců, jednak jsou brvy smyslové u samců v daleko menším počtu přítomny, nikoliv při páření hlavní činnost u samců se jeví. Patrně ani zde nic není rozřešeno, nýbrž naopak na novou další záhadu jsme narazili. Zmínil jsem se totiž o nedostatku či úbytku smyslových orgánů oněch u ♂. To vztahuje se však i na počet „Leydigových orgánů“ u samců rodu *Diaptomus* i vyskytuje se nám nový problém fylogenetický: „Jak vyložiti různé poměry sexuálního dimorphismu, jak vyjádřeny jsou počtem a vývinem Leydigových orgánů u jednotlivých čeledí Copepodů, tedy k. př. pro sladkovodní faunu u Harpacticidů, kdež jak u ♀ tak u ♂ poměry ty celkem jsou stejny, nebo Cyclopidů, kdež ♂ více orgánů těch mají než ♀, či u Calanidů, kdež aspoň pro rod *Diaptomus* poměry jsou právě opačné? Podle mého soudu jsou poměry, jak je u Calanidů nalézáme, nejpůvodnější. Proto jsou formy Cyclopidů, kdež jak u ♀ tak u ♂ tyčinky smyslové lépe a hojněji vyvinuty se nalézají, původnějšími, tudíž ku p. *Cycl. Leuckarti* jest přece jen méně modifikován než *Cycl. albidus* a tento k. př. zdánlivě větší členitost nohy 5. páru jeví. Tyčinky smyslové jsou zvláštní útvary, morfologicky různé od obyčejných antén, jak nejlépe patrné při výše popsanych abnormitách, kdež nadměrným tyčinkám smyslovým u samic normálních prazádné útvary anténní neodpovídají. Válečky smyslové naproti tomu jsou prostě přeměněné brvy, jak již Vosseler¹⁾ dokázal, a vyvinuly se as teprve náhradně náhradou za zmizelé tyčinky, po kterýchž jen zbytky zachovaly ve způsobě bledých tyčinek, jichž přítomnost u všech druhů dotýčné skupiny já prvý jsem dokázal.²⁾ Po této stránce nebude snad zbytečnou poznámka následující, jež však ušla, pokud vím, pozornosti všech, kteří se t. zv. „pelagickou faunou“ jezer sladkovodních zabývají. Ovšem dle mého soudu nejsou žádné přesně pelagické formy, avšak formy, jež ve středu neb v hloubkách velkých vodních jako volné plavce nacházíme, náleží vesměs skupině, jež samci jen tyčinky na tykadlech mají. (Jsou to: *Cyclops strenuus* a ostatních formách, *Cycl. Leuckarti* a *Cycl. oithonoides*).

V. Poznámky k morfologii břišní pásky nervové u Cyclopidů.

Nervový system Copepodů jest u porovnání s jinými koryši, ku p. Phyllopody značně již zcentralisován a představuje již málo pů-

¹⁾ Vosseler l. c. p. 178.

²⁾ Mrázek, Zool. Anz. No. 417.

vodních znaků. Důkladněji seznán u sladkovodních Copepodů poměrně pozdě a to až v nejnovější době, ač dá se přítomnost něho pásma nervového velmi pohodlně a dosti přesně téměř do detailů u průsvitných pelagických forem Cyclopů zjistiti. Hlavně ovšem již u Harpacticidů. Ovšem dle všeho i zde panují poměry Cyclopidy a Calanidy zjištěné, avšak bližších zpráv o nejen o tom ale i velice pravděpodobných modifikacích, jimž as zde nervová stava jest podrobena, pro tuto čeleď až dosud vůbec nemáme. Proto se týče čeledi Cyclopidů resp. rodu *Cyclops*, možno poměrně snadněji sledovati onu část břišní pásky nervové, jež prostírá se od čtvrtým segmentem tělním a prvním segmentem abdominálním, vždy jest dosti zřetelnou i u exemplářů téměř jinak zcela nepřehledných. Ježto v této partii zpravidla nelze pozorovati buněk gangliových, popíral již Leydig přítomnost ganglií v pásmu břišním, v protivě ku zprávám Zenkerovým¹⁾. Novější výzkumy Hartigovy a Richardovy ovšem ukázaly něco jiného. Výzkumy Hartigovy přední zcentralisovaná část pásma nervového poznána velmi zřetelně. Naproti tomu právě ona zmíněná svrchní část nepoznána dosti jasně, zejména nevystihnuty ony různé modifikace, jimž jest podrobena, jak u jednotlivých druhů tak i individuů. Příčinou toho okolnost ta, že část tato jest velmi úzká a na průřezích těžce sledovati, takže vzhledem k tomu, jakož i spíše ještě vzhledem k těmto téměř individualním modifikacím nevyhnutelno jest sledovati ji na přechetných exemplářích za živa.

Hledíce k zprávám nejnovějším o této partii pásma nervového (čteme zprávy následující²⁾): „A peu près a la limite entre le quatrième et le cinquième segment thoracique le cordon nerveux se dilate, marquant ainsi la place du cinquième ganglion thoracique. Au delà la non plus il n'y a point de cellules nerveuses mais seulement des fibres, de cette dilatation partent deux paires de nerfs, le plus souvent au même niveau, quelquefois à une certaine distance l'une de l'autre. Celkem jsou tyto údaje úplně správné, avšak jen s tím omezením, že neplatí všeobecně, nýbrž jen pro určité formy. Při tom jest tato část tato velmi nesymmetrická. Oba zmíněné páry nervů, první prvý ku mocným svalům podélným, druhý k zakrsalé noze vedou, vstupují brzo v téže rovině, brzo dosti vzdáleně od sebe,“

¹⁾ Leydig Fr.: Bemerkungen über den Bau der Cyclopiden. Archiv für Naturg. XXV. Jahrg.

²⁾ Richard: Rech. sur le syst. nerv. et gland. str. 198.

obou stranách zcela různým způsobem (viz obr. 8., 12. Tab. VIII).
To vše působí na zevní podobu dotýčné části.

Avšak v jiných případech nalézáme tvar velice odchylný. U těchto chybí vůbec ono uvedené pseudogangliové rozšíření pásma nervového v uvedené části, aneb jest velmi slabounce vyvinuto, takže pásmo nervové jeví se zde jako úzký všude stejný provazec, z něhož vystupují ony dva páry nervů, v případech těchto pravidelně vždy od sebe dosti vzdálené. Prvý z těchto nervů jest spolu tenší a zřejmě delší než týž nerv tam, kde ono pseudogangliové rozšíření se vyskytuje, což se však symmetričnosti týče, nebývá tato jako tam ani zde zachována; nýbrž oba nervy téhož páru vystupují od sebe značně vzdáleně (obr. 6., 7. Tab. VIII.). Zajímavé jest, že dosud shledal jsem tento poslední způsob pouze u druhů *Cyclops albidus*, *fuscus* a *similis*, tedy u druhů vesměs k jedné skupině příslušných, avšak nyní, zdaž směje již proto zjev ten jako charakteristický pro tuto skupinu považovati.

V obojím případě však byla břišní páska nervová, jednoduchá nepřívítá, nyní však přicházíme k jiným velmi častým modifikacím, jež část tato podrobena jest. V hmotě nervové jindy jednotné vystupují menší neb rozsáhlejší otvory, jimiž pásmo nervové ve dvě symmetrických větví podélných rozštěpeno bývá, jež ovšem většinou později opět v jedno splývají.

Pokud mi známo, pozoroval případ takový prvý Hartog, ač považoval jej za monstrositu. Po něm J. Richard dosti zevrubně popisoval úkaz ten u *Cyclops strenuus*, u formy to, kdež zjev tento není pravidelně se vyskytá. „Chez certains individus, au point d'ou partent les nerfs des pattes rudimentaires le cordon nerveux se dédouble en deux autres, parallèles ou à peu près jusqu' à la fin du premier segment abdominal et qui a partir de là divergent comme dans le cas normal. Chez d'autres, la bifurcation se fait beaucoup plus haut et les deux branches, très écartées à l'origine des nerfs des pattes rudimentaires, se réunissent de nouveau plus tôt que dans le cas précédent; de sorte qu'on a dans le cordon nerveux un grand trou allongé, s'étendant du milieu du quatrième segment thoracique au commencement du premier segment abdominal. Mezi oběma případy Richardovými panuje však jakýsi nesouhlas, praví o druhém případě: se réunissent de nouveau plus tôt que dans le cas précédent, ačkoliv z popisu prvního případu nijak nevysvítá, že by se obě větve spojily; ano spíše na opak souditi možno, což dokonce potvrzeno jest vřkladem ku podanému obrazci (Pl. VII. fig. 1.), kdež výslovně

podotčeno jest: les deux cordons nerveux b, b restent isolés dans le reste de leur parcours. I kdyby údaj tento byl pravdivý, by přece jen k případům výminečným, neb ve všech ostatních dech obě druhotné větve, v něž páska nervová se rozstoupila či později se opět spojují. Ostatně však Richard sám v uvedeném případě nekreslí obě větve až k onomu místu, odkud vycházejí k receptaculu seminis a k rudimentu nohy abdominalní a kde spojení obou větví, pakli zde existovalo, dťi se musilo.

Dle mých pozorování není úkaz popsany omezen pouze u *Cyclops strenuus*, nýbrž vyskytuje se i u jiných druhů. Jako takové jsou jsem druhy *C. bisetosus* Rbg. *crassicaudis* Sars. a *fimbriatus* avšak jest pravděpodobné, že ještě i u jiných druhů vyskytují případy podobné. Nejčastěji ovšem dají se případy takové pozorovat u *Cyclops strenuus*, jež zároveň lze si z uvedených tuto druhů snadno zaopatřiti. Vytknouti však dlužno, že vedle exemplářů, u nichž ony modifikace pásky nervové nalézáme, potkáváme se i s exempláři, jež zcela normální poměry jeví. V některých nalezištích ovšem jsou podobné normální exempláři k výjimkám. Moje pozorování ukazuje též, že oba způsoby, jež uvádí Richard, podrobeny jsou různým dalším proměnám, resp. že vedle nich vyskytují se ještě jiné modifikace, jakož i že všechny tyto proměny vyskytovati se mohou u exemplářů jednoho a téhož druhu.

Nejobyčejnější způsob jest, že as v témže niveau, se kterým vystupují krátké nervy ku svalům podélným a nervy k nohám téhož páru, rozstupuje se hmota nervová ve dvě a tvoří tak střešitý otvor do předu zakulacený, do zadu pak ostrý úhel tvořící. Šířka otvoru toho nebývá stejná (dle toho jsou i obě povstálá ramena nerovně uzší, brzo širší), ještě méně pak jeho délka. Mnohdy rozšíření a rozštěpení to až ku pseudogangliové rozšířenině v prvním pseudogangliu abdominalním, jindy opět jest velmi krátké. V některých případech přikládají se obě větve opět v zadní části velmi těsně k sobě, takže zdá se, že opět sekundárně splyvají a pouze v předu malý otvor zůstává (viz obr. 13. Tab. VIII.). Jindy bývá zadní část povstálého otvoru zvláštním pletivem vyplněna, jež na prvý pohled těžko od ostatní nervové rozeznati možno a jež několik dosti velkých podlouhlých jader chová. Jsem toho názoru, že zde máme činiti se z mnoha malých hmoty neurilemové.

V jiných případech zase shledáváme, že hmota nervová rozstupuje se ve dvě již před zmíněným pseudogangliem posledního pseudoganglia thorakálního, avšak povstálý takto otvor nerozšiřuje se přes pseudoganglium

ganglion toto, jakož i zároveň nedosahuje vůbec tak značných rozměrů jako v případech před tím popsanych. Avšak oba tyto případy mohou vystupovati u téhož individua současně, jak nás poučuje případ od *C. bisetosus* Rbg. zobrazený na obr. 14. Tab. VIII. Zde vidíme, že oba otvory od sebe odděleny jsou jen slabým příčným můstkem. Od případu takového jest již jen malý krok k druhému způsobu modifikace, jež Richard popisuje (sr. citát výše). Při dalším zvětšení musí oba otvory splynouti v jedno, i povstane jediný dlouhý otvor v pásce nervové, táhnoucí se as od středu předposledního článku thorakálního, až do prvního článku abdominalního. Patrně tudíž, že tento typ, jež velice často ano nejpravidelněji u *C. strenuus* shledáváme, není zcela původní, nýbrž se dá na oba z předu uvedené případy redukovati. U *Cyclops strenuus* obě větve druhotné, v něž se pásmo nervové rozdělilo, velmi značně ku stranám těla od sebe se vzdalují; i jest tudíž střední otvor velmi veliký a široký. Docela jinou modifikaci tohoto případu nacházíme však pravidelně u *Cyclops crassicaudis* Sars. Základní typ zůstává ovšem tentýž, avšak obě větve podobně přikládají se velmi těsně k sobě, takže na místě zřetelného otvoru spatřujeme pouze úzkou podélnou skulinu v hmotě nervové. Na našem obraze (obr. 15.) nakreslen jest případ, kde skulina ta jest dosti zřetelná, avšak jsou častý i případy, kdy obě větve přitiskávají se k sobě tak těsně, že skulinu tu lze teprve při bedlivém zkoumání zjistiti. Příčinu zjevu toho nelze vyložiti bezpečně, možno však že souvisí s oekonomií prostoru u formy těla celkem protáhlého. Jest vůbec dotýčná partie u *C. crassicaudis* poměrně užší, než u jiných druhů.

Konečně nutno zmíniti se o zdvojení pásma nervového u forem, v nichž neexistuje ono pseudogangliové rozšíření pásma toho v posledním článku hrudním. U těchto forem jsou případy ty as velice vzácné, aspoň dosud jsem případ podobný jen jednou u *C. fimbriatus* pozoroval (sr. obr. 16.). I zde obě větve velmi blízko u sebe protáhly, avšak nebylo v tomto případě možno vyšetřiti, zdaž se opět spojily.

Stejně jest uvažovati o významu popsanych tuto modifikací vzhledem k části břišního pásma nervového. Hartog uváděl případ jím pozorovaný ve spojení s otvory středními, jež nalézáme v nervové hmotě podjícnové, v končině nožek kusadlových. S tímto výkladem jest spokojen Richard, jenž vysvětluje věc tu způsobem jiným: Le premier cas qui vient d'être rapporté donne une explication toute naturelle de cette simple anomalie. Le cordon nerveux qui se

divise toujours à un moment donné dans l'abdomen, la son bifurcation reporté seulement plus haut, l'absence de ganglion prime tout obstacle qui pourrait s'opposer à une division antérieure de la partie antérieure du corps. Po našem úsudku však výklad Richardův přesvědčivý úplně, jak hned vyřekl. Mimo to však třeba zde vytknouti, že považujeme za nesprávnou modifikace, o nichž se jedná, označovati jako to činí Richard „anomalie“. Vyskytují se zajisté tyto modifikace u dotýčných neobyčejně konstantně, takže téměř bychom byli oprávněni u *C. streunus* neb *bisetosus* modifikace ty za tvar normalní a tomu tvar typický, jaký u jiných forem výhradně sledujeme, za anomálii považovati. Mimo to zasluhuje povšimnutí, že zde o modifikace jedné z nejdůležitějších částí těla, totiž nervového, pročez není pravděpodobno, že by se zde mohlo o bezvýznamné abnormality. Vysvětlení Richardovo možno by snad tehdy, kdyby obě větve již vůbec se nespojovaly průběhu svém, jak to on tvrdí v jednom z obou jím uvedených sobě, avšak uvažme, že dle námi vyšetřených fakt obě větve (bezvýminečně) opět se spojují a spojení to děje se často velmi někdy již před prvním pseudogangliovým rozšířením pásky nervové, jež odtud opět jest jednotnou až k bifurkaci definitivní. Ještě tato poslední sama u individuí normalních i t. zv. anormálních podstatně se nemění, nemůžeme pojímati věc tak jako by byl přenesen bod rozštěpení. Toto definitivní rozštěpení pásma nervového ve dva silné nervy, jež abdomen a furku opatřují, děje se obvyčejně ihned za druhým pseudogangliovým rozšířením v prvním článku abdominálním, ve mnohých případech však ještě v druhém místem zůstává pásmo nervové jednotným a rozštěpuje se později na rozhraní druhého článku abdominálního, není pak v těchto příčině žádného rozdílu mezi individuy, u nichž pásmo nervové do těch míst bylo jednotné, a takovými, kde v přednějších partiích popsané otvory se vyskytovaly.

Mohli bychom mluviti nejen o posunutí rozštěpení ku přednímu nýbrž i na zad a oboje by mohlo vyskytovat se u téhož individua což zajisté jest protimyslným. Nutno tudíž uchýliti se k výkladu jinému. Ačkoliv útvary jako na vyobr. 14. Tab. VIII. znázorněny snadno by zaváděti mohly k dalším odvážnějším závěrkám, chceme zde jen vysloviti svoje přesvědčení, že v našich případech nemohlo býti potlačena původní dvojitost pásma nervového, jež pak v oněch popsaných modifikacích výrazu svého dochází. Zároveň myslím,

dovedu udati příčinu, proč právě tyto zajímavé modifikace u Cyclo-
podů nalézáme a nikoliv u Calanidů, kdež přece zřejmě nervové
pásma břišní méně jest modifikována. Souvisí to s okolností násle-
dující. U Calanidů (podle poměrů u rodu *Diaptomus* zjištěných) na-
cházíme až k onomu místu, odkud vystupují nervy ku nohám pá-
rtoho páru buňky nervové a to velmi četně, takže dle Richarda:
„Les coupes transversales montrent que la portion fibrillaire ou con-
nective est extrêmement réduite (Pl. VIII, fig. 14.) et que toute la
partie terminale est formée surtout de cellules nerveuses etc. . .“.
U rodu *Cyclops* však buňky nervové nesestupují dále, než k výchozu
serrů k nohám třetího páru, z čehož dále vyplývá, že poslední tři
ganglia thorakální (3, 4, 5) a první ganglion spolu splývají. Z tohoto
splývaného místa vycházejí ještě nervy ku nohám plovacím 4. páru,
svěák nervy ganglia 5. hrudního a prvního abdominálního, vystupují
mnohem dále na místech, kde by ona ganglia, kdyby nebyla bývala
předešlými splýnula, existovati musila. Časté rozšíření pásma ner-
vového v těchto místech dodává místům těm úplně ráz bývalých
ganglií, jimiž vlastně též ještě v jistém smyslu jsou (nikoliv ovšem
morfologickém), třeba že jich elementy buněčné ku předu se odstě-
hovaly a k oněm gangliím předešlých se přidružily. A právě v tomto
vzdálenosti se buněk gangliových spatřují příčinu, jež umožnila ele-
mentům ostatním podržeti neb opět nabýti původní párovitosti. Za-
jisté spatřujeme, rozhlédneme-li se po organizaci nervové soustavy
s ostatních skupin koryšů, zejména k. př. u amphipodů, že jsou to
obě obě příslušná k sobě ganglia, jež splývají, kdežto konnektivy po-
stávají ještě dlouho zůstávají od sebe odděleny. Kde ovšem jako u Co-
pepodů našich jednotlivá ganglia tak těsně k sobě jsou sblížena, že
stávají úplně splývají, splývají spolu i mizí vůbec konnektivy jejich.
Tak kde jako v případě našem buňky gangliové se jinam odstěho-
valy, zmizelo hlavní agens, jež způsobovalo splývání obou párovitých
částí, i možným jest návrat opět k bývalé párovitosti byť i jen
časově.

Dosud zabývali jsme se jen střední páskou nervovou, o vystu-
pících však z ní nervech jednali jsme jen mimochodem, pokud to
bylo nutno k podání obrazu celkového. Nyní si však musíme nervů
těch, jež z posledních dvou pseudogangliových rozšíření břišní
pásky nervové vycházejí, povšimnouti blíže. Dle Friče a Richarda
vycházejí z každé jen dvě páry. Co se týče první, praví Richard:
„De cette dilatation partent deux paires des nerfs le plus souvent
au même niveau, quelquefois à une certaine distance l'une de l'autre.“

Les nerfs de l'une, très courts s'étalent sur les deux gros muscles longitudinaux ventraux qui convergent en ce point, tandis que de l'autre paire vont obliquement dans les pattes rudimentaires.

K tomu nutno především připomenouti, že, jak ostatně již k. př. při *C. albidus* a *fimbriatus* uvedeno bylo, nejsou nervy z těchto dvou párů vždy tak značně krátké a spolu široké, jak Richard kreslí, nýbrž že mnohdy v té příčině od páru následujícího nijak se neliší. To však jest jen věc vedlejší a málo důležitou, toho, nač nyní chci upozorniti. Prvý nerv příkládá se tedy po krátkém (obyčejně) průběhu k svalům podélným a zde zdá se na prvý pohled již končiti. V tomže smyslu zobrazuje poměry ty i Richard. Na kresech jeho vidíme však, že nerv ten příkládá se k jedinému svalu a sice laterálně. Srovnáme-li však s tím poměry ty, jak se ve skutečnosti, spatřujeme že ono místo domnělého konečného svazu s nervem jest vlastně rozhraním mezi dvěma za sebou následujícími svazky svalů. Ku kterému z těchto přísluší dotýčný nerv či snad k oběma? Ostatně však v tomže niveau nalezáme i jiné svazky svalových, s oběma zmíněnými celkem rovnoběžných aneb jen částečně se křížujících. Ježto všechny tyto svazky jsou samostatné, musí býti nevyhnutelně i samostatně innervovány a dotýčné nervy musí přirozeným způsobem vycházeti z oné partie břišního, o níž zde jednáme.

Skutečně pak při náležitě pozornosti podaří se nám zjistiti k svazkům těmto přistupující. (sr. obr. 17. Tab. VIII.) Dají se pozorovati nervy ty jen velmi obtížně, avšak nicméně přece u většiny exemplářů jen poněkud průsvitných, a sice často jen v příznivých případech však i dvě. Zajisté však jest jich ještě více. Jak z podaných obrázků zřejmo, dají se nervy ty sledovati až k onomu místu, kde zmíněný krátký nerv příkládá se k rozhraní dvou svazků svalových, i jest velice pravděpodobno, že nekončí nerv tento již nýbrž pouze se na tomto místě rozšiřuje a rozvětňuje a jednotlivé větve k jednotlivým svazkům svalovým vysílá, ježto skutečně popsané nervy zdají se přímo z nervu toho vycházeti. Naprosto to ovšem není, ježto nesmíme ani druhý pár nervů, totiž onen, který zakrnělou nohu prvního páru opatřuje, za jednoduchý považovati, i zde jak k. př. ukazuje zřetelně případ zobrazený od *C. fimbriatus* jednati jest vlastně s dvěma nervy, jež jen v jednotlivých případech ných případech zdánlivě úplně splývati mohou. Ježto však oba těsně u sebe ležící nervy křížují ony svazky svalů as právě v těchto místech odkud možno pozorovati onu innervaci svalů těchto, zdá

čakdy jakoby k těmto svazkům svalovým přistupující nervy z onoho druhého nervu k noze rudimentní směřujícího vystupovaly. Protože však v daleko četnějších případech jeví se poměry ty zcela jinak, tak jak v předu bylo vylíčeno, zdá mi se prvá možnost daleko pravděpodobnější.

Vedlá těchto nervů pozoroval jsem však ještě jeden pár nervů motorických, jenž z poslední části pásy nervové vychází a jenž též měl pozornosti. Ovšem tato část pásma nervového pro přítomnost receptacula seminis těžko dá se sledovati. Z posledního rozšíření pásy nervové v prvním článku abdominalním vycházejí 2 neb 3 nervy k receptaculu a otvorům pohlavním resp. k druhé rudimentní noze, jak oba zmínění svrchu autoři uvádějí. Mimo to však u *Cyclops strenuus* podařilo mi se několikrát zjistiti, že ještě před touto rozšířeninou je to dosti daleko as v těch místech, kde svaly svrchu zmíněné se vstupují konci svými a na stěnu tělní uprostřed před nožkami zakončenými se připevňují, vystupuje poměrně nesymmetricky na každé straně nerv, jenž po krátkém průběhu přikládá se k svazku svalovému. Ježto jedná se o hlubší partii svalu, k tomu na místech pozorování velmi nepřístupných, nutno bylo spokojiti se prostým zjištěním tohoto nervu, aniž by bylo určeno, zda jen jediný sval opatřuje, či snad dle analogie s případem předešlým se ještě dále rozvětřuje.

Tim by bylo již celkem vše podstatné, co měli jsme o pásce nervové Cyclopidů poznamenati, vyčerpáno, avšak chceme ještě jako dodatkem zmíniti se o zjevu, jenž sice s předmětem v tomto odstavci líčeným úplně nesouvisí, jenž však jest velice zajímavým a zasluhuje povšimnutí již proto, že pokud vím nikde dosud o něm zmínka ne se děje.

Na poslední části pásma nervového, oné, jež v posledních dvou částech hrudních se táhne, nalezáme zvláštní podivné útvary. Počet je bývá různý. Mnohdy zdají se scházeti úplně, jindy jsou však buď četny totiž 3—4 u jednoho exempláře. Nejčastěji pozorovati může jeden neb dva útvary takové na dotyčné partii pásma nervového. Na prvý pohled působí dojem parazitů. Jsou to veliké buňky se zraťm hustým a lesklým, intenzivně se barvícím obsahem a malým průměrem, prosty pak jsou, pokud jsem shledal, vakuol. Hlavní však znak je, že jsou rozvětvené, totiž opatřeny jsou několika dále ještě rozvětvenými výběžky. Buňky tyto přikládají se těsně ku pásce nervové, totiž na plochu neurilemu a to velmi rozmanitě, mnohdy jakoby spirálně pásmo nervové objímaly (sr. obr. 12. 13. Tab. VIII.).

Nejuhádnějším zjevem těchto buněk jest jejich pohyb. Především možno pozorovati, že zmíněné výběžky buněk těch se pohybují, jak by buňka sama místa svého měnila. Jindy však pozorujeme, že buňky ty po pásce nervové, abych se nejpřípadněji vyjádřil, takřka státní zaji, pozoroval jsem totiž, že změnily místo své o celé dva průměry svého těla, aniž by se byla při tom poloha Cyclopa změnila, aniž by svalstvo a ostatní orgány jakési značnější kontrakce jevily. Zejména páska nervová ze své polohy se ztelně nijak nevyvírá. Ovšem možno přece, že popsaný pohyb buněk těchto jest z větší části jen passivním, jsa výsledkem kontrakcí pásky nervové, která nám neznatelných, i bylo by možno považovati buňky ty za elementy elastický určený udržovati pásmo nervové stále v téže poloze a v případě chrániti je před poškozením, jež by z prudkých pohybů snad vzniknout imohlo. Dá se zajisté dokázati ve mnohých případech, že zmíněné výběžky buněk oněch příkládají se k blízké stěně těla neb k sarcolemu nejbližších svazků svalových. Ovšem výklad ten není naprosto spolehlivým, ježto tytéž neb aspoň velmi podobné útvary nacházíme i na některých sousedních partiích svalových. Naproti tomu však nemožno zase považovati je za buňky lymfatické ani za fagocyty, beze všech podstatných důvodů, i nutno tudíž nechat prozatím otázku o významu útvarů právě popsaných nerozřešenou.

Výklad obrázců.

Tab. VI.

- | | | | |
|------|-----|---|------------------------------|
| Ob. | 1. | <i>Cyclops crassicaudis</i> Sars. | Dospělá ♀ s hřbetní strany. |
| " | 2. | " | " Abdomen téže se strany. |
| " | 3. | " | " Furka. |
| " | 4. | " | " Přední tykadlo ♀. |
| " | 5. | " | " Vnitřní větev noh 4. páru. |
| " | 6. | " | " Noha pátého páru. |
| " | 7. | " | " } Zásobárna chámu. |
| " | 8. | " | " } |
| Fig. | 9. | <i>Cyclops varicans</i> Sars. var. | Samice se hřbetu. |
| " | 10. | " | " Přední tykadlo ♀. |
| " | 11. | " | " Receptaculum seminis. |
| " | 12. | <i>Cyclops vernalis</i> Fisch. var. <i>aculeata</i> . | Noha plovací 4. páru. |
| " | 13. | <i>Canthocamptus Wierzejskii</i> Mráz. | Abdomen ♀ s břišní strany. |
| " | 14. | " | " Mandibula a její makadla. |

- Fig. 15. *Canthocamptus Wierzejskii* Mráz. Noha plovací 2. páru.
 16. " " " " " " 3. páru.
 17. " " " " " " 4. páru. Endopodit.

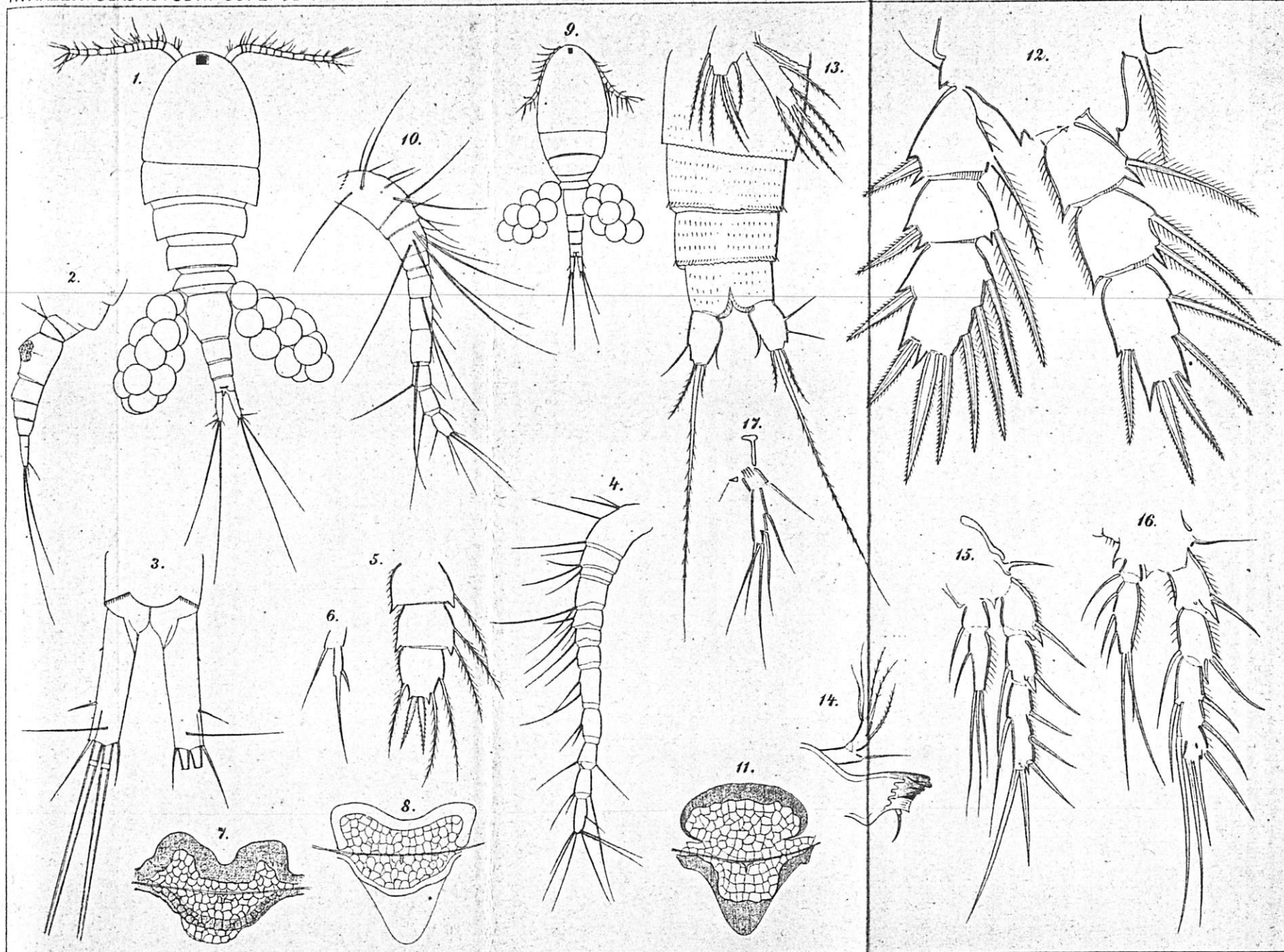
Tab. VII.

- Fig. 1. *Canthocamptus Wierzejskii* Mráz. Samice se strany.
 2. " " *Vejdovskiji nov. spec.* Zadní část abdominu.
 3. " " " " " " Táž část s břišní strany.
 4. " " " " " " Noha 5. páru ♀.
 5. *Cyclops albidus* Jur. Fernalní část 3. článku exopeditu 1. páru.
 6. *Diaptomus denticornis* Wierz. Část posl. článku hrudního a prvního abdominalního.
 7. *Diaptomus denticornis* Wierz. Tytéž články u samce.
 8. " " " " " " Zadní pravý kraj posl. článku hrudního a část zevní větve noh 5. páru ♂ se strany.
 9. *Diaptomus denticornis* Wierz. Pátý pár noh ♂. Hřbetní strana.
 10. " " " " " " Obě větve strany levé téhož páru silněji zvětšeny. Břišní strana.
 11. *Cyclops bisetosus* Rbg. Abnormní noha 5. páru.
 12. " *albidus* Jur. " " 5. " "
 13. " *strenuus* Fisch. Poslední článek abnormního tykadla ♀.
 14. " " " " " " Zadní tykadlo prvního stadia cyclopo-
 vého.
 15. *Cyclops strenuus* Fisch. Cyclop. stadium první. Abnormní furka.
 15b. " " " " " " Modifikované štětiny furkální téhož ex.
 16. *Canthocamptus Wierzejskii* Mráz. Abnormní endopodit nohy 1. páru.

Tab. VIII.

- Fig. 1. *Cyclops strenuus* Fisch. Abnormní samičí tykadlo levé strany. Tyčinky smyslové označeny modře.
 2. Tyčinky smyslové téhož tykadla silněji zvětšené, z 4 (a), 6 (b), 9 (c) a 12 (d) článku.
 3. Střední část pravého tykadla téhož exempláru.
 4. *Cyclops strenuus* Fisch. Abnormita předních tykadel samičích pozorována u několika exemplárů pocházejících z cisterny na stepi u Baku.
 5a. *Cyclops serrulatus* Fisch. {
 5b. *Cyclops serrulatus* Fisch. { Rozdělení brv smyslových jakož i hlavních žláz jednobuněčných na abdominu a čl. furkálních.

- Fig. 6—16. Části pásma nervového z posledního článku hrudního nebo částečně i prvního abdominálního. Označení *nsp* = nervy motorické k svalům podélným přístavů rud. 2. páru. Fig. 6. od *C. albidus*, Fig. 7. 16. od *C. briatus*, 8. 9. 11. 13. 14. *C. bisetosus*, 15. *C. erassius*, Fig. 12. 10. 18. *C. strenuus*.
- „ 17. *C. strenuus*. Innervace svalů podélných v posledním hrudním.
- „ 19. *C. vernalis* Fisch. Prvý článek abdominální. *rs* tvořící *septaculum seminis*.
- „ 20. Rozvětvená obrovská buňka s pásma nervového.

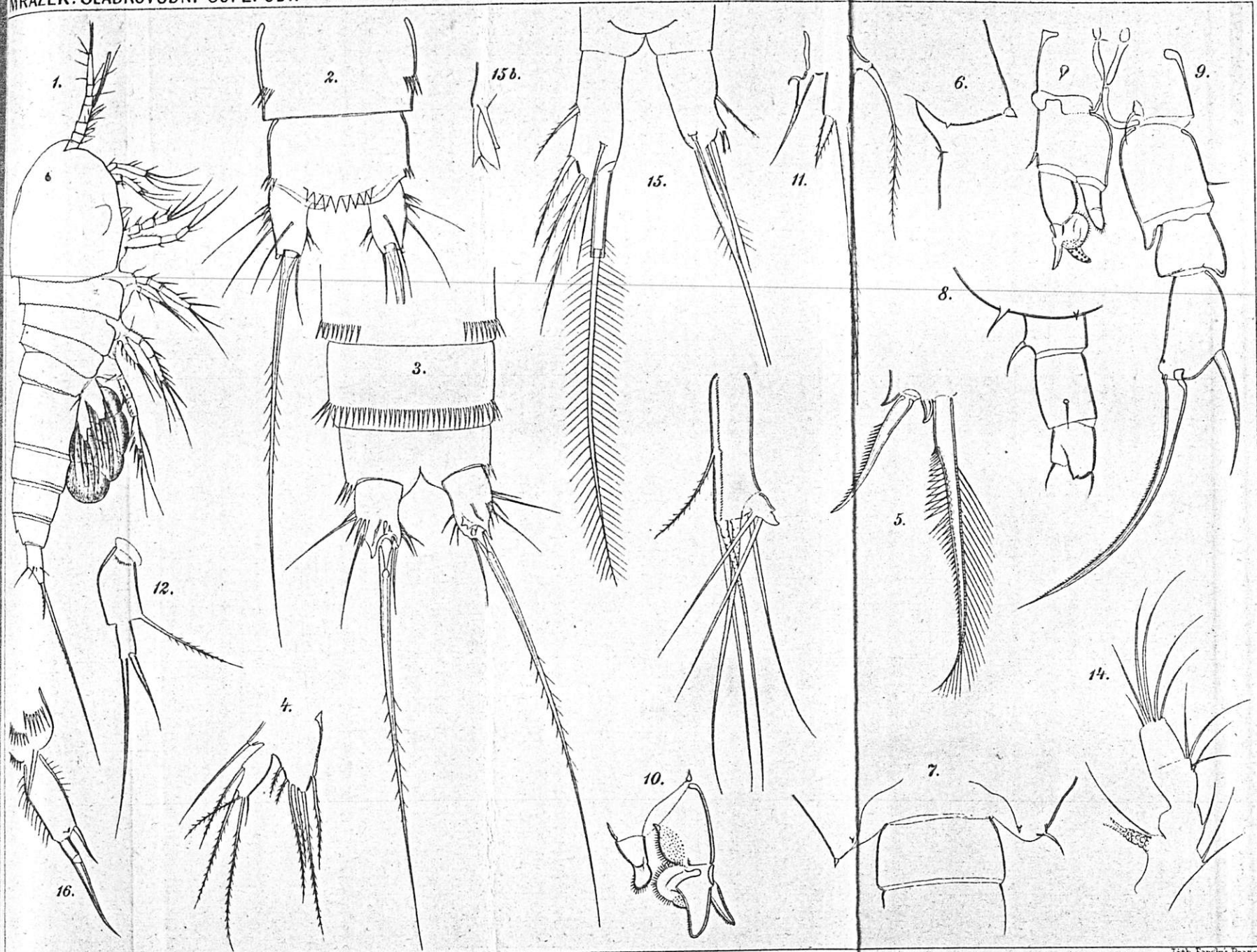


A. Mrázek del.

Lith. Farský Praze.

1-8. *Cyclops crassicaudis*. 9-11. *C. varicans*. 12. *C. vernalis*. 13-17. *Canthocamptus Wierzejskii*.

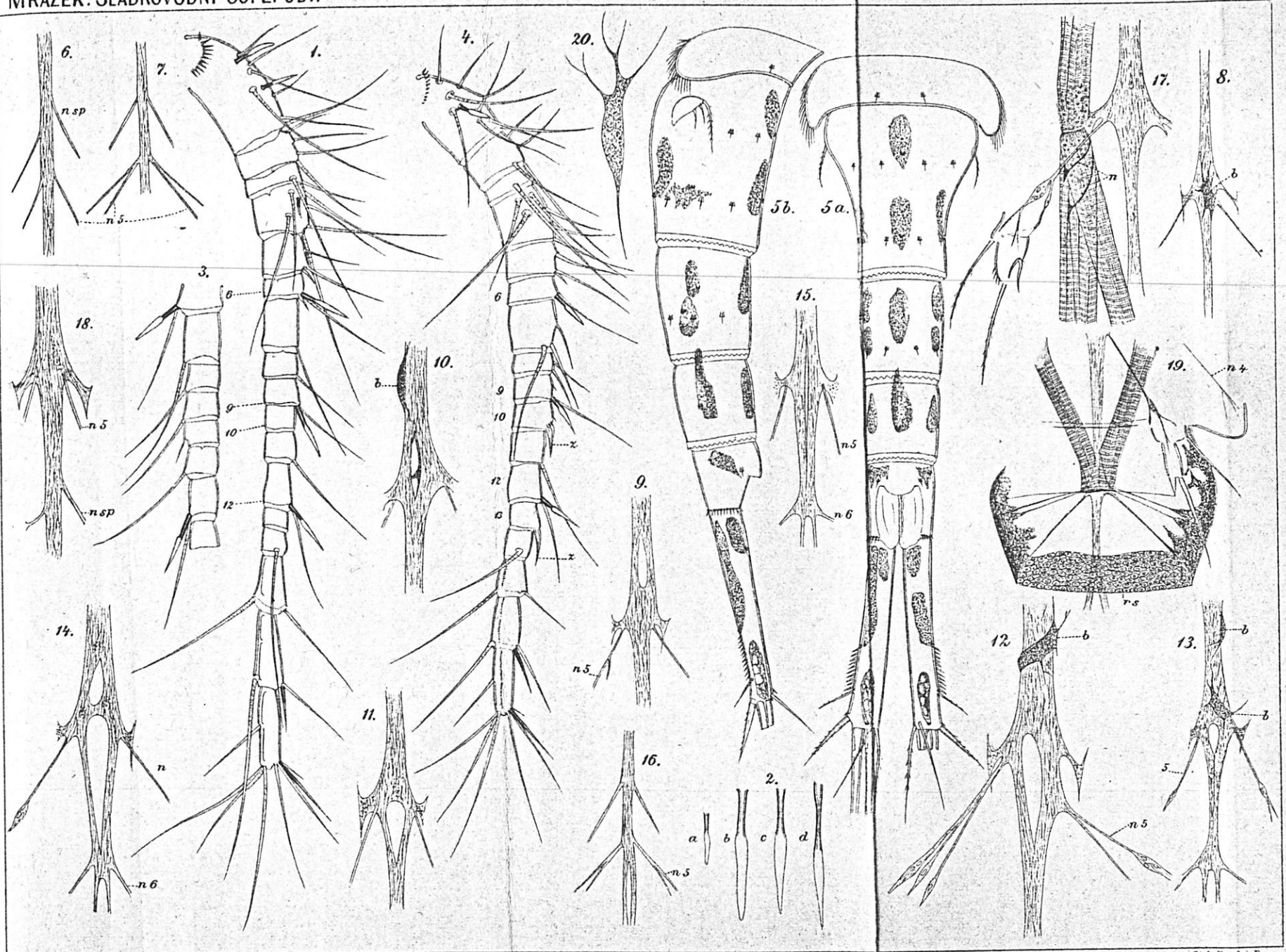
Věstník král. české společnosti nauk. Třída mathemat.-přirodověd. 1893.



A Mrázek del.

Lith Farský Praze.

1. 16. *Canthocamptus Wierzejskii*. 2-4. *C. Vejdvoskyi*. 5. *Cyclops albidus*. 6-10. *Diaptomus denticornis*.
 11. *Cyclops bisetosus*. 12. *C. albidus*. 13-15b. *C. strenuus*.



A. Mrázek del.

Lith. Farsky Praze

1-4. Cyclops strenuus. 5. C. serrulatus. 6. C. albidus. 7. 16. C. fimbriatus. 8. 9. 11. 13. 14. C. bisetosus.
15. C. crassicaudis. 10. 12. 17. 18. C. strenuus. 19. C. vernalis.