

MATERYJAŁY
DO FAUNY SKORUPIAKÓW WIDŁONOGICH

(Copepoda)

KRÓLESTWA POLSKIEGO.

WIDŁONOZI SWOBODNIE ŻYJĄCE

I. Rodzina Cyklopy (Cyclopidae).

Tabl. XVI—XXI.

OPRACOWAŁ

ADAM LANDE.



(Z pracowni D-ra Józefa Nusbauma.)

W S T Ę P.

Fauna krajowych raczków widłonogich (Copepoda) jest dotąd prawie wcale nieznaną i dla tego też za radą D-ra J. Nusbauma chętnie wziąłem się do pracy, mającej na celu zbadanie téj grupy skorupiaków pod względem systematycznym.

Badania, rozpoczęte nad fauną okolic Warszawy z samym początkiem wiosny 1890 r., prowadziłem w ciągu lata w Pruszkowie. Tutaj nadzwyczajne bogactwo wód—od drobnych, mniej lub bardziej głębokich torfowisk polnych (z obu stron plantu kolejowego, niedochodząc do stacyi) do olbrzymich stawów rybnych (Pęcice), od starannie i w czystości utrzymywanych zbiorników (willa pana Jana Berzona) do cuchnących zanieczyszczonych płytkich kanałów (tuż obok szpitala w Tworkach), od wód stojących do wód bieżących (rzeczka Utrata z licznymi łąkami wśród pola)—niezmiernie obfity dostarczało mi materyjał, który następnie opracowywałem w laboratoryjum zootomicznem w Bagateli.

Plon poszukiwań moich był o tyle obfity, że postanowiłem temat tegorocznej méj pracy ograniczyć i zamiast rozpraszać uwagę na wszystkich przedstawicieli widłonogów w wodach swobodnie żyjących, zająłem się szczegółowem opracowaniem rodziny cyklopów, obiecując sobie w przyszłości rozszerzyć zakres mych badań. Przyczynił się do tego w pewnej mierze i brak dzieł odpowiednich, a bardzo kosztownych.

Ale i w uszczuplonych ramach pracy téj duże nieraz spotykałem trudności. Cyklopy bowiem, jak to zobaczymy, niezmierną przedstawiają obfitość form mało się nieraz od siebie różniących, a po większej części przez autorów dość pobieżnie opisywanych. W skutek tego dużo istnieje nieporozumień, sprzeczności, niedomówień: jedni autorowie, nieznając dokładnie odpowiedniej literatury, znane już przedtem formy opisywali jako nowe (po części sam Claus, który nie uwzględnił prac Kocha i Fischera), drudzy (Poggenpol, Heller), nie zaznajomiwszy się należycie z nomenklaturą, istniejące już nazwy stosowali czasem do gatunków zupełnie różnych (tak np. pod nazwiskiem C. Clausii—spotykamy aż 3 różne formy), inni znów (Rehberg, Brady), chcąc zaprowadzić jaki taki porządek, niezawsze szczęśliwie dokonywali zestawień synonimów, jeden z badaczy znów (Uljanin), dając przegląd wszystkich znanych gatunków, układa klucz do określania

ich służący, ale opracowany bez żadnego krytycyzmu, a najobszerniejsza i najważniejsza z prac istniejących (Sars), w mało rozumianym języku pisana, nie była należycie uwzględniana, jakkolwiek brak rysunków wiele jej wartości ujmuje. W toku pracy niniejszej nieraz będę zmuszony kwestyje te poruszać, a wtedy odpowiednio argument poprą to, o czem tu tylko pobieżnie wspominam. Słowem, w przedmiocie tym istnieje jeszcze sporo chaosu, tak że nie prędko można się zorientować w tej gmatwaninie synonimów, opisów sprzecznych ze sobą i t. p. Jedynym środkiem, usunąć mogącym te nieporozumienia, jest możliwie dokładna i ścisła dyjagnoza oddzielnych gatunków, dla tego też liczbę znamion w tym celu powszechnie używanych, pomnożyłem o następujące: 1) układ kolców i igiełek na nogach pławnych. Autorowie albo wcale tej cechy nie wskazywali (Claus, Brady, Uljanin etc.), albo przytaczali dane nieścisłe i niezupełne (Sars, Rehberg, Vosseler). 2) Budowa blaszki łącznej (Zenkera) pomiędzy obiema nogami, jedną parę stanowiącemi. O różnorodnej jej budowie wspomina Zenker gołosłownie, a z autorów żaden (w jednym tylko miejscu Sars) prawie nie opisuje jej szczegółowo. 3) Budowa nogoszczęk, o których badacze albo nic nie mówią (większość znaczna), albo zbywają rzecz tę ogólnikiem („stark“, „gedrungen“, „dünn“ u Clausa i t. p.). 4) owłosienie igiełek ogonowych, nazbyt przez autorów po macoszemu traktowane.

Oczywiście, dając opisy dokładniejsze, znajdowałem pewne różnice pomiędzy gatunkami przezemnie zaobserwowanemi, a uprzednio już przez autorów opisanemi,—różnice, które mi nieraz utrudniały utożsamienie form jednogatunkowych.

Powyższych słów kilka przemawiam pro domo sua. Ani na chwilę nie przypuszczam, aby praca moja pozbawioną była pewnych niedokładności, może krytyk uważny gdzieś dojrzy sprzeczność, niedomówienie i t. p., a jeżeli się wkradły tego rodzaju usterki, to na usprawiedliwienie moje niech służy to, co rzekłem powyżej; w pracach następnych może niejedno przyjdzie mi uzupełnić albo sprostować.

W części ogólnej rozdziały o kończynach, jako organach pod względem systematycznym najważniejszych, opracowałem samodzielnie, jak również niektóre dane z życia Cyklopów (np. rozdział o spółkowaniu). Co się tyczy organizacji wewnętrznej, opierałem się prawie wyłącznie na spostrzeżeniach innych autorów. Część systematyczną, która zawiera mniej lub więcej szczegółowy opis 18-u gatunków, przerobiłem samodzielnie, a dla uzupełnienia tu i owdzie dałem krótką charakterystykę form przez innych badaczy opisanych, a przezemnie dotychczas nie odszukanych. Co się tyczy części ilustracyjnej, to tym razem ograniczyłem się na podaniu rysunków, wyobrażających tylko części pojedyncze ciała Cyklopów; wizerunki okazów całkowitych dodam może w przyszłości.

W tem miejscu czuję się też w obowiązku złożyć podziękowanie Dr. Józefowi Nusbaumowi, w którego laboratoryjum praca ta dokonana została i który światłą swą radą mi służył, oraz preparaty moje łaskawie przeglądał.

Przy określaniu gatunków i ułożeniu części anatomo-fizjologicznej, korzystałem z prac następujących:

- 1) *Müller O. F.* Entomostraca s. Insecta testacea. Lipsiae et Havniae 1785.
- 2) *Fischer Sebastyan.* Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St.-Petersburg sich findenden Cyclopiden. W Bulletin de la société Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1853. Tome XXVI, 1 partie. Pag. 74—100. II Taf.
- 3) *Zenker.* Monographie der Ostracoden. W Archiv. für Naturgeschichte Troschla 1854. Bd. XX.
- 4) *Zenker.* Ueber die Cyclopiden des süßen Wassers Ibid.
- 5) *Claus C.* Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten. Ibid. 1857. Bd. XXIII. Pag. 1—38. Taf. I—III.
- 6) *Claus C.* Weitere Mittheilungen über einheimischen Cyclopiden. Ibid. Pag. 205—210. Taf. XI.
- 7) *Leydig.* Bemerkungen über den Bau der Cyclopiden. Ibid. 1859.
- 8) *Sars. G. O.* Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder. W Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1862. Z tablicą synoptyczną. Osobna odbitka w r. 1863.
- 9) *Claus C.* Die freilebenden Copepoden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeers. Z 37 Tabl. Lipsk 1863.
- 10) *Heller C.* Untersuchungen über die Crustaceen Tirols. Z 2 tabl. W Berichten des medizinischen-naturwissenschaftlichen Vereins zu Innsbruck. 1871. Osobn. odb.
- 11) *Poggenpol.* Spisok Copepoda Cladocera i Ostracoda Moskwy i jeja bliższych okriestnostiej. W Protokołach Zasedanij Imperatorskago Obszczestwa ljubiteliej jestiestwoznania, antropologii i etnografii. Moskwa 1874 Tom X, wypusk 2. Tab. XV—XVIII.
- 12) *Uljanin.* Putieszestwie w Turkiestan Fedczenki. Rakoobraznyja obrabotał. Tietrad' I. Z 13 tabl. i kluczem do rozpoznawania gatunków. W Izwiestijach tegoż towarzystwa. Moskwa 1875. Tom XI wypusk 6.
- 13) *Szmankiewicz.* Niekotoryja rakoobraznyja solano-oziernych i priesnych wod i otnoszenie ich k sredie. W Zapiskach Noworossijskago Obszczestwa. Odessa.
- 14) *Vernet.* Observations anatomiques et physiologiques sur le genre Cyclops. Genève 1871.
- 15) *Gruber A.* Ueber 2 Süßwasser-Calaniden. Z 2 tabl. Lipsk 1878.
- 16) *Brady G. S.* A Monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the British Islands. Vol. 3. London 1878—1880 (Ray-Society).
- 17) *Rehberg H.* Beitrag zur Kenntniss der freilebenden Süßwasser Copepoden. Z 1 Tabl. W Abhandlungen vom Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen. Bd. VI 1880. Osobn. odb.
- 18) *Fric J.* Note préliminaire sur l'ontogenie de nos Copepodes d'eau douce. W Zoologischer Anzeiger 1882 № 121.

- 19) *Rehberg H.* Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen. Z 2 tab. W Abhandl. etc. Bremen. Bd. IX. 1884. Osob. odb.
- 20) *Urbanowicz F.* Przyczynek do embryjologii raczków widłonogich (Copepoda). Z 3 tab. W Kosmosie. Lwów 1885. Osobn. odb.
- 21) *Vosseler J.* † Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden. Taf. IV—VI. W Jahreshefte d. Vereins für vaterländ. Naturkunde in Würtemb. 1886. Osob. odb.

Prócz tego z sprawozdań i wyciągów mniej lub więcej znane mi są prace następujące.

- 22) *Jurine L.* Histoire des Monocles, qui se trouvent aux environs de Genève. Genève, Paris 1820.
- 23) *Koch.* Deutschlands Crustaceen, Myriapoden u. Arachniden. Regensburg XXI Heft. 1838.
- 24) *Fischer Seb.* Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden. W Bulletin etc. Moscou 1851. Tome XXIV. 2-de partie. II Tab.
- 25) *Lilljeborg W.* De Crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurrentibus. Lund. 1853. 27 t. Taf.
- 26) *Fischer Seb.* Beiträge zur Kenntnis der Entomostraceen. 3 Taf. W Abhand. der Königl. bayerischen Akad. der Wissenschaften. II Cl. VIII. Bd. III Abth. München. 1860.
- 27) *Lubbock J.* Note on some new or little known Species of Freshwater Entomostraca. W Transactions of the Linnean Society of London. XXIV. Pl 31. 1863.
- 28) *Friç A.* Die Krustenthierie Böhmens. W Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen II Bd. IV. Abth. 1872.
- 29) *Hoek P. P. C.* De vrijlevende Zoetwater Copepoden der Nederlandsche Fauna. W Tijdschrift der Nederland. Dierkundige Vereeniging Deel III. 5 Tabl. Leiden. 1875.

Przy układaniu synonymów posiłkowałem się głównie pracą Rehberga (17) i Bradyego (16), o ile sam nie zdołałem stwierdzić ich tożsamości z powodu braku dzieł odpowiednich (№ 22—29).

CZEŚĆ I.

I. SZKIC HISTORYCZNO-SYSTEMATYCZNY.

Pierwsze spostrzeżenia nad Cyklopami znajdujemy w niewielkim dziełku Blankaarta jeszcze w r. 1688 („Schou-Buch der Rupsen, Wormen, Ma'den“ Amsterdam), ale ograniczają się one na powierzchownym tylko opisie ciała, fantastycznym nieco wizerunku i niektórych ogólnych wskazówkach, dotyczących trybu ich życia. Po Blankaarcie wielu uczonych widziało i badało te wówczas tak zwane „owady wodne“, ale dopiero Antoni v. Leeuwenhoek w jednym z swoich listów „Epistolae ad societatem regiam anglicam“ w 1699 baczniejszą nieco zwrócił uwagę na te drobne zwierzątka. On pierwszy zauważył larwę Cyklopów, wykazując znaczną różnicę między nią a formą dojrzałą, opisał swe doświadczenia nad ich rozmnażaniem się i dał dość wierny wizerunek jednego z ich przedstawicieli. (*C. quadricornis* ♀ Leev. = *C. brevicornis* Cls.). Po Leeuwenhoeku cały szereg badaczy zajmował się tą kwestyją. Baaker (1744), de Geer (1747), Hermann, Joblot, Rösel (1755), Linneusz (1761, 1766), Ström (1762), Eichorn (1781), pracując nad fauną skorupiaków, dają mniej lub bardziej ściśle opisy tych pospolitych w każdej wodzie słodkiej raczków. Linneusz starał się nawet osiągnięte do czasów jego zdobycze ująć w jakiś ład systematyczny (w „Fauna Suecica“ i w „Systema Naturae“), de Geer w jednym ze swoich „Mémoires“ poświęconych badaniom nad skorupiakami, podejmuje dalszą w tym kierunku pracę, prostuje pod pewnemi względami Linneusza, ale popełnia sam jeszcze dość liczne błędy. W każdym razie wszystkie prace wspomniane ustąpić muszą przed dziełami O. F. Müllera, („Zoologiae dan. prodromus“ 1776, a zwłaszcza „Entomotraca s. Insecta testacea“. Lipsiae et Havniae 1785), który z punktu widzenia naukowego w całym tego słowa znaczeniu opracowuje ten dział karcynologii. Opisuje on większą ilość słodkowodnych raczków widłonogich (Copepoda), a mianowicie różne gatunki rodzaju *Caligus* i *Cyclops*, ale popełnia przytem błąd rażący, którego nie ustrzegli się liczni jego współcześni towarzysze, przyjmując larwy *Amymone* i *Nauplius* za gatunki samoistne. Za to Müller czyni samodzielne i dość dokładne spostrzeżenia nad organizacją, rozmnażaniem i rozwojem Cyklopów, ilustrując swe opisy dość dokładnie wykończonemi rysunkami.

Po Müllerze w r. 1820 wydaje L. Jurine w Genewie klasyczne swe dzieło p. t. „*Histoire des Monocles, qui se trouvent aux environs de Genève*“, w którym z zadziwiającą na ówczesny stan techniki laboratoryjnej dokładnością i ścisłością opisuje różne gatunki Cyklopów (jako gatunki rodzaju *Monoculus*) pod względem systematycznym, anatomicznym i fizjologicznym. Pomędzy innemi zbadał on cykl pozarodkowych przeobrażeń Cyklopa, dając w ten sposób podkład naukowy dawniejszym uwagom Leeuwenhoek'a, a praca jego obfituje w taką moc interesujących i nowych faktów oraz samodzielnych oryginalnych poglądów, że Claus w znakomitem swem dziele „*Die freilebenden Copepoden*“ tak się o niej wyraża „*Was nach einem so inhaltsreichen Werke den Nachfolgern Jurine's zu erforschen blieb, beschränkt sich fast auf die Details im Bau und in der Entwicklung, ferner auf die genauere und schärfere Abgrenzung der einzelnen Arten.*“ (pag. 94).

Ścisłe jednak ograniczonej rodziny Cyclopidae nie znajdujemy u Jurinea, który ustaliwszy za Müllerem rodzaj *Monoculus*, opisuje różne jego gatunki jak np. *M. quadricornis fuscus, viridis, albidus* etc.

Termin Cyclopidae w znaczeniu określonej grupy zoologicznej, po raz pierwszy spotykamy w dziełach Dana (Dana „*in Conspectus Crustaceorum*“ etc. i „*The Crustacea of the United States*“ etc), który jednak błędnie zaliczał tu niektóre gatunki z rodziny Harpactidae, a Fischer niektóre gatunki Diaptomus.

Dopiero po gruntownych badaniach udało się Clausowi, głównie na podstawie budowy organów gębowych, przeprowadzić ścisłą linią demarkacyjną, która raz na zawsze z chaotycznego dotąd pomieszania form różnorodnych wyosobniła rodzinę Cyclopidae o znamionach stałych i pewnych. Według ukladnictwa tego dzielnego zoologa, rodzina ta składała się z trzech rodzajów: słodkowodnego *Cyclops* i morskich *Cyclopina* i *Oithona*. Przegląd rodzajów tak się przedstawia (l. c. p. 96).

Głaszczka żuwaczki zmarniała, przez dwie długie igły zastąpiona 1. *Cyclops*.

Głaszczka żuwaczki krótka, wydłużona, rozwidlona.

Gałąź boczna głaszczki żuwaczki prosta. Nogoszczeka wewnętrzna (dolna) 6 członkowa, na piątym pierścieniu piersiowym para nówek szczątkowych. 2. *Cyclopina*

Gałąź boczna głaszczki żuwaczki wielozłonkowa. Nogoszczeka wewnętrzna 4 członkowa, wzdłuż wyciągnięta. Na piątym pierścieniu piersiowym dwie pary przysadek szczątkowych, każdy z bardzo długą igielką. . . . 3. *Oithona*,

Rożki 17 członkowe: 1) *C. strenuus*. 2) *C. viridis* Jur. 3) *C. vernalis*=*lucidulus* Koch (auct. Rehb.) 4) *C. crassus*=*Leuckartii* Cls (? auct. Rehb.). 5) *C. aurantius* (?).

Rożki 12 członkowe: 6) *C. serrulatus*=*agilis* Koch 7) *C. prasinus* (?)

Rożki 11 członkowe: 8) *C. diaphanus*.

Rożki 10 członkowe: 9) *C. canthocarpoides*=*phaleratus* Koch.

Rożki 8 członkowe: 10) *C. fimbriatus*.

Rożki 6 członkowe: 11) *C. aequoreus*.

W roku 1857 Claus ogłasza pierwsze swe badania nad Cyklopami p. t. „Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten“, a nieco później „Weitere Mittheilungen über die einheimischen Cyclopiden“. Zoolog ten wogóle dyjagnostuje gatunków dwanaście:

Rożki 17 członkowe: 1) *C. tenuicornis* (n. sp.) 2) *C. coronatus*=*signatus* Koch. 3) *C. brevicornis*=*viridis* Jur. 4) *C. brevicaudatus*=*strenuus* Fisch. 5) *C. bicuspidatus*=*pulchellus* Koch. 6) *C. gigas* n. sp. 7) *C. furcifer*=*lucidulus* Koch (auct. Rehb.). 8) *C. pennatus* n. sp. 9) *C. Leuckartii* n. sp.

Rożki 14 członkowe: 10) *C. insignis* n. sp.

Rożki 12 członkowe: 11) *C. serrulatus*=*agilis* Koch.

Rożki 12 członkowe: 12) *C. canthocarpoides*=*phaleratus* Koch.

W późniejszym (1863) swem dziele „Die freilebenden Copepoden“, wylicza on te same formy, odrzuca samodzielność gatunków *C. furcifer* i *C. pennatus*, dodając zato cztery inne: *C. elongatus* n. sp. rożki 18 członkowe. *C. spinulosus* n. sp. rożki 12 członkowe. *C. minutus* n. sp.=*diaphanus* Fisch. rożki 11 członkowe i *C. magniceps* Lilljeb. rożki 8 członkowe.

O rok wcześniej, bo w 1862 ukazała się jedna z najważniejszych prac dla systematyki Cyklopów, a mianowicie Sarsa „Oversigt af de indenlandske Fersvandscopepoder“. Dowodzi ona, że fauna karcynologiczna Norwegii pod tym względem jest niezmiernie obfita, a żaden z późniejszych autorów nie opisał więcej od Sarsa gatunków. Niestety, opisy są niezmiernie krótkie, a co najważniejsza — pozbawione rysunków. Znajdujemy tu formy następujące.

Rożki 17 członkowe: 1) *C. tenuicornis* Cls. 2) *C. signatus* Koch. 3) *C. annullicornis* Koch. 4) *C. strenuus* Fisch. 5) *C. viridis* Jur. 6) *C. gigas* Cls. 7) *C. lucidulus* Koch. 8) *C. pulchellus* Koch. 9) *C. bicuspidatus* ¹⁾ 10) *C. robustus* n. sp. 11) *C. lacustris* n. sp. 12) *C. oithonoides* n. sp. 13) *C. scutifer* n. sp. 14) *C. abyssorum* n. sp. 15) *C. Leuckartii* Cls.=(?) *simplex* Poggpl.

Rożki 16 członkowe: 16) *C. langvidus* n. sp.

Rożki 14 członkowe: 17) *C. insignis* Cls.

Rożki 12 członkowe: 18) *C. serrulatus* Fisch. 19) *C. macrurus* n. sp. 20) *C. varicans* n. sp. 21) *C. crassicaudis* n. sp. 22) *C. capillatus* n. sp.

¹⁾ *C. bicuspidatus* Sars nie jest identyczny z *C. bicuspidatus* Claus, jak wykazał Hoek i dla tego Rehberg znajduje za stosowne pierwszemu nadać miano *C. bisetosus*.

Rożki 11 członkowe: *C. bicolor* n. sp. = *minutus* Cls. 24) *C. affinis* n. sp. 25) *C. nanus* n. sp.

Rożki 10 członkowe: 26) *C. phaleratus* Koch.

Rożki 8 członkowe: 27) *C. crassicornis* Müll. = *fimbriatus* Fisch.

W roku 1863 Lubbock wydrukował badania swe nad raczkami wód słodkich „Notes on some new or little-known Species of Freshwater-Entomostraca“, które pomiędzy innymi obejmują 7 gatunków, a mianowicie: 1) *C. coronatus* Cls. 2) *C. tenuicornis* Cls. 3) *C. brevicornis* Cls. 4) *C. brevicaudatus* Cls. 5) *C. Clausii* n. sp. 6) *C. serrulatus* Fisch. 7) *C. canthocarpoides* Fisch.

W roku 1871 Heller zbadał faunę skorupiaków, zamieszkujących Tyrol i w „Untersuchungen über die Crustaceen Tirols“, dyjagnostuje gatunki następujące: 1) *C. elongatus* Cls. 2) *C. tenuicornis* Cls. 3) *C. coronatus* Cls. 4) *C. brevicaudatus* Cls. 5) *C. brevicornis* Cls. 6) *C. Clausii* ²⁾ n. sp.

Rożki 11 członkowe: 7) *C. serrulatus* Cls. 8) *C. minutus* Cls. 9) *C. Gredleri* n. sp. = *fimbriatus* Fisch. (auct. Rehb.).

W roku następującym 1872, Frič opisuje faunę karcynologiczną Czech „Die Krustenthiere Böhmens“, w której znajdujemy między innymi takie gatunki.

1) *C. tenuicornis* Cls. 2) *C. coronatus* Cls. 3) *C. brevicaudatus* Cls. 4) *C. brevicornis* Cls. 5) *C. gigas* Cls. 6) *C. serrulatus* Fisch. 7) *C. canthocarpoides* Fisch. 8) *C. insignis* Cls. 9) *C. pauper* n. sp. = *crassicornis* Müller (fide Reberg i Brady).

W roku 1874 Poggenpol daje „Spisok Copepoda, Cladocera, Ostracoda Moskwy i jeja okrestnostiej“. Znajdujemy tu:

1) *C. coronatus* Cls. 2) *C. brevicornis* Cls. 3) *C. vernalis* Fisch. 4) *C. Clausii* n. sp. = *tenuicornis* Cls. 5) *C. simplex* n. sp. 6) *C. latissimus* n. sp. 7) *C. serrulatus* Fisch.

Rożki 11 członkowe: 8) *C. longicaudatus* n. sp. 9) *C. ornatus* = *Clausii* Heller (auct. Rehb.).

Rożki 10 członkowe: 10) *C. lascivus* n. sp. 11) *C. ignaeus* n. sp. 12) *C. canthocarpoides* Fisch.

Rożki 6 członkowe: 13) *C. Fischeri* n. sp.

W roku następnym Hoek daje zarys swobodnie żyjących widłonogów swego kraju „De Vrijlevende Zoetwater-Copepoden der Nederlandsche Fauna. Leiden 1875“. O ile wnioskujemy z dzieł innych autorów, Hoek dyjagnostuje formy następujące:

1) *C. tenuicornis* Cls. 2) *C. coronatus* Cls. 3) *C. brevicaudatus* Cls. 4) *C. brevicornis* Cls. 5) *C. Leeuwenhoekii* n. sp. = *simplex* Pggpl. (auct. Rehb.) 6) *C. bicuspidatus* Cls. 7) *C. serrulatus* Fisch.

Tegoż roku, Uljanin opracował materiały karcynologiczny przez Fedczenkę z Turkiestanu przywieziony, a składający się wszystkiego z 14 gatunków, a mianowicie:

²⁾ Nie ma ona nic wspólnego z *C. Clausii* Lubbock, ani z *C. Clausii* Poggenpol,

1) *C. signatus* Koch. 2) *C. viridis* Jur. 3) *C. tenuicornis* Cls (?). 4) *C. vicinus* n. sp. 5) *C. Fedtschenkoi* n. sp. 6) *C. Sarsii* n. sp.

Rożki 12 członkowe: 7) *C. orientalis* n. sp. = *varicans* Sars 8) *C. serrulatus* Fisch. 6) *C. alajensis* n. sp.

Rożki 11 członkowe: 10) *C. affinis* Sars. 11) *C. Clausii* Heller.

Rożki 10 członkowe: 12) *C. phaleratus*. 13) *C. Kaufmanni* n. sp.

Rożki 8 członkowe: 14) *C. crassicornis* Müll.

W latach 1878—1880 Brady wydaje obszerną monografię o swobodnie i półpasorzytnie żyjących widłonogach „A Monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the British Islands by... 3 vol. London“. Wiadomości o rodzinie Cyclopidae spotykamy w tomie I „Genus Cyclops“ pag. 97 — 121. Dzieło to, obficie zaopatrzone w rysunki (nie zawsze dokładne jednak) traktuje o gatunkach następujących:

1) *C. signatus* Koch. 2) *C. tenuicornis* Cls. 3) *C. strenuus* Fisch. 4) *C. gigas* Cls. 5) *C. pulchellus* Koch. *C. Clausii* Lubbock (auct. Rehb.). 6) *C. insignis* Cls. 7) *C. serrulatus* Fisch. 8) *C. macrurus* Sars. 9) *C. affinis* Sars. 10) *C. Kaufmanni* Uljan. 11) *C. Helleri* Brady (?). 12) *C. phaleratus* Koch. 13) *C. crassicornis* Müll. 14) *C. aequoreus* Fisch.

W roku 1880 Rehberg drukuje pracę „Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Süßwasser Copepoden“, w której opisuje raczki widłonogie okolic Bremy. Stara się przytem zaprowadzić jakiś ład w terminologii przedmiotu, w którym to celu daje przy każdym gatunku dość obszerny przegląd synonimów. Rehberg w okolicach Bremy znalazł formy następujące:

1) *C. elongatus* Cls. 2) *C. tenuicornis* Cls. 3) *C. signatus* Koch. 4) *C. strenuus* Fisch. 5) *C. viridis* Jur. 6) *C. gigas* Cls. 7) *C. lucidulus* Koch. 8) *C. simplex* Pggpl. 9) *C. hyalinus* n. sp. 10) *C. pulchellus* Koch. 11) *C. bisetosus* = *bicuspidatus* Hoek. 12) *C. langvidus* Sars. 13) *C. insignis* Cls. 14) *C. agilis* Koch. 15) *C. macrurus* Sars. 16) *C. ornatus*. Pggpl. 17) *C. pygmaeus* n. sp. = *affinis* Sars. 18) *C. diaphanus* Fisch. = *minutus* Cls. 19) *C. phaleratus* Koch. 20) *C. fimbriatus* Fisch. 21) *C. Poppei* n. sp. = *fimbriatus* Fisch. (auct. Vosseler).

W roku 1886 Vosseler opisał swobodnie żyjące raczki widłonogie Wirtembergii „Die freilebenden Copepoden Würtembergs und angrenzender Gegenden“, a mianowicie:

1) *C. signatus* Koch. 2) *C. tenuicornis* Cls. 3) *C. simplex* Pggpl. 4) *C. bodamicus* n. sp. 5) *C. pulchellus* Koch. 6) *C. strenuus* Fisch. 7) *C. lucidulus* Koch. 8) *C. viridis* Jur. 9) *C. agilis* Koch. 10) *C. pentagonus* n. sp. z rożkami 12 członkowemi. 12) *C. affinis* Sars. 12) *C. fimbriatus* Fisch.

2. SZKIC ANATOMO-FIZYJOLOGICZNY.

I. Rozczłonkowanie ciała.

Ciało Cyklopów składa się z dwu głównych części, właściwego *tułowia* i poza nim leżącego *odwłoku* czyli *brzuszka*. Pierwszy z nich zazwyczaj ma kształt mniej lub więcej podłużnie jajowaty o wypukłej powierzchni grzbietowej i płaskiej brzusznej, która dźwiga kończyny. Tułów z kolei składa się z części pojedynczych, a mianowicie z pięciu pierścieni, czyli obrączek (segmenty Fig. 1 i 2)

Fig. 1.

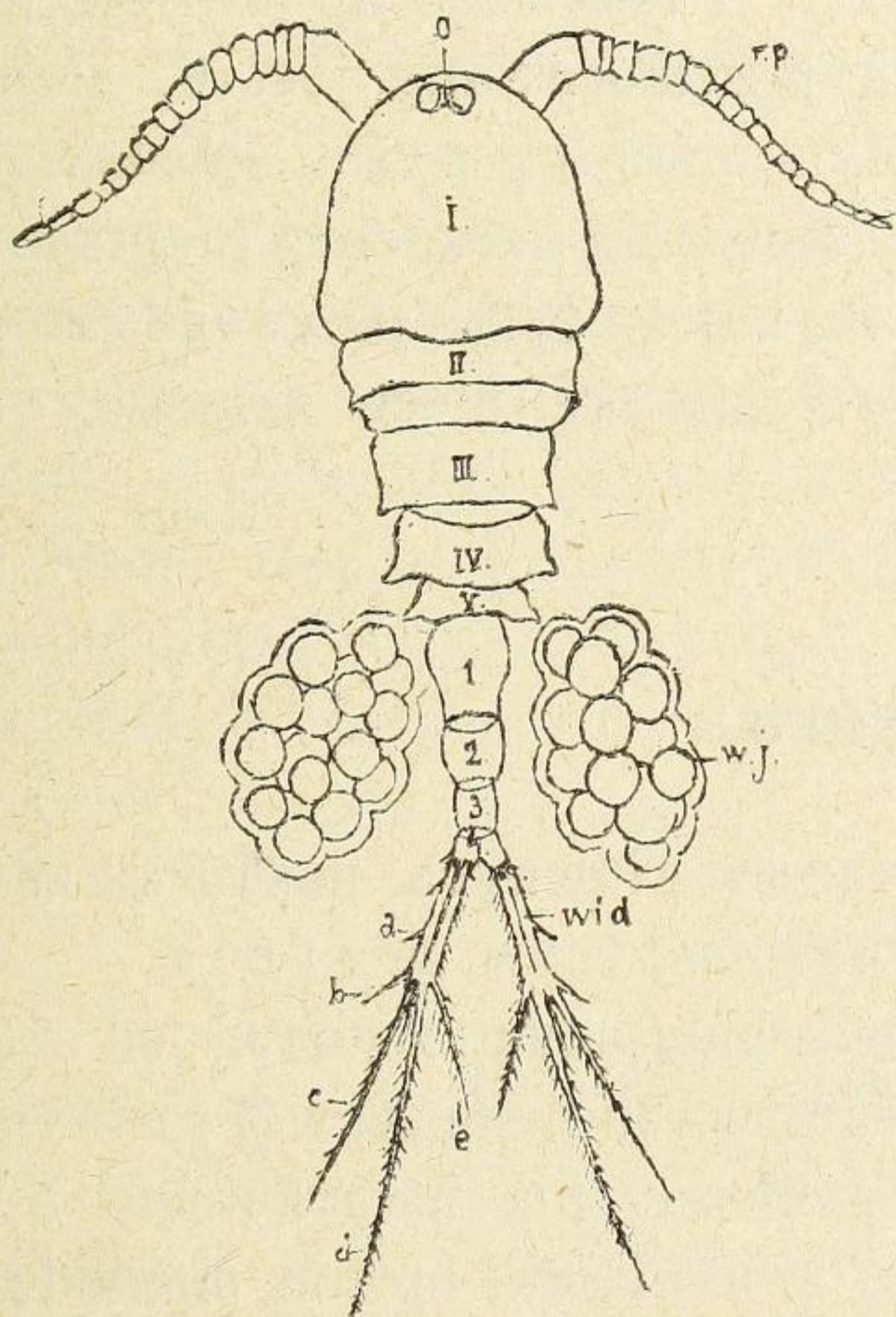


Fig. 2.

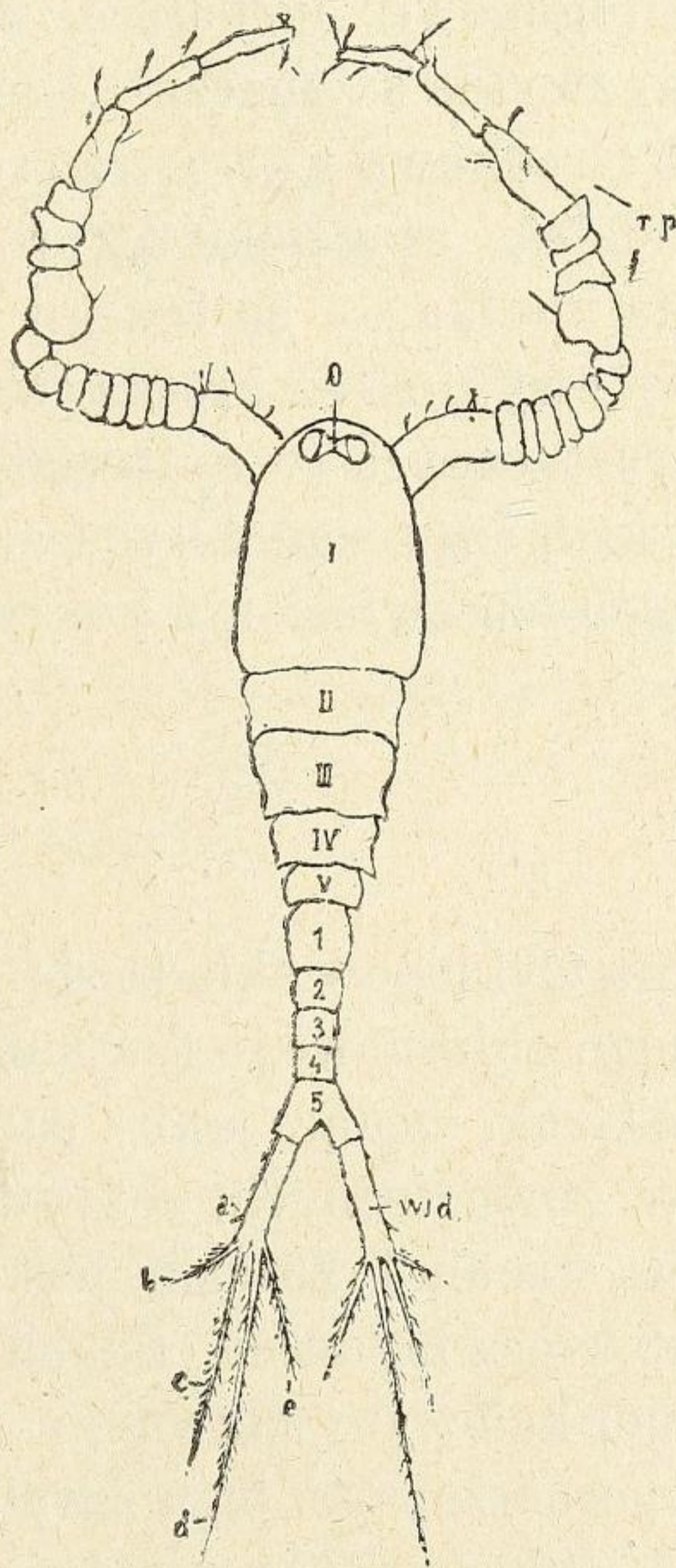


Fig. 1. *Cyclops vicinus* samica. Fig. 2. *C. vicinus* samiec.
(podług Uljanina, schematyzowane)

I, II, III, IV, V—pierścienie tułowia; — 1, 2, 3, 4, 5—pierścienie odwłoku; — wid.—widelki; — i—igielka poprzeczna; — b, c, d, e—pierwsza, druga, trzecia i czwarta—igielki ogonowe; — r. p.—rożki przednie; — w. j.—worki jajowe; — o.—oko.

pierwszy powstał przez zjednoczenie się głowy i pierwszego pierścienia piersiowego, czego dowodzi obecność na nim rożków, narzędzi gębowych i pierwszej pary nóg pławnych, stąd też powstaje nazwa jego „głowotułów“ *cephalothorax*. Pozostałe segmenty ruchomo ze sobą zestawione, zmniejszają się zwykle nieco ku tyłowi, co szczególnie dotyczy ostatniego, który zazwyczaj nosi charakter pierścienia szczątkowego (zmarniałego).

Odwłok znacznie smuklejszy, to dłuższy, to znów krótszy, zawiera u samic 4, a u samców 5 obrączek, których długość ku końcowi ciała zmniejsza się mniej lub bardziej wyraźnie. Różnica w liczbie pierścieni u obu płci powstała stąd, że u samic dwa pierwsze segmenty odwłoku, zrastają się ze sobą, a ślady tego procesu zostają nawet u osobników dojrzałych pod postacią wyraźnej kresy poprzecznej. Tylne brzegi pierścieni brzusznych są nieraz mniej lub więcej zazębione, a tylna krawędź ostatniego z nich dźwiga zawsze szereg ząbków lub włosków. Pierwszy pierścień brzuszny zaopatrzony jest z boków w otwory płciowe, odpowiednimi blaszkami przysłonięte, ostatni zaś pośrodku tylnego brzegu swego na stronie grzbietowej posiada otwór odchodowy (anus), również blaszką parzystą przysłoniętą, a z boków przymocowane są doń widelki (furca, segmenty ogonowe) zmiennej długości i szerokości. Dźwigają one na wierzchołku swoim 4 igielki końcowe (ogonowe, furkalne), z których I (najb. zewnętrzna) i IV (najb. wewnętrzna) zwykle są znacznie krótsze od II i III (środkowe), a z tych ostatnich znów III (środkowa wewnętrzna) najdłuższa. Prócz tego do powierzchni grzbietowej widełek, niedaleko też wierzchołka przymocowaną jest V, słabo zwykle rozwinięta igielka, a na brzegu zewnętrznym niżej lub wyżej, spostrzegamy jeszcze jedną zwykle też krótką w poprzek sterczącą szczecinę (poprzeczna). Do charakterystycznych (w systematyce) jednak, należą tylko pierwsze cztery i ostatnia, a ważną ich cechę dotychczas przez systematykę nieco zaniedbywaną, stanowi sposób ich owłosienia (upierzenia).

II. Skóra.

Skóra Cyclopów składa się z dwu warstw głównych: naskórka zewnętrznego twardego chitynowego (cuticula) i wewnętrznej t. zw. m a t r i x.

Naskórek, będąc jakby pancerzem ochraniającym zwierzę od szkodliwych czynników zewnętrznych, pokrywa ciało warstwą niejednakowej grubości, a mianowicie na stronie brzusznej jest znacznie grubszy, niż na grzbiecie i tworzy tu nadto t. z. kręgi brzuszne (Bauchwirbel)³⁾, albo blaszki łączne pomiędzy obu parami każdej kończyny pławnej. Nadto rozliczne po ciele, mniej lub więcej prawidłowo porozrzucane, jego zgrubienia, tworzą ząbki, włoski drobne, guzy i t. p. Naskórek pokrywa też różne części dodatkowe ciała, jakoto igielki (na rożkach i nóżkach), kolce (na nóżkach), szpony (na nogoszczekach) i t. p.

Naskórek poprzerzynany bywa kanalikami poprzecznymi mikroskopowemi, które poraz pierwszy zaobserwował Leydig⁴⁾ u *C. quadricornis* (auct), a następnie dokładnie zbadał Claus⁵⁾ u *C. brevicaudatus* Cls. i *C. Leuckartii* Cls.

³⁾ Zenker, Ueber die Cyclopiden des süßen Wassers Arch. f. Naturg. 1854 p. 90. Patrz Rozdział o „kończynach”.

⁴⁾ Leydig. Bemerkungen über den Bau der Cyclopiden Arch. f. Natur. 1859, p. 195.

⁵⁾ Claus Die freilebenden Copepoden 1863 p. 33.

O ile naskórek tworzy obumarłą część skóry, o tyle matrix stanowi czynną żywą jej warstwę. Co prawda nie widzimy w niej wyraźnie budowy komórkowej (masa molekularna z licznymi tkwiącemi w niej jądrami, o bardzo wyraźnych konturach), lecz mimoto wspomniana jej żywotność przejawia się w tem, że od czasu do czasu zrzucany pancerz chitynowy, jest właściwie produktem jej wydzielin. Działalność matrix szczególnie jest czynną w okresie rozwoju Cyklopów, albowiem równomierny ich wzrost może się jedynie odbywać przy peryjodycznem zrzucaniu twardego naskórka. U osobników zupełnie dojrzałych nigdy nie ma miejsca linienie, podczas gdy u form młodych, nieraz daje się zauważyć podwójną błonka naskórkowa: stara, zużyta ale jeszcze nie zrzucana i wewnętrzna będąca jeszcze w stanie tworzenia się.

Skóra zawiera czasem rozproszony w niej barwnik ziarnisty, ale piękne zabarwienie, jakie wykazują niektóre Cyklopy, zwłaszcza na wiosnę, pochodzi od kulek tłuszczowych, skupiających się nieraz w znacznej obfitości w tkance łącznej.

III. Kończyny czyli przysadki.

Kończyny czyli przysadki, według tego, w jakiej okolicy są do ciała przyczępione, możemy podzielić na trzy grupy: I-sza położona przed otworem gębowym, to rożki przednie i tylne (antennae); II-ga leżąca naokoło tego otworu, tworząc jego uzbrojenie — to szczęka górna (maxilla), szczęka dolna (żuwaczka, mandibula) i warga (labrum); zaliczyć do nich należy bardziej ku tyłowi umieszczone nogoszczęki (pedes maxillarii). Nakoniec III-cia grupa kończyn przymocowana do strony brzusznej tułowia — to nogi pławne (pedes natatorii).

A. Rożki.

Cyklopy posiadają dwie pary rożków, z których przednia lub górna (pierwsza) zawsze jest silniej rozwinięta od tylnej, czyli dolnej (drugiej), a że nader ważne ma znaczenie w systematyce, więc zasługuje tu na szersze uwzględnienie. Pod względem morfologicznym, rożki przednie dadzą się sprowadzić do rzędu mniej lub więcej licznych członeczków (stawów, pierścieni), a liczba 17 jest tu najpospolitsza (Tab. XV Fig. 1, 13 etc.). Jak wykazały badania Clausa⁶⁾, liczba ich się zwiększa z wzrostem zwierzęcia, a porównawcze dane dowodzą, że Cyklopy, posiadające w stanie dojrzałym większą liczbę członeczków (np. 17), w różnych swych fazach rozwojowych, co do ilości pierścieni w rożkach, przebiegają kolejno stadyja, które bywają ostatnim szczeblem rozwoju innych gatunków, mających mniejszą ostatecznie ilość stawów w swych rożkach. I rzeczywiście najmłodsza forma Cyklopa⁷⁾, bezpośrednio następująca po fazie Naupliusa, posiada rożki

⁶⁾ Claus. Zur Anatomie u. Entwicklungsgeschichte der Copepoden. Arch. f. Natur. 1858 p. 71.

⁷⁾ Mowa tu o Cyklopach, które w stanie dojrzałym posiadają rożki 17 członkowe.

5-stawowe; wskutek podziału pierścienia podstawowego na dwie części, otrzymujemy 6 członeczków, którą to liczbę w stanie ostatecznym posiada *C. aequoreus* opisany poraz pierwszy przez Fischera, a następnie przez Bradyego.

Najbliższe stadyjum młodociane Cyklopa o trzech już parach nóg pławnych i 6 segmentach ciała (Patrz „Rozwój“), wykazuje rożki 7 stawowe; następująca po niem faza rozwojowa o 4 parach nóg i 8 segmentach ciała, posiada naprzód 8 a potem 9-członkowe rożki. Liczbę 8 jako ostateczną spotykamy u *C. magniceps* Lilljeb, *C. fimbriatus* Fisch.

Rozpatrując dalsze przeobrażenia, zobaczymy kolejno 10, a potem 11 pierścieni. Liczba pierwsza, cechuje dojrzałą formę *C. phaleratus* Koch., *C. Kaufmanni* Uljan. liczba druga zaś, dość liczną grupę gatunków *C. minutus* Cls. *C. affinis* Sars, *C. gracilis* Lilljeb. i t. d. 12-stawowe rożki jako organ ostatecznie rozwinięty, posiadają *C. agilis* Koch, *C. macrurus* Sars, *C. varicans* Sars i t. d. Liczbę 14 otrzymujemy przez podział człon. VIII na 3 części, a stałą jest ona dla *C. insignis* Cls. Nareszcie najpospolitsze 17-członkowe rożki, powstają przez podział VIII pierścienia na 3, a IX na 4 części. W razie rozpadnięcia się i VII członeczka otrzymujemy największą (maximum) liczbę stawów (18), którą normalnie obserwujemy u jednego tylko gatunku *C. elongatus* Cls., a w wypadkach anormalnych i u *C. brevicaudatus* Cls., jak wykazały badania Szmankiewicza.

Stale przysadki rożków stanowią mniej lub silniej rozwinięte, gołe lub owłosione igielki, najliczniejsze są one w części podstawowej i wzdłuż brzegu zewnętrznego ułożone.

W rożkach 17 członkowych, o ile zdołaliśmy zauważyć, tylko X i XIII członek pozbawione są stale igielek, następujące posiadają je i na stronie zewnętrznej i wewnętrznej, ale tylko z boków górnej krawędzi, a wierzchołkowy, dźwiga najczęściej 5—7 krótszych lub dłuższych igielek. Wogóle układ tych ostatnich jest mniej więcej stały, jak to zresztą widać na rysunkach do pracy tej dołączonych. (Patrz uwagę przy opisie *C. hyalinus*).

Co się tyczy roli fizjologicznej rożków, to z jednej strony, funkcyjną one jako organ przy miejscowości pomocny, a z drugiej, jako narząd zmysłu czuciowego wspomniane bowiem igielki posiadają nerw, który u ich podstawy tworzy zgrubienie—węzeł nerwowy (ganglion). O specjalnych organach zmysłu pomówimy przy systemie nerwowym. Opis powyższy dotyczy rożków samic, albowiem u samców inaczej są one zbudowane, a to z tego powodu, że mają tu znaczenie i organów chwytanych, działających w czasie parzenia się.

U samców składają się one podług Clausa najczęściej z 17 członków. Pierwszy z nich szeroki cylindryczny, posiada jedną wielką igielkę i kilka mniejszych. Poza nim idą dwa nieco krótsze, a następnie trzy bardzo niskie pierścienie. obejmujące się prawie zupełnie i odznaczające się niezwykłą długością igielek. Dwa następujące członeczki są nieco obszerniejsze, a skutkiem rozciągliwości skóry, która je łączy, tworzy się tu zgięcie w kształcie kolana, wskutek czego część rożka poza nim leżąca, może być zagięta ku części poprzedzającej. Krótki bardzo pierścień łączy tę część podstawową (pierwszą) z środkową. Ta ostatnia zawiera segment w postaci dzwona, zdolny do ruchu kołowego, obejmujący prawie zupełnie XI

członeczek, który silnie jest wzdęty i dźwiga na brzegu wewnętrznym wyrostek z dwiema igielkami; XII i XIII pierścień na stronie wewnętrznej gęsto są pokryte krótkimi igielkami, a ostatni segment tej części (środkowej) jest długi, walcowaty, ścięty u wierzchołka w kształcie bloka, wskutek czego tworzy się tu staw, umożliwiający zagięcie ostatniej (końcowej) części rożka do tyłu i w dół. W tym celu funkcjonuje silny mięsień, który przechodzi przez dwie pierwsze części rożka i ściętnem przyczepia się do podstawowego członeczka końcowej części rożków. Ta ostatnia składa się z wąskiego, cylindrycznego, długiego członeczka i ostrego wierzchołka, przedstawiającego dwa oddzielne, albo w jeden połączone pierścienie; i on z kolei może się nieco ku tyłowi zagiąć. Na grzbietowej jego powierzchni widzimy pęczek igiełek.

Jak łatwo wywnioskować z tego opisu, rożki męskie stanowią bardzo dobrze zbudowany organ chwytny: wskutek stawu na granicy podstawowej i środkowej części rożków, samiec jest w stanie nadzwyczaj mocno przytrzymać samicę, a dzięki stawowi obrotowemu, ruchy mogą się przenosić we wszystkich kierunkach. Nadto na jednym z ostatnich członeczków opisuje Vernet ⁸⁾ u *C. brevicornis* Cls. drobne wcięcie, w które wchodzi brzeg czwartej nóżki pławnej samicy podczas spółkowania.

Tylne rożki pod względem morfologicznym ⁹⁾, jest to silniej rozwinięta druga para kończyn larwy. Składają się one u dojrzałego osobnika z 4 członków, których długość stosunkowa zmienną jest u różnych gatunków (Tab. XV Fig. 2, 20 etc.). W większości wypadków, podstawowy (I) i dwa końcowe są najdłuższe (III i IV), drugi (II) zaś—najkrótszy. Na górnej krawędzi I członka u kąta wewnętrznego widzimy długą mniej lub bardziej pierzastą igielkę (s. c. a.), a u kąta zewnętrznego dwie krótkie, z których jedna czasami bywa zlekka owłosiona. Co się tyczy tej pierwszej, to przy starannem preparowaniu o ile zdołałem zauważyć, obecna jest ona zawsze i dla tego dziwi mnie, że niektórzy badacze, Rehberg, Poggenpol i inni obecność jej zaznaczają jako cechę charakterystyczną dla pewnych form. Prawdopodobnie jest ona szczątkiem bocznej gałęzi, która u pewnych swobodnie żyjących Copepodów, osiąga wyższy stopień rozwoju. Najbardziej złożona u *Calanidae* i *Peltiidae* (Claus, *Die freil. Copep.* p. 24), gdzie składa się ta gałąź z kilku członeczków, u *Harpactidae* podlega już wyraźnemu zanikowi (jeden członeczek z 3 igielkami), a u Cyklopów redukuje się do prostej igielki. Nazywamy ją igielką główną. Jest to, zdaniem mojem, dość ważny i ciekawy szczegół morfologiczny, bo dowodzi, że rożki tylne do pewnego stopnia dają się i u Cyklopa sprowadzić do typu kończyny rozwidloniej. Członeczek III w znacznej większości wypadków posiada wzdłuż brzegu zewnętrznego kilka (5—7) drobnych wyrostków zębatych, między którymi osadzone są nieco zgięte w kształcie litery S szczecinki. Na granicy zaś III i IV członka widzimy znów parę szczecin (4 — 2) nieco dłuższych i grubszych tak, że ogólna ich liczba na tym członeczku nie przenosi nigdy 9.

⁸⁾ Vernet. „Observations anatomiques et physiologiques sur le genre Cyclops“. Genève 1871 p. 30.

⁹⁾ Claus. „Die freil. Copep.“ p. 24.

Wierzchołkowy członeczek dźwiga 7 (zdaje mi się, że liczba ta jest mniej więcej stałą; a wypadkach, w których autorowie mówią o mniejszej ich ilości, może zaszło uszkodzenie odpowiedniego organu, albo też niektóre igielki bardzo słabo rozwinięte uszły uwadze badaczy) szablowato zagiętych igielek, z których środkowa jest najdłuższa, najgrubsza, a czasem zlekka owłosiona. W ogóle dość duże zachodzą różnice w stosunkowej i absolutnej ich wielkości. Brzeg wewnętrzny wszystkich członeczków bardzo często jest pokryty mniej lub bardziej uwydattionem włoskami, blaszkami i t. p.

Tylne rożki, a właściwie końcowe ich igielki szablowate, pełnią rolę haczyków, zapomocą których zwierzę przymocowywa się do roślin w czasie spoczynku.

B. Narzędzia gębowe.

Należą tu trzy pary kończyn, ułożonych nad, z boków i pod otworem gębowym.

Szczeka górna (żuwaczka) i dolna pod względem morfologicznym i fizjologicznym są to organy, przeznaczone do rozdrabniania pokarmu; z punktu widzenia fizjologicznego należy tu zaliczyć i wargę, gdyż pod względem morfologicznym nie można jej sprowadzić do kończyn.

Warga górna jest to blaszka, na brzegu przednim zaopatrzona w mniejszą lub większą liczbę ząbków, z których zewnętrzne są nieco dłuższe. Nazewnątrz z obu stron spostrzegamy po wcięciu, a za niem mniej lub bardziej wydatny guz. Nad wargą widzimy dodatkową blaszkę z dwu jakby połówek składającą się, co być może wskazuje parzyste pochodzenie wargi (Tab. XXI Fig. 148). Liczne bardzo i gęsto ułożone włoski znajdują się na niej. (Tab. XV Fig. 3, Tab. XVI Fig. 21, 24 etc.).

Szczeka górna (żuwaczka, mandibula ¹⁰) Tab. XV Fig. 10) składa się 1) z blaszki w poprzek wyciągniętej (l. md.) i na brzegu wewnętrznym zaopatrzonej w kilka (do 5) mocnych zębów (d. md.) i krótką piłkowaną szczecinę (s. md.) — jest to t. zw. lobus mandibularis; 2) z głaszczki, która zapomocą guza (t. p. md.) przyczepiona jest do blaszki, a stanowią ją zazwyczaj dwie długie owłosione igielki i jedna krótka goła (s. p. md.) — jest to t. zw. palpus mandibularis. Organ ten, w porównaniu z takimże organem u gatunków rodzin pokrewnych, nosi wyraźne piętno narządu zmarniałego.

Szczeka dolna (maxilla ¹¹) Tab. XV Fig. 11) ma postać szerokiego, płaskiego mniej więcej trójkątnego organu, którego budowa wskazuje podwójną jego funkcję. A mianowicie funkcję żucia pełni właściwa część jego, która przez

¹⁰) Żuwaczka pod względem morfologicznym przedstawia organ, któremu początek daje trzecia para kończyn larwy (dwie pierwsze pary, jak nam wiadomo, przekształcają się w dwie pary rożków dojrzałego zwierzęcia) w ten sposób, że kończyna właściwa (stosunkowo silnie rozwinięta u larwy) podlega zanikowi, przeobrażając się w głaszczkę szczątkową, a część żująca szczęki (owa blaszka poprzeczna z zębami) powstaje jako produkt samodzielny podstawowego członeczka wspomnianej kończyny. A więc głaszczka jest tworem pierwotnym, a właściwa najważniejsza pod względem fizjologicznym część żuwaczki jest tworem wtórnym. (Claus. Die freileb. Copep. p. 25).

¹¹) Powstają one z blaszek dwupłatowych zaopatrzonych w igielki, jakie spostrzegamy u larwy poza trzecią ich parą kończyn (przyszły palpus) Claus. Die freileb. Copep. p. 27.

analogiją może być nazwana—żującą, podczas gdy część dodatkowa, albo głaszczka, sprowadzając prąd wody w kierunku otworu gębowego, napędza doń cząstki pokarmowe. *Część żującą* stanowi blaszka mocna chitynowa (l. mx.) na górnym wewnętrznym końcu, uzbrojona trzema zmienną długości i grubości zębami (d. mx.), pod którymi spostrzegamy dwa zęby mniejsze dodatkowe (d. a. mx.). *Głaszczka*, w górnej części brzegu zewnętrznego blaszki osadzona, jest dwustawowa, podstawowy jej członeczek (b. p. mx.), dźwiga na wierzchołku grubszą owłosioną szczecinę i dwie cieńsze dłuższe igielki, boczny członeczek (r. p. mx. u rodzin pokrewnych ta część stanowi kilkuczłonkową gałąź boczną), krótszy na wierzchołku, zaopatrzony jest w dłuższą owłosioną i krótszą gołą igielkę, oraz w taką igielkę na brzegu wewnętrznym; oprócz tego, u nasady głaszczki spostrzegamy jeszcze jedną igielkę (s. a. p. mx.), na nieznacznym chitynowym zgrubieniu. Nadto krawędź wewnętrzna blaszki dźwiga parę jeszcze szczecin, z których jedna niezmiernie jest gruba i owłosiona (s. c. mx.) oraz krótki ząb pękaty (d. l. mx.).

Mamy tedy i w szczęce dolnej jak gdyby *lobus* i *palpus maxillaris*.

Nogoszczęki (Tab. XV Fig. 12, 15 etc.) stanowią parę pozagębowych kończyn, z których każda rozwidlona od samej nasady, tworzy t. zw. szczękonogę zewnętrzną i wewnętrzną. Zewnętrzna jest bardziej szeroka, rozróżnia w niej Claus okolice następujące: 1) podstawową (α , Basalabschnitt) z dwoma wyrostkami, z których dolny (pr. in.) większy, dźwiga dwie duże szczeciny; 2) środkową (β , Medialabschnitt), która z kolei rozpada się jakby na dwa członeczki; dolny z jedną igielką, górny zaś przedłuża się w poprzecznie sterzący cylindryczny wyrostek (pr. c.) z grubszą i cieńszą igielką na wierzchołku; 3) zębatą (γ , Zahnglied) uzbrojoną w mocny nadzwyczaj w kształcie dzioba wyrostek (hak, szpon), cienką dłuższą igielkę i jedną małą; 4) wierzchołkową (δ , Endabschnitt) mniej lub bardziej zaokrągloną, która dźwiga kilka grubszych (zwykle 3) i cieńszych (zwykle 2) igielek. Owłosienie wszystkich tych części dodatkowych jest bardzo zmienne, ale dla danego gatunku bardzo charakterystyczne. Claus dla celów morfologicznych okolice środkową zalicza do podstawowej i w ten sposób otrzymuje organ o potrójnym typie, co jak niżej zobaczymy, cechuje kończyny pławne.

Nogoszczęka wewnętrzna daje się też sprowadzić do typu potrójnego 1) długa część podstawowa (α) z wyrostkiem o dwu szczecinach, ponad którymi spostrzegamy jeszcze jedną krótszą; 2) środkowa (β) z igielką pośrodku krawędzi wewnętrznej i 3) wierzchołkowa składająca się z dwu członeczków, dolnego (γ) większego z mocną, nieraz haczykowato zagiętą igielką i górnego (δ) mniejszego z takim samym, ale słabiej nieco rozwiniętym przysadkiem i kilku (2) cieńszymi igielkami.

C. Nogi pławne.

Kończyn służących do miejscowości posiadają Cyklopy par 5, stosownie do ilości segmentów piersiowych; ale piąta, jest słabiej znacznie rozwinięta (szczątkowa) jak i pierścień, do którego jest przymocowana.

Każda z 4 par nóg pławnych, składa się z (Tab. XVII Fig. 48 etc.) płaskiej dwuczłonkowej części podstawowej (nasady, trzonu, a+b), z dwu również płaskich

po większej części trójczłonkowych gałęzi ($I + II + III$ i $I_1 + II_1 + III_1$). Niezmiernie charakterystycznym dla nóg jest sposób ułożenia igiełek i kolców (igiełkami nazywamy smuklejsze t. j. cieńsze i dłuższe przysadki z obu stron owłosione, kolcami zaś bardziej krępe t. j. grubsze i krótsze, mniej lub bardziej zazębione albo piłkowane). Dwa pierwsze członeczki gałęzi zewnętrznej posiadają po jednym kolcu na brzegu zewnętrznym i po jednej igielce na wewnętrznym. Co się tyczy trzeciego członeczka, to stosunki są tu zmienne, stosownie do kończyny i do gatunku Cyklopa. Wogóle rozróżnić możemy tu dwa główne typy; jako przedstawiciel pierwszego służyć nam może *C. signatus* Koch, — drugiego zaś *C. viridis* Jurine. Patrz tablicę na str. 338 i 439.

a) U *C. signatus* lub *C. tenuicornis* (Tab. XVI Fig. 26) spostrzegamy co następuje: na 3-cim członeczku I kończyny: 3 kolce na zewnątrz, 3 igielki na wewnątrz, na wierzchołku dwie nieco nakształt szaberek zakrzywione ¹²⁾ igielki, z których zewnętrzna pod względem owłosienia, ma charakter przejściowy między kolcem i igielką (stąd na tabliczce oznaczamy ją znakiem (ki)=kolcoigielka). Na 3-cim członeczku II i III kończyny (Tab. XVI Fig. 27): 3 kolce na zewnątrz, 4 igielki na wewnątrz, na wierzchołku kolec i igielka. Nareszcie na 3-cim człon. IV kończyny: (Tab. XVI Fig. 28) 2 kolce na zewnątrz, 4 igielki na wewnątrz, na wierzchołku kolec i igielka.

a) U *C. viridis* widzimy inne nieco stosunki. Na 3-cim człon. I kończyny: (Tab. XIX Fig. 121) 2 kolce na zewnątrz, 2 igielki na wewnątrz, na wierzchołku jedna kolcoigielka i jedna igielka, na 3-cim człon. II i III kończyny (Tab. XIX Fig. 122) 2 kolce na zewnątrz, 3 igielki na wewnątrz, na wierzchołku kolec i igielka; IV kończyna nie różni się pod tym względem od poprzednich (Tab. XIX Fig. 123).

Mówiliśmy dotąd o gałęzi zewnętrznej, której można dać miano *exopoditu* (Huxley). Co się tyczy gałęzi wewnętrznej (*endopodit*), to oba typy niczem nie różnią się. (P. te same rysunki). 1-szy człon. I, II i III kończyny posiada tylko jedną wewnętrzną igielkę, 2-gi człon. dwie igielki na wewnątrz, 3-ci człon. jedną igielkę na zewnątrz, 3 igielki na wewnątrz, na wierzchołku kolec i igielkę, IV kończyna różni się od poprzedzających tylko co do członeczka 3-go, a mianowicie ten ostatni posiada 1 igielkę na zewnątrz, 2 igielki na wewnątrz, na wierzchołku zaś dwa kolce zmienną wielkości i grubości.

Członeczki gałęzi wewnętrznej u dolnego kąta zewnętrznego, wydłużone są zwykle w wyrostek zębaty, a bok ich cały pokryty włoskami. Niektóre osobliwości wykazuje *C. phaleratus*, ale o tem będzie mowa w części systematycznej.

¹²⁾ Uważamy to za bardzo charakterystyczną cechę, bo przypominają one końcowe szablone igielki rożków tylnych i nogoszczek. Więc w takim razie pierwsza para kończyn (tylko ta jedna) ma pewne, bardzo ma się rozumieć dalekie, powinowactwo z narzędziami gębowymi, fakt pod względem morfologicznym, bardzo ciekawy, a cechuje on wszystkie zaobserwowane przez nas Cyklopy. U *Canthocamptus* mieliśmy sposobność zauważyć to samo, tylko że tu owe igielki (na tylnych rożkach i I parze kończyn) zgięte są w górnej swjej połowie pod kątem dość rozwartym.

U dolnego wewnętrznego kąta pierwszego członeczka nasady wszystkich kończyn, tuż obok blaszki łącznej (Zenkera), spostrzegamy mniej lub więcej długą pierzastą igielkę; na brzegu zewnętrznym drugiego członeczka tej samej części kończyn zawsze sterczy igielka, a kąt dolny wewnętrzny tegoż członeczka, ale tylko na I parze nóg, dźwiga także pierzastą szczecinę.

Między pojedynczymi członeczkami gałęzi, oraz trzonka, spostrzegamy zwykle ząbki albo włoski, lub też jedne i drugie; zależy to od tego jaką rozpatrujemy kończynę (co do liczby porządkowej), oraz od gatunku Cyklopa.

Pomiędzy trzonkami każdej z dwu kończyn, tworzących jedną parę, ustawiona jest blaszka łączna (krąg brzuszny Zenkera, Tab. XV Fig. 6 etc., Tab. XVII Fig. 48), wskutek czego nóżki każdej pary mogą być jednocześnie w jednym i tym samym kierunku w ruch wprawiane. Blaszka ta z boków zagięta jest w kształcie rynienki, a wypukłe jej boki właśnie odpowiadają części zagiętej. Ta blaszka posiada różnorodną postać, co w systematyce ma pewne znaczenie, jak się o tem na swoim miejscu przekonamy.

Powiedzieliśmy, że kończyny są 3 członkowe, tak też bywa najczęściej. Jakkolwiek niektóre formy posiadają nóżki o 2-u tylko członkach, (Tab. XIX Fig. 102 etc.). Claus¹³⁾ pierwszy taką formę opisał: *C. minutus*, Rehberg¹⁴⁾ nadto opisuje *C. ornatus* Poggpl (?) ja też parę takich gatunków zaobserwowałem. (Patrz część systematyczną). Za formę przejściową, można uważać *C. nanus* Sars¹⁵⁾, która posiada obie gałęzie pierwszej pary kończyn i wewn. gałęź drugiej pary dwuczłonkowe. W niektórych wypadkach pośrodku drugiego członeczka spostrzegamy rząd ząbków, wskazujących jak gdyby początek rozczłonkowania; na pierwszy rzut oka nawet może się wydawać, że mamy do czynienia z organem 3-członkowym, ale przy bliższem rospatrzaniu okazuje się to złudzeniem. O tej dość ważnej pod względem morfologicznym osobliwości nie wspomina żaden ze znanych mnie przynajmniej autorów. W miejscu stosownem wrócimy jeszcze raz do tej kwestyi.

Liczba zupełnie rozwiniętych nóg pławnych, jak nam wiadomo, wynosi 4, lecz należy do nich zaliczyć V-szczątkową. Bywa ona 1 (Tab. XVIII, Fig. 76, Tab. XXI, Fig. 169) lub 2-członkowa (Tab. XV, Fig. 7, 17, Tab. XXI, Fig. 154, 162) z igielkami resp. z kolcami, których zobopólna liczba nie przekracza 3—4. W większości wypadków można ją sprowadzić do organu o trzech w różnym stopniu rozwiniętych przysadkach, jak to czyni Szmankiewicz, kształt jej odgrywa niezmiernie ważną rolę w systematyce. (Patrz rozdział: „Próby systematyki“).

Zdolność pływania Cyklopów warunkuje się jednoczesnymi ruchami rożków i nóg pławnych. Uderzają one niemi po wodzie jak wiosłami, podczas gdy widełki z igielkami ogonowymi funkcjonują jak ster. Łatwo dowieść tego, obcinając te ostatnie, albowiem wtedy zwierzę traci możność pływania w kierunku prostym.

¹³⁾ Claus. Die freileb. Copep. p. 102.

¹⁴⁾ Rehberg. Beiträge zur Kenntniss der süßwasser Copepoden. Bremen 1880 p. 5, 46.

¹⁵⁾ Sars. Oversigt etc. p. 43.

IV. System mięśniowy.

W tułowiu spostrzegamy podłużne pęczki mięśniowe, na stronie grzbietowej i brzusznej symetrycznie ze stron obu ułożone; rozpoczynają się one w części przedniej tułowia i przyczepiają do tylnych brzegów pojedynczych segmentów piersiowych. Prócz tego idą osobno mięśnie do rożków, narzędzi gębowych, nogoszczek i zwłaszcza kończyn pławnych. Najdłuższe i najgrubsze pęczki mięśniowe kierują odwłokiem, który wraz z końcowymi swemi widelkami i igielkami niepoślednie ma znaczenie dla miejscowości. Widzimy i tu warstwę ich brzusznią i grzbietową, a wypełniają one prawie całkowicie jamę tej części ciała. Kanał pokarmowy nadto posiada własne kierujące jego ruchami pęczki mięśniowe. Wogóle wszystkie mięśnie wyraziście są prążkowane i do bystrych skurczów uzdolnione. Ponieważ w systematyce Cyklopów myologia bardzo tylko podrzędne ma znaczenie, więc się bliżej nad tą kwestyją nie zastanawiamy.

V. Kanał pokarmowy.

Kanał pokarmowy składa się z trzech części głównych: przelyku (*oesophagus*), żołądka czyli kiszki środkowej (*stomachus*) i kiszki prostej (*rectum*). Przelyk, rozpoczynając się u otworu gębowego, dąży prosto ku tyłowi i składa się z samej tylko intymy ¹⁶⁾ według Clausa i Leydiga.

Żołądek jest najdłuższą częścią całego narządu; szeroki na początku, zęża się następnie ku tyłowi i doszedłszy do trzeciego pierścienia piersiowego przedłuża się w kiszkę prostą. Pod względem histologicznym rozróżniamy w nim trzy części: 1) przednia wysłana jest warstwą komórek przezroczystych o bezbarwnej drobnoziarnistej zawartości, pokrytych cienką błoną wewnętrzną (*intima*.), 2) środkowa pokryta większemi komórkami, zawierającemi kulki tłuszczowe barwy żłocisto-żółtej, odgrywa rolę wątroby; niektóre z tych komórek zawierają drobne konkrementy brudno-żółtego koloru przy świetle padającym, a czarnego przy świetle przechodzącem, sąto prawdopodobnie wydzieliny moczowe ¹⁷⁾, 3) tylna z budowy swjej podobna do przedniej. Żołądek zapomocą zwieracza (*sphincter*) odgranicza się od kiszki prostej, której ścianka z początku składa się z warstwy komórek i intymy, a w końcu z samej tylko błonki wewnętrznej. Kiszka kończy się na grzbietowej stronie ostatniego pierścienia brzuszego zapomocą szpary, która wskutek parcia kału rossuwa się. Ścianka całego kanału pokarmowego prócz warstwy komórkowej (*nie wszędzie*) i intymy, zawiera tkankę mięśniową, w której rozróżnić możemy warstwę włókien podłużnych i poprzecznych. Pierwsza tworzy warstwę wewnętrzną najsilniej w obrębie kiszki rozwiniętą, a służy do wydłużania lub skra-

¹⁶⁾ Zenker opisuje (l. c. p. 97) w jego ściance blaszeczki chitynowe, jakie widzimy u *Ostracoda*. Badania innych uczonych (Claus i Leydig l. c. p. 199) nie potwierdziły tego spostrzeżenia, które prawdopodobnie opiera się na złudzeniu, jakie powodują różne fałdy intymy (Leydig l. c.)

¹⁷⁾ Leydig (l. c.). Komórki te są liczniejsze u form młodocianych.

cania kanału pokarmowego. System włókien poprzecznych obejmuje warstwę poprzednią jakby pierścieniami, rzadziej rozmieszczonemi w obrębie żołądka, gęściej zaś w okolicy kiszki prostej, służą one do zwężania lub rozszerzania światła kanału. Nazewnątrz tkanki mięsnej, spostrzegamy jeszcze błonę surowiczną. Wokolicy zwieracza, jak opisuje Vernet ¹⁸⁾, tworzy ona poprzeczną fałdę, która w kształcie przepony dzieli jamę ciała na komorę przednią i tylną. Ma ona mieć pierwszorzędne znaczenie w procesie krążenia krwi. Błona surowiczna znajduje się w związku z licznymi włóknami tkanki łącznej, wypełniającemi do pewnego stopnia jamę ciała, utrzymującemi w położeniu stałym organy wewnętrzne i zawierającemi wielką obfitość komórek z zabarwionemi kroplami tłuszczowemi. Osobne mięśnie, idące od ścianki ciała do ścianki kanału pokarmowego, przyjmują też udział w ruchach tego ostatniego.

VI. System krążenia krwi.

Cyklopy pozbawione są serca ¹⁹⁾. Miejsce jego, jako zbiornika płynów odżywczych, zajmuje jama ciała, a jako motoru—kanał pokarmowy. Vernet ²⁰⁾ proces krążenia tak mniej więcej opisuje. Żołądek, wskutek zwolnienia poprzecznych włókien mięśniowych, zwiększa swą objętość kosztem jamy ciała, wskutek czego wypiera z niej krew i pędzi ją w dalsze okolice pomiędzy narządy i tkanki przedniej komory ciała, albowiem przepona nie pozwala jej precisnąć się ku komorze tylnej. Prawie jednocześnie (lub nieco później) zaczyna się rozdymać kiszka tylna, której ścianki wywierają na krew ciśnienie; ta ostatnia poczęści zbiera się obok przepony, poczęści zaś się rozlewa w tylnej komorze ciała. Tymczasem żołądek wraca do stanu normalnego, więc przednia komora wskutek powstającej próżni, wchłania z jednej strony krew, która odbyła obieg już raz po ciele, a z drugiej strony krew, która się w tylnej komorze obok przepony zebrała. Teraz i rectum wraca do stanu normalnego a więc tylna część jamy wchłania znów krew, która odżywiła już tkanki tej okolicy. W ten sposób mechanizm cały redukuje się do dwu momentów: krew jamy tułowia krąży, podczas gdy krew odwłoku zbiera się u przepony, to moment pierwszy. Krew jamy tylnej wchodzi do jamy przedniej, podczas gdy pierwsza wchłania w siebie rozlaną po niej krew, by się tą drogą znów wypełnić, to moment drugi. Specyjalnych organów oddychania nie posiadają Cyklopy, wymiana więc gazów prawdopodobnie odbywa się za pośrednictwem skóry.

¹⁸⁾ Vernet l. c. p. 35 „Je dois ajouter que cette paroi transversale est très mince et souvent assez difficile à distinguer“. Friç (Note préliminaire sur l'ontogenie des Copepodes etc. p. 501) jéj nie zauważył.

¹⁹⁾ Dawniejsi obserwatorowie nie mogli zrozumieć, w jaki sposób mogłoby się odbywać krążenie bez centralnego motoru. To też Jurine (l. c.) niemogąc go odkryć, przypuszczał jednak jego istnienie. Zenker pierwszy zrozumiał ten mechanizm, mówiąc: „dass durch solche Bewegungen das Blut in bedeutende Waltung gerathen muss, ist klar“ (l. c.).

²⁰⁾ Vernet l. c. p. 36 i następne.

Krażenie soków odżywczych daje się z łatwością obserwować u Cyklopów, posiadających skórę przezroczystą; wtedy dają się zauważyć nawet ciała krwi ²¹⁾.

VII. System nerwowy i organy zmysłów.

System nerwowy u Cyklopów jest bardzo niewdzięcznym przedmiotem do badań, albowiem pancerz chitynowy, na stronie brzusznej bardzo silnie rozwinięty, utrudnia niezmiernie obserwację.

Podług nowych ²²⁾ badań Rehberga ²³⁾, pomijając szczegóły, składa się on z części następujących:

Naokoło przełyku, wyraźnie uwydatniona masa nerwowa, to mózg. Ku przodowi daje on początek krótkiemu pniowi, z boków—licznym dość mocnym gałęziom, a sam ku tyłowi, zwolna się zężając, przechodzi w sznurek brzuszny. Pień przedni idzie do oka, przednia boczna para gałęzi dąży do rożków górnych, wysyłając boczna gałązkę ku rożkom dolnym, następująca para kieruje się ku organom gębowym. Sznurek brzuszny wysyła do 4 par kończyn liczne nerwy, zaopatrując w nie nie tylko mięśnie ale i gruczoły nówek (P. rozdz. „O gruczołkach“). W odwłoku Rehberg opisuje tylko cienkie nitki nerwowe, przebiegające do końca widełek.

Z narządów zmysłowych przedewszystkiem uderza uwagę naszą oko. Parzysta (w kształcie litery X najczęściej) plama barwnikowa czerwonego koloru (purpurowego, czerwonościowego mniej lub bardziej jaskrawego i t. p.) i w barwniku tym pogrążone dwie kule kryształowe (Leydig, Claus) ²⁴⁾, załamujące promienie światła, stanowią cały narząd.

Organami węchu resp. smaku są tak zwane przez Clausa ²⁵⁾ organy Leydiga, których siedliskiem są rożki przednie; należą tu czopki (Kolbchen) i słupki (Cylinder) ²⁶⁾. Czopki składają się z cieniutkiej dość długiej nóżki, która się ku gó-

²¹⁾ Pierwszy zauważył je Zenker; Claus, niemogąc ich dostrzedz, przypuszczał niedokładność spostrzeżeń swego poprzednika, ale niesłusznie, bo potem znów je opisuje Rehberg (Beiträge zur Naturgeschichte der niederen Crustaceen 1884 p. 13) i Vosseler „Die freileb. Copep. Württembergs“. 1886, p. 176. Mogę to potwierdzić, gdyż dość wyraźnie widziałem ciała krwi u *C. hyalinus* Rehb.

²²⁾ Z autorów dawniejszych Zenker (l. c. p. 91) opisał szereg węzłów nerwowych w sznurku brzuszny, które się jednak okazały później płodem fantazyi autora. (Leydig, Claus). U dojrzałego starego Cyklopa niema ich nigdy (Urbanowicz l. c. p. 26).

²³⁾ Rehberg, Beiträge zur Naturgeschichte etc. p. 11 Tab. II, Fig. 7. Spostrzeżenia Rehberga stwierdził Vosseler (l. c. p. 177) na *C. lucidulus* Koch.

²⁴⁾ Urbanowicz (Przyczynek do embryologii raków widłonogich. Lwów 1885, str. 16) widział i u larwy i u zwierzęcia dojrzałego trzecią kulę środkową nieparzystą.

²⁵⁾ Claus. Die freil. Cop. p. 54. Szczegóły co do histologicznej ich budowy, patrz tegoż autora „Ueber die blassen Kolben u. Cylinder an den Antennen der Copepoden u. Ostracoden“ (Würzburger Naturwissenschaftl. Zeitschrift. Bd. I. 1860.)

²⁶⁾ Pod względem morfologicznym czopki i słupki są homologami igiełek, jak przypuszczał Claus. (Ueber die blassen Kolben u. Cylinder etc.). Jako dowód przytacza Vosseler (l. c. p. 178 Tab. IV Fig. 10) twory swoiste na rożkach samców (np. *C. tenuicornis*), które mają wyraźnie

rze rozszerza w trójkątną, nieco podługowatą jakby blaszkę. Słupiek, jest to rodzaj krótkiego i dość grubego walca (cylindra), który bezpośrednio osadzony jest na pewnym zgrubieniu chitynowem. Samice są bardzo skąpo obdarzone temi organami: na 17-stawowatych rożkach widzimy tylko u zewnętrznego górnego kąta XII członeczka obok szczeciny po jednym czopku.

Vosseler ²⁷⁾ robi uwagę, że Cyklopy, których wierzchołkowy członeczek nóżki szczątkowej dźwiga trzy igielki, nie posiadają czopka (z wyjątkiem *C. tenuicornis*) a zamiast niego, delikatne listewki na końcowych członeczkach, które prawdopodobnie odgrywają rolę organów węchowych. Nie możemy przyznać słuszności słowom Vosselera, albowiem wyraźnie obserwowaliśmy po czopku u *C. signatus*, *C. tenuicornis* i *C. gracilicornis*, które oprócz niego posiadały i owe listewki tak, że oba te organy widocznie się nie wykluczają. Inne znów Cyklopy podług Vosselera, których nóżka szczątkowa na wierzchołku uzbrojona jest dwiema igielkami (lub igielką i kolcem), posiadają ów czopek.

Rożki samców daleko obficiejsze są narządami węchowemi. Podług Vosselera, pierwsza grupa Cyklopów posiada tylko słupki, lub jest zupełnie pozbawiona wyraźnych organów węchowych, druga zaś grupa, uzbrojona jest tylko w czopki ²⁸⁾. Ponieważ podział Vosselera co do samic, jak widzieliśmy, nie jest zupełnie ścisły, więc prawdopodobnie nie da się on dokładnie i do samców zastosować; kwestyi tej rozstrzygnąć nie możemy.

Wogóle, różnice co do rozwoju narządów węchowych u obu płci w ścisłej pozostają zależności ze sposobem ich życia. Samica zachowuje się biernie wtedy, kiedy nastaje pora godowa, podczas gdy samiec niezmiernie jest czynny, będąc zajęty odszukiwaniem samicy. Oczywiście, że musi on być zaopatrzony w specjalne narządy, któreby mu ułatwiły tę pracę. Przy bardzo pierwotnie zbudowanym i do tego nieruchomem oku, rzecz prosta, nie może się on wyłącznie kierować wrażeniem wzrokowem, tembardziej, że potrafi odnaleźć swą połowicę w zupełnej ciemności (naturalnej, czy sztucznej) lub w tak mętnej wodzie, że oko wcale nie może mu być pomocnem. Jest więc rzeczą bardzo prawdopodobną, że owe organy węchowe, któremi go tak obficie natura obdarzyła, oddają mu pod tym względem ważne usługi, ale w takim razie powstaje znów pytanie, w jaki się to sposób odbywa. Chcąc dać na to odpowiedź, uciec się musimy do przypuszczeń.

Niżej mówić będziemy o gruczołach, jakie widzimy w nóżkach u Cyklopów. Silnie rozwinięte u samic, są one albo zmarniałe u samców, albo też brak ich zupełnie (Vosseler). Ten dziwny zbieg warunków, że z jednej strony — organy węchu, zmarniałe u samic, wydoskonalone są u samców, a z drugiej, że gruczoły wy-

przejściowy charakter między owłosioną igielką i słupkiem istotnym. Drugi argument Vosselera, mający przemawiać na korzyść tego twierdzenia, można tylko z pewnem ograniczeniem przyjąć „porównywając“, mówi on, „igielki owłosione rożków samiczych, z organami Leydiga rożków samiczych pod względem wzajemnego ich rozmieszczenia, przychodzimy do wniosku, że jedno drugiemu odpowiadają.“

²⁷⁾ Vosseler l. c. p. 178.

²⁸⁾ Liczba słupków bywa 8, czopków 5 (a mianowicie 3 na człon. I i po jednym na V i IX. Claus. Die freil. Cop. pag. 53).

dzielnicze, zmarniałe u samców, są znów silnie rozwinięte u samic, nasuwa myśl przyczynowego związku obu tych zjawisk. Słusznie też można przypuścić (Vosseler), że wydzielina owych gruczołków za pośrednictwem wody, oddziaływa na narząd węchowy samca, zwracając jego uwagę na obecność samicy w pobliżu. Nawet podczas samego spółkowania, być może, wydzielina gruczołów omawianych, działa podniecająco na samca, zaczem zdaje się przemawiać ta okoliczność, że osiągają one stopień najwyższego rozwoju w IV parze kończyn to jest téj, którą samiec chwyta podczas zapładniania.

Zanim dokładniejsze spostrzeżenia pytanie to rozstrzygną, należy zauważyć, że takie zjawisko bynajmniej nie jest w sprzeczności z tem, co wiemy o innych organizmach. Wszak wiele bardzo członkonogów posiada gruczoły, których wydzieliny służą już za środek wabiący samca, już za środek, podniecający go w czasie godów weselnych.

VIII. Gruczoły.

Dość znacznymi wymiarami uderzają gruczoły kończyn, o których tylko co wspominaliśmy. Opisuje je dokładnie Rehberg²⁹⁾. Małeńki taki gruczoł widziemy w zewnętrznej części trzonka nóg pławnych; w pierwszych członeczkach spostrzegamy po jednym, w ostatnich zaś po kilka (2,3); ilość ich wogóle zdaje się być w związku z liczbą kolców zewnętrznych danego członeczka kończyn; przynajmniej w gałęzi zewnętrznej ujście gruczołów na zewnątrz znajduje się u nasady każdego kolca. Forma ich u różnych Cyklopów bywa rozmaita: jest to komórka eliptyczna, kulista, gruszkowata z jądrem pośrodku; zawartość jej składa się z mniej lub bardziej drobnych pęcherzyków. W widełkach Rehberg obserwuje dwa znacznej wielkości gruczoły o długich przewodach, z których jeden mniejszy otwiera się na krawędzi zewnętrznej, a drugi większy pomiędzy środkowymi igielkami ogonowemi³⁰⁾. Gruczoły te znajdują się w zależności od nerwów. Prócz tego, Vosseler opisuje gruczoły takie w tylnych bocznych częściach pierścieni piersiowych.

Należy tu wspomnieć i o gruczole skorupowym (Schalendrüse) przez Zenkera³¹⁾ odkrytym. Jestto rurka w kłębek zwinięta z otworem zewnętrznym przy podstawie nogoszczek³²⁾.

²⁹⁾ Rehberg. „Beiträge zur Naturgeschichte etc. p. 6“. Najlepiej w tym celu zabarwić zwierzę błękitem metylowym po zabiciu go kwasem osmowym. Gruczoły podobne poraz pierwszy zaobserwowane były przez Haeckla (Beiträge zur Kenntnis der Corycaeiden w Jenaische Zeitsch. für Med. und Naturw. 1 Bd. 1863), a następnie przez Grobbena (Die Entwicklungsgeschichte von *Cetochilus septentrionalis*. Arb. aus dem Zool. Inst. zu Wien, Tom III. 3 Heft. 1887). Wspomina o nich i Frię (l. c. p. 501).

³⁰⁾ Vosseler (l. c. p. 182).

³¹⁾ Zenker (l. c.).

³²⁾ Urbanowicz (l. c. p. 26). Gruczoł ten jest nerką wtórną (definitywną). Tak zw. gruczoł zielony raka rzecznego, należy do tego samego typu organów. Patrz Grobbena. Die Antennendrüse der Crustaceen. Arb. aus d. Zool. Inst. Wien. Tom III.

IX. Organy płciowe.

A. Organy samcze.

Istotną część męskich organów rozrodczych, stanowi gruczoł nasienny (jądro, testiculum), leżący w I pierścieniu piersiowym (nieraz zachodzi i do drugiego). Ku przodowi zwęża się w dwa krótkie kanały, czyli przewody nasienne właściwe (canaux déferents propres, Vernet), które łukowato się zaginają nieco ku tyłowi, a złączywszy się z ujściem gruczołów dodatkowych, (glandes accessoires), tworzą z każdej strony ciała po jednym t. zw. wspólnym przewodzie nasiennym (canaux déferents communs, Vernet). Te ostatnie w skrętach wężykowatych biegną do pierwszego pierścienia brzuszego, gdzie każdy z nich tworzy owalny nieco zbiornik (dla spermatorów), stanowiący właściwie rozszerzenie ich ścianek.

Wspomniane gruczoły ³³⁾ dodatkowe, tworzą parzysty dość długi organ cylindryczny poza jądrem umieszczony, a dochodzący nieraz do połowy trzeciego pierścienia piersiowego. Otwiera się on do przewodów nasiennych. Zawartość jądra stanowią liczne, zwłaszcza w tylnej jego części, mniejszych nieco lub większych wymiarów sferyczne komórki, są to spermatozoidy w różnych fazach swego rozwoju. Drobne twory wrzecionowate, jakie widzimy w przewodach nasiennych i spermatorach, są to już zupełnie dojrzałe ciała nasienne. Liczne formy przejściowe pomiędzy temi różnogatunkowemi na pierwszy rzut oka elementami, wykazują wyraźnie genetyczny ich związek ³⁴⁾.

Gruczoły dodatkowe wlewają do przewodów nasiennych łatwo gęstniejącą wydzielinę swą, która jako domieszka, łączy się z masą spermatozoidów, tworząc płyn nasienny. W odpowiednich zbiornikach (powyżej wspomniane dolne obrzmienie przewodów nasiennych) tworzą się tak zwane spermatorfy t. j. woreczki z płynem nasiennym. Sposób ich powstawania nie ma dla naszych celów ważniejszego znaczenia, więc odsyłamy czytelnika do pracy Clausa ³⁵⁾, który bardzo sumiennie rzecz tę traktuje, a z nowszych autorów do Grubera ³⁶⁾, który co prawda opisuje to zjawisko niezmiernie szczegółowo, ale u form pokrewnych (*Diaptomus* i *Heterope*). Woreczki nasienne wyrzucane bywają przez parzysty

³³⁾ Ponieważ jest on znacznie większych wymiarów od jądra i prędkiej zwraca na siebie uwagę, więc pierwotnie przypuszczano, że to jest właściwie gruczoł nasienny. Tak przypuszczali Müller (*Entomotraca s. Insecta testacea* 1785), Zenker (l. c.) i Claus w pierwszych swych pracach (*Beitrag zur Anatomie u. Entwickel. der Cyclopiden Archiv f. Naturg.* 1858 pag. 34). W najważniejszym swem dziele „*Die freileb. Copep.*“ p. 67, prostuje on błędne pierwotne przypuszczenie.

³⁴⁾ Elementy rozrodcze obserwował już Zenker (l. c. p. 100), po nim Leydig (l. c.), twórczenie się ich szczegółowo opisał Claus „*Die freil. Copep.*“ p. 67, 70, a z nowszych badaczy Vernet (l. c. p. 9). Wielkość ich podług Clausa wynosi 0,007–0,009 mm; wibrują one bezustanku, przypominając ruchy swoiste *Naviculi*.

³⁵⁾ Claus. *Die freil. Cop.* p. 66.

³⁶⁾ Gruber A. *Über zwei süßwasser-Calaniden.* Leipzig. 1878. pag. 16–32.

otwór płciowy zewnętrzny, który posiada jakby zamykającą go klapkę pod postacią blaszki chitynowej zbrojnej szczecinką i paru kolcami.

B. Organy samicze.

Składają się one: 1) z nieparzystego gruczołu ³⁷⁾ płciowego (jajnik, ovarium), leżącego w pierwszym, a czasem i w drugim pierścieniu piersiowym; 2) jajowodów, które rozgałęziając się wielokrotnie w biegu swym ku tyłowi, kończą się w obrębie pierwszego segmenty brzusznej, zapomocą t. zw. 3) wulwy czyli zewnętrznego otworu płciowego. Pomędzy temi ostatniemi widzimy 4) gruczoł dość złożonej budowy *glandes de sacs ovigères* wyrabiający materiał na worki jajowe.

Jajnik przedstawia mniej lub bardziej owalny worek z licznymi wypuklinami bocznymi, nadającymi mu wygląd parzystego organu, wypełniony jajkami, różny stopień rozwoju wykazującymi. Dojrzałe jajko zbudowane jest podług typu ogólnego: błonka żółtkowa, żółtko ziarniste, ostro zarysowujące się jądro z jąderkiem; żółtko bywa różnorodnie zabarwione, a kolor jego zmienia się nie tylko u różnych gatunków, ale wykazuje znaczne indywidualne różnice, które najprawdopodobniej zależą od wieku elementów rozrodczych. Vernet ³⁸⁾ zaobserwował to u *C. brevicaudatus* Cls, przyczem samice z jednego zbiornika pochodzące posiadały dwa różne zabarwienia: matowo-różowe i błękitne. Zauważyłem pod tym względem nadzwyczajną zmienność u *C. agilis* Koch.: różowe, błękitne, ciemnoszare, prawie matowobiałe z różnymi przejściowymi odcieniami zdarzało się nam nieraz stwierdzić u okazów, z jednego stawu pochodzących. U *C. phaleratus* Koch. znów widywałem matowobiałe lub błękitne worki jajowe, u *C. pulchellus* Koch. szare i błękitne. Inne gatunki wykazują stałość większą, np. u *C. signatus* Koch są one zawsze koloru czarnego u *C. tenuicornis* Cls., *C. gracilicornis* (mihi), szare i t. p.

Co się tyczy wielkości jajek, to zwykle gatunki większych wymiarów posiadają jajka drobniejsze, ale zato liczniejsze. Tak np. na biegunach przeciwnych stoją, *C. gracilicornis* (mihi) i *C. hyalinus* Rehb.; pierwszy z nich dzwiga w każdym worku po kilkadziesiąt małych stosunkowo jajek, drugi zaś zaledwie 4 — 10, ale są one zato ze dwa razy większe od poprzednich. Te różnice co do płodności są prawdopodobnie w związku ze stopniem niebezpieczeństwa, na jakie bywają narażone formy większe, które skutkiem swych wymiarów łatwiej wpaść mogą w oko wrogów i częściej bywają ofiarą ich żarłoczności. Większa też

³⁷⁾ Zenker (l. c. p. 100) mówi o parzystym gruczole, toż samo Claus w pierwszych swych pracach. W głównym swym dziele (l. c. p. 63), modyfikuje ten pogląd, „Mit Unrecht schrieb ich früher... der Gattung Cyclops eine paarige Keimdrüse zu“. Vernet (l. c. p. 17), dokładnie opisuje jajnik parzysty, dziwiąc się słowom Clausa. Wydaje się mi jednak, że przypuszczenie Clausa jest prawdopodobniejszem. Patrz np. Vogt u. Jung. Lehrbuch der practischen vergleichenden Anatomie. Braunschweig 1889. II Bd. I Lief. pag. 63;

³⁸⁾ Vernet l. c. p. 21.

ich płodność jest warunkiem koniecznym do utrzymania gatunku. Zewnętrzne otwory płciowe pod postacią szparek poprzecznych przykryte są mniejszą górną i większą dolną blaszką chitynową z kilkoma szczecinkami, do których przymocowane bywają worki jajowe.

Wspomniany gruczoł wlewa swą zawartość do pochwy wtedy, kiedy jajka opuszczają jajowód; przy zetknięciu się z wodą wydzielina ta twardnieje, tworząc cieniutką błonkę, która otacza wszystkie jajka razem wzięte, izolując jednocześnie każde z nich. Ten gruczoł pełni jeszcze funkcją organu, znanego pod mianem receptaculum seminis, albowiem zapomocą zewnętrznego otworu swego, p o r u s, przyjmuje spermatofoory samca. Zapłodnianie jajek odbywa się w chwili, gdy opuszczają one jajowód. Kształt tego gruczołu bywa różnorodny. Claus ³⁹⁾ a za nim Vernet ⁴⁰⁾ opisują kilka form jego, przypisując im do pewnego stopnia znaczenie cech gatunkowych.

X. Spółkowanie.

Hodując czas dłuższy różne gatunki Cyklopów w akwaryjum pokojowym, miałem sposobność poczynić pod tym względem pewne obserwacje, zgodne ze spostrzeżeniami Verneta. W tym celu trzymane były czas pewien samce i samice w osobnych naczyniach, aby spotęgować pociąg płciowy osobników. I rzeczywiście, przeniosłszy ich do wspólnego naczynia, natychmiast zauważyłem żwawe bardzo gonitwy. Samiec spostrzegłszy, czy też poznawszy samicę, niebawem rozpoczyna swe łowy, rzuca się na nią i rożkami górnymi atakuje ją śmiało pod odwłok. Samica podziela czasami zapalę samca, a wtedy bez przeszkody może nastąpić proces spółkowania, w razie zaś przeciwnym, stara się przed samcem umknąć, rzucając się na oślep, to w tę to w ową stronę. Wtedy samiec chwytając się konwulsyjnie rożkami to za odwłok, to za widełki, to za jakąkolwiek nóżkę. Pochwyciwszy raz samicę, już jej nie puszcza więcej, chociaż ta dalej mknie wielkimi susami z taką swobodą, jak gdyby do ciała przyczepiony samiec wcale jej nie ciążył. Po chwili gdy ta nieco ochłonie, stara się on zmienić niewygodną swą pozycję na inną dogodniejszą, któraby mu pozwoliła zadowolnić popędy płciowe. Jeżeli podczas tych wysiłków, samica zachowuje się spokojnie, samiec bez przeszkody cel właściwy osiąga. Lecz zdarza się nieraz, iż samica poczuwszy, że uścisk w jakim trzymaną była, wolnieje nieco, natychmiast z tego korzysta, wyrwa się i ucieka. Wtedy nanowo rozpoczyna się gonitwa, która albo uwieńczoną zostaje rezultatem pomyslnym, albo kończy się porażką samca, który widząc daremne swe zabiegi, nowe czyni poszukiwania, by zaloty swe ku innéj zwrócić samicy. Bądźjakbądź, z chwilą gdy zapłodnienie nastąpiło, samiec natychmiast z objęć wypuszcza swą połowicę. W wypadkach normalnych samiec obejmuje *ad hoc* zmodyfikowanymi rożkami czwartą parę kończyn samicy; ta ostatnia

³⁹⁾ Claus. „Das Genus Cyclop. pag. 27 i Die frei lebend. Copepoden pag. 66.

⁴⁰⁾ Vernet l. c. pag. 23.

poddaje ku górze odwłok, który się nieco zgina w kształcie leżącej litery S.; samiec tylną część swego ciała przysuwa ku przedniej. W czasie spółkowania igielki ogonowe (środkowe), a właściwie podstawowa ich część nieowłosiona, zostają nieco wciągnięte w widelki.

Tego rodzaju obejmowanie (l'embrassement) podług Verneta ⁴¹⁾ nie jest jedynym sposobem zapłodnienia, jak mylnie przypuszczał Müller ⁴²⁾, a poczęści i Jurine ⁴³⁾. Czasami jeden jedyny tylko atak pod odwłok, wystarcza, aby samiec z korzyścią dla gatunku pozbył się swych woreczków nasiennych; za dowód, że nastąpił ten fakt, służy obecność spermatorów w otworze zewnętrznym gruczołu opisanego przez nas pod mianem *receptaculum seminis*. Na sto takich bezowocnych ataków, jak twierdzi Vernet, jeden doprowadza do takiego rezultatu. *Coitus* prócz bezpośredniego swego skutku, t. j. zapłodnienia, wywiera i wpływ pośredni na samicę, wywołując resp. wzmacniając funkcjonowanie gruczołu dodatkowego, wyrabiającego substancyjną budulcową dla worków jajowych. Samica niezapłodniona albo nigdy worków tych nie posiada, jakkolwiek jajka zupełnie się rozwijają normalnie, opuszczają jajowody i po pewnym czasie giną, niepodlegając żadnym wewnętrznym przeobrażeniom, albo w razach wyjątkowych, jeżeli istnieją, to wybitnie zdradzają swą postać zmarniałą.

Ten zbieg warunków, że u niezapłodnionej samicy nie wykształcają się worki jajowe, stara się Gruber ⁴⁴⁾ objaśnić nie brakiem spółkowania jako procesu, ale tem, że samica nie została obdarzona spermatorami. Przypuszcza on bowiem dla *Heterocope saliens* (uogólniając to dla *Diaptomusa* i *Cyklopa*), że ów gruczoł dodatkowy nie przyjmuje w powstawaniu worków jajowych żadnego udziału, pełniąc tylko funkcję *receptaculum seminis* (*Samenbehälter*), a że tworzą się one z substancji kleistej (*Kittstoff*), która stanowi ściankę spermatorów. Oczywiście w takim razie brak spółkowania powoduje i brak worków jajowych.

3. KRÓTKI RYS ROZWOJU. ⁴⁵⁾

Pierwsze stadyja rozwoju nie przedstawiają ważniejszego interesu w zakresie pracy naszej. Pomijając je, przystąpimy do stadyjów późniejszych, a zwłaszcza do rozwoju pozarodkowego, który jak poniżej zobaczymy, dość ważne ma dla systematyki znaczenie; ale i tu zatrzymywać się będziemy tylko na cechach zewnętrznych.

⁴¹⁾ Vernet l. c. p. 29.

⁴²⁾ Müller. *Entomostraca s. Insecta testacea*.

⁴³⁾ Jurine. *Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève* 1820.

⁴⁴⁾ Gruber l. c. p. 32.

⁴⁵⁾ Szkic ten jest krótkim streszczeniem prac Clausa „*Die freileb. Copepoden* pag. 72—83“. Friça „*Note préliminaire sur l'ontogenie de nos Copepodes d'eau douce*. *Zool. Anz.* 1882 p. 498—503“ i Urbanowicza: „*Przyczynek do Embryjologii raków widłonogich*. Lwów 1885“. Ta ostatnia dość obszernie traktuje o pierwszych stadyjach rozwoju, o tworzeniu się listków zarodkowych, o rozwoju organów pojedynczych i t. d.

Po 30 — 36 godzinach podczas skwarnych dni lata, a po 5 — 8 dniach zimą młoda larwa rozrywa ściankę worka jajowego, by resztę przeobrażeń odbyć na wolności.

Zaraz po wykluciu, *Nauplius* jest organizmem o kształtach krótkich i pękatych formy owalnej; część szersza oznacza przednią połowę ciała, podczas gdy tylna jego okolica zwęża się i dźwiga dwie igiełki, pomiędzy którymi leży otwór odchodowy. Na stronie brzusznej spostrzegamy trzy pary kończyn, oraz tarczowatą wargę górną, leżącą ponad otworem gębowym. Pierwsza para kończyn pierwotnych (tem mianem oznaczają autorowie kończyny, które widzimy u *Naupliusa*, kończyny później się rozwijające, noszą miano wtórnych) przed gębą osadzona, składa się z trzech wydłużonych stawów. Każda kończyna dwu następujących par składa się jak gdyby z trzonka, dźwigającego na wierzchołku dwie rozczłonkowane gałęzie, a u nasady posiadającego ostry wyrostek ku gębie skierowany.

Wszystkie kończyny pierwotne pełnią funkcją organów ruchu, nadto przednia para jest narządem dotyku (macki), a obie tylne narzędziami gębowymi, jak wskazuje ich budowa specyficzna (ów wyrostek ostry). W ten sposób podział pracy, jak widzimy, stoi tu na pierwszym dopiero szczeblu zróżnicowania. Dalsze przeobrażenia polegają na tem, że pierwotne dwie pary kończyn larwy, przekształcają się w rożki dojrzałego zwierzęcia, podczas gdy trzecia para, podlegając postępowej redukcji, daje początek żuwaczkom; w przedniej części ciała powstają jakby kresy poprzeczne, wskazujące tworzenie się pierścieni ciała, a po kolei wzrastające coraz bardziej i metamerycznie ułożone zgrubienia, stanowią zaczątki kończyn wtórnych, przyszłych nóg pławnych. Z czasem gałęź grzbietowa drugiej pary kończyn marnieje ⁴⁶⁾, ale zato ilość stawów w pozostałej gałęzi oraz w pierwszej parze kończyn pierwotnych zwiększa się; trzecia para kończyn pierwotnych największym podlega przekształceniom: zanika ona bowiem stopniowo, redukując się do rozmiarów głaszczki, a u jej nasady zjawia się szybko wzrastający wyrostek, przyszły *lobus mandibulae*.

Larwa powoli przybiera kształty dojrzałego zwierzęcia wskutek tego, że tylny koniec ciała wzrasta, istnienie widełek bardziej się uwydatnia, ogonowe igiełki ilościowo i jakościowo się rozwijają, poza trzecią pierwotną parą kończyn powstaje pierwsza wtórna (4-ta z kolei) pod postacią blaszek dłoniowatych (*handähnliche*) z szczecinami na krawędzi—zaczątek szczęk górnych *maxillae*; następnie zjawiają się trzy pary rozwidlonych blaszek z włoskami; z nich pierwsza daje początek nogoszczekom, przez rozczłonkowanie się na wewnętrzne i zewnętrzne płatki, dwie następne zaś tworzą przednie pary nóg pławnych. Po pewnym czasie powstają zaczątki reszty nóg pławnych, ilość obrączek się zwiększa, jakoteż ilość członków w rożkach i nóżkach. Pojedyncze stadyja w przeobrażeniu się form młodocianych *Cyklopa*, zanim ten osiągnie ostatni szczebel swego rozwoju, rozgraniczone bywają linieniem. Tablica ⁴⁷⁾ tu podana a wyjęta

⁴⁶⁾ Patrz rozdział „o kończynach“ (rożki tylne).

⁴⁷⁾ Dotyczy ona gatunków z 12 — 17 stawowymi rożkami. Czy jest ona zupełnie dokładna, ręczyć nie mogę. Okolicznościowo obserwowałem stadyja, które przeeszły ją w nie-

z pracy Clausa, daje nam wyobrażenie o tych kolejnych przeobrażeniach; przytoczyć ją uważamy za rzecz niezbędną w pracy traktującej o systematyce Cyclopów, albowiem ochronić ona może nieraz od popełnienia błędu i przyjęcia formy młodocianej za dojrzałą.

Stadyja kolejne	Liczba pierścieni bez widulek	Ilość nóg pław- nych	Własność gałęzi nóg pławnych	Rożki przednie
Stadyjum pierwsze 0,4 mm dług.	5	2	jednoczłonkowe	5 członkow.
			jednoczłonkowe	6 „
Stadyjum drugie	6	3	{dwie przednie pary kończyn z dwuczłonkowemi a trzecia para kończyn z jednoczłon. gałęziami	6 „
				7 „
Stadyjum trzecie	7	4	{trzy przednie pary kończyn z dwuczłonkowemi a czwarta z jednoczłonkowemi gałęziami	6 „
				7 „
Stadyjum czwarte	8	4	{trzy przednie pary kończyn z dwuczłonkowemi a czwarta z jednoczłonkowemi gałęziami	8 „
				9 „
			dwuczłonkowe wszystkie	8 „
				9 „
Stadyjum ostatnie	9	4	dwuczłonkowe wszystkie	10 „
			dwuczłonkowe wszystkie	10 „
			trójczłonkowe	11 „

Winienem tu jeszcze nadmienić, że Frię ⁴⁸⁾ zauważył pewne różnice u Naupliusów różnych gatunków rodzaju Cyclops, dotyczące kształtu ciała i kończyn, ale o tej kwestyi obszerniej mówić będę na innem miejscu ⁴⁹⁾.

których szczegółach (np. miałem raz młodą formę *C. viridis* z 11 członkowemi rożkami a dwuczłonkowemi jeszcze kończynami), czy to były zboczenia indywidualne, czy też gatunkowe, rozstrzygnąć tu nie mogę, bo nie zajmowałem się kwestyjami, tyczącemi się rozwoju.

⁴⁸⁾ Frię l. c. pag. 503.

⁴⁹⁾ Patrz rozdział ostatni „Próby systematyki“.

CZEŚĆ II.

SYSTEMATYCZNY OPIS GATUNKÓW

A. FORMY Z ROŻKAMI 17-CZŁONKOWEMI.

1. *Cyclops signatus*, Koch.

(Tab. XV Fig. 1—12).

Przednie rożki 17-stawowe dochodzą do tylnego brzegu tułowia, zwolna się zwązając ku wierzchołkowi. Najmniejszą z członeczków są III i VI, największy I, dość długi IV i VII, trzy ostatnie coraz cieńsze, przyczem środkowy z nich stosunkowo najdłuższy, a końcowy najkrótszy (stosunkowa długość niektórych członeczków tak się mniej więcej przedstawia: $2:8:2:7:7:9:8$).

Wzdłuż ostatniego członeczka przebiega zazębiona listewka (jakby drobna piła), na dwu poprzedzających widzimy taką samą blaszkę, ale gładką, która właściwie ciągnie się wzdłuż całego rożka, ale znacznie mniej jest tu widoczna. Na górnej krawędzi VIII, IX, X, XII, XIII i XIV członeczków, spostrzegamy nadzwyczaj charakterystyczny dla opisywanej formy okółek na zewnątrz nieco zagiętych ząbków, wskutek czego Claus nazwał ten gatunek *C. coronatus*, nieuwzględnivszy poprzedniej nazwy *C. signatus*, nadanej mu jeszcze w r. 1838 przez Kocha.

Spomiędzy wielu igiełek odznaczają się swymi wymiarami igielki na I czł., na granicy I i II, na IV, na granicy IV i V, oraz XIV i XV. Część ich jest owłosiona inne zaś gołe, jak to zresztą wykazuje rysunek. Szósty członeczek dźwiga krótką pękatą igielkę, a dwunasty długi i cienki czopek węchowy (istnienie tego ostatniego niezawsze udało mi się sprawdzić). Tylnie rożki nadzwyczaj długie i cienkie. Na powierzchni I człon. spostrzegamy podłużny rząd ząbków, zwiększających się ku wierzchołkowi, II człon. odznacza się bardzo wypukłym (w kształcie półkola) zewnętrznym brzegiem, wzdłuż którego ciągnie się rząd zaostzonych blaszeczek.

III czł. najdłuższy (dwa razy dłuższy ale i dwa razy cieńszy od poprzedniego) z takiemiż ale mniej silnie rozwiniętymi blaszeczkami, dźwiga na brzegu wewnętrznym 5 szczecinek dość szeroko rosstawionych, a na granicy z IV człon. 4 dłuższe i grubsze szczeciny (wogóle szczeciny tego członeczka w porównaniu z znacznemi jego wymiarami, słabo są rozwinięte): IV człon. zaopatrzony jest także w rząd drobnych blaszeczek, ale niedochodzący do wierzchołka, lecz przerywany w połowie górnej członeczka. Szablowate igielki długie i grube. Wargę górną składa się z 15 ząbków. Oba drugie od zewnątrz (z prawej i lewej strony) są najmocniejsze i zwrócone są nieco ku zewnątrz, pierwszy i trzeci z obu stron również są dość duże, środkowy prawie taki sam. Reszta—bardziej drobne i nieścieśnione. Nazewnątrz zębów widzimy z każdej strony po wcięciu, za którem następuje tępy guz.

Szczęki mocno są rozwinięte. Głaszczka (palpus) zuwaczki składa się z dwu długich owłosionych igielek i jednej krótszej, gołej. Zęby szczęki górnej niezmiernie silne, a szczecina na krawędzi wewnętrznej bardzo gruba.

Nogoszczęki stosunkowo długie i cienkie, zwłaszcza wewnętrzne, z dobrze rozwiniętymi ale zlekka tylko owłosionymi igielkami i hakiem. Drugi członek wew. nogoszczęki wzdłuż zewnętrznej i wewnętrznej krawędzi—owłosiony. Wierzchołkowy dźwiga jedną długą, jedną krótką i jedną bardzo króciutką igielkę. Wierzchołkowy człon. zewn. nogoszcz. zbrojny jest w trzy grubsze i dwie cieniutkie krótkie igielki.

Kończyny zbudowane podług następującego typu ⁵⁰⁾.

		I para kończyn	II i III para kończyn	IV para kończyn	
Gałęź zewnętrzna (exopodit)	I czł.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	¹⁾ wewnętrzny kolec krótszy, cieńszy i niezazębiony. Na granicach członeczków wszystkich kończyn, wyraźne silne ząbki.
	II „	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	
	III „	{ 3 k. z. 3 i. w. 1 (ki.) + 1 i.	{ 2 k. z. 4 i. w. 1 k. + 1 i.	{ 2 k. z. 4 i. w. 1 k. + 1 i.	
Gałęź wewnętrzna (endopodit)	I czł.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	
	II „	— 2 i. w.	— 2 i. w.	— 2 i. w.	
	III „	{ 1 i. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	{ 1 i. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	{ 1 i. z. 2 i. w. 2 k. ¹⁾	

⁵⁰⁾ Litery k. z. oznaczają kolec zewnętrzny, i. w.—igielka wewnętrzna, ki.—kolcoigielka. Aby zrozumieć tablicę tę, patrz w części ogólnej rozdział o „nogach pławnych“.

V-a szczątkowa nóżka dwuczłonkowa; podstawowy członeczek dość szeroki wzdłuż wewnętrznego brzegu owłosiony, na dolnym zewnętrznym kącie dźwiga cienką dość długą igielkę. II członeczek węższy z wyrostkiem na wierzchołku. Do wyrostka przymocowaną jest długa w dolnej swjej połowie owłosiona igielka, a od wewnętrznego i zewnętrznego kątów członeczka odchodzi po jednym zązębionym dość smukłym kolcu, z których wewnętrzny jest dłuższy i cieńszy. Na granicy obu członeczków spostrzegamy rząd delikatnych ząbków, jako też u podstawy obu kalców.

Co do szczegółów zauważymy tu, że blaszka łączna (Zenkera) IV pary kończyn na dolnym swym brzegu dźwiga rząd grubych włosków, pośrodku rząd w półkole umieszczonych ząbków, a w górnej swjej części także rząd nadzwyczaj drobnych ząbeczków.

Odwłok 4-członkowy. I pierścień długością wyrównywa sumie pozostałych, które ku tyłowi stają się coraz krótsze. Ząbki na tylnym brzegu IV pierścienia stosunkowo są rzadkie i drobne. (Stosunek dług. oddzielnych pierścieni 21 : 9 : 7,5 : 5).

Segmenty ogonowe (widelki) krótkie i grube, długość zaledwie dwa razy przewyższa ich szerokość (11 : 5); wzdłuż brzegu wewnętrznego—włoski.

Z igielek końcowych: poprzeczna znajduje się bardzo blisko wierzchołka. I (zewnątrzna) najkrótsza, długością prawie wyrównywa I pierścieniowi brzuszemu, II—sumie wszystkich segmentów brzusznych, III—jeszcze dłuższa równa się sumie dwu poprzednich; IV (wewnętrzna) $1\frac{1}{2}$ raza dłuższa od I. Wszystkie igielki gęsto pokryte długimi włoskami. (Stos. dług. końc. ig. 20 : 43 : 63 : 30).

Cyclops signatus należy do największych form i długość jego podług Vosselera waha się między 2,8—4,3 mm (wraz z igielką końcową), podług Bradyego 2,55, podług Verneta 2—2,5. Łatwo opisaną formę poznać gołym okiem, po brudno białym zabarwieniu pancerza, czarnej zawartości jajników, niebieskawym połysku tylnych segmentów ciała, a zwłaszcza po kształcie, kolorze i umieszczeniu worków jajowych. Te ostatnie są koloru czarnego i tak do brzuszka przyciśnięte, że się prawie stykają wewnętrznymi brzegami, sprawiając wrażenie jednego tylko (nieparzystego, jak u morskiej Cyclopina) czarnego worka. Wspomniany połysk niebieski tylnych segmentów ciała pod mikroskopem okazuje się często zielonym, a także jasno zielonawe zabarwienie (albo błękitne) posiadają też i rożki; niektóre z większych form posiadały i odnóża zabarwione na niebiesko (w górnej swjej części) i nawet końcowe igielki zlekka błękitnawe.

C. signatus jest bardzo rozpowszechnioną formą, żyjącą większymi masami w stojących i wolno płynących wodach.

Znaleziono go dotychczas w Niemczech, Czechach, Tyrolu, Szwajcaryi, Holandyi, Anglii, Norwegii, Rosyi, Turkiestanie (?).

Znajdowałem go prawie we wszystkich mniejszych stawach i rowach Pruszkowa i jego okolic, jak również w rzeczce Utracie, która płynie pod Pruszkowem.

Poniżej podaję tablicę synonimów, jakimi oznaczano opisaną przeze mnie formę:

1820 *Monoculus quadricornis fuscus*. Jurine. *Histoire des Monocles* pag. 47 pl. III. Fig. 2 (fide Sars).

- 1836 *Monoculus obescornis* ♂, Templeton. Transact. Entom. Soc. London. Fol. I pag. 196. Fig. 12: (fide Claus).
- 1838 *Cyclops signatus*. Koch. Deutschlands Crustaceen. Heft. XXI. Taf. VIII.
- 1850 *Cyclops quadricornis* var. c. Baird. British Entomotr, pag. 203. Taf. XXIV. Fig. 5.
- 1857 *Cyclops coronatus*. Claus. Das Genus Cyclops, pag. 29. Taf. II. Fig. 1—11.
- 1862 *Cyclops signatus*. Sars. Oversigt of de indenl. Ferskvandscopep. pag. 33.
- 1869 *Cyclops coronatus*. Claus. Die freileb. Copepoden pag. 97. Taf. II. Fig. 16, X, 1.
- 1863 *Cyclops coronatus*. Lubbock. Freshwater Entomotr. pag. 199. fide Rehberg).
- 1871 *Cyclops coronatus*. Heller. Crustaceen Tirols. pag. 5.
- 1872 *Cyclops coronatus*. Friç. Krustenthierc Böhmcns pag. 218. Fig. 11.
- 1874 *Cyclops coronatus*. Poggenpol. Spisok Copep., Cladocera, Ostracoda pag. 69.
- 1875 *Cyclops coronatus*. Hoek. Zoetwater Copepoden p. 12 (fide Rehberg).
- 1875 *Cyclops signatus* (?). Uljanin. Putieszestwie w Turkiestan pag. 29. Tab. IX Fig. 6—11; XI, 8.
- 1878—80 *Cyclops signatus*. Brady. A Monograph etc. Vol. I. pag. 100 Pl. XVII. Fig. 4—12.
- 1880 *Cyclops signatus*. Rehberg. Beitrag zur Kenntniss der Süßwasser Copep. pag. 539.
- 1886 *Cyclops signatus*. Vosseler. Die freileb. Copep. Würtembergs. pag. 189. Taf. IV. Fig. 1—5.

Ponieważ oprócz *C. signatus* i forma poniżej opisana (*C. tenuicornis*) posiada na rożkach wspomniane okółki ząbków, przeto powstaje kwestyja, czy wszystkie powyżej przytoczone imiona faktycznie odnoszą się do *C. signatus* Koch=*C. coronatus* Cls. Jesteśmy np. przekonani, że Uljanin miał przed sobą *C. tenuicornis* Cls. tembardziej, że autor wspomniany niedokładnie zdał sobie sprawę z formy, którą opisuje pod mianem *C. tenuicornis* Cls. (Patrz niżej).

2. *Cyclops tenuicornis*, Claus.

(Tabl. XVI. Fig. 22—32 ⁵¹⁾).

Przednie rożki długie, równomiernie ku wierzchołkowi się zwięzające, zachodzą poza tylny brzeg tułowia. Stosunkowa wielkość pojedynczych członeczków między sobą, prawie taka sama jak u *C. signatus*, absolutna—mniejsza

I	III	IV	VI	VII	XV	XVI	XVII
---	-----	----	----	-----	----	-----	------

(10 : 1,5 : 6 : 2 : 6 : 6 : 8 : 7). Na górnym brzegu VIII, IX, X, XII, XIII i XIV

⁵²⁾ Te rysunki właściwie przedstawiają *C. tenuicornis* var. *annullicornis*, ale wobec jakościowej identyczności obu form uważałem za dostateczne przytoczyć rysunki jednej z nich.

cz. spostrzegamy po okółku ząbków znacznie drobniejszych aniżeli u *C. signatus* (zwłaszcza na trzech ostatnich pierścieniach) i dla tego może niezauważonych przez Clausa. Prócz tego przy silnem powiększeniu można zauważyć ząbki i na innych członeczkach. Tak np. nieraz zauważyliśmy po środku VII człon. jeden rząd poprzeczny, na XII — trzy także rzędy poprzeczne, nadto porozrzucane ząbki, zwłaszcza w podstawowej części rożków. A nadto niezmiernie delikatne włoski ułożone szeregami podłużnymi, wzdłuż brzegu wewnętrznego, środkowych członeczków. Trzy ostatnie członeczki posiadają podłużne delikatne listewki wzdłuż brzegu wewnętrznego. XII człon. obok szczeciny dźwiga długi czopek, a VI krótką pękatą igielkę. Ważną osobliwość i bardzo stałą stanowi ciemno-szary barwnik skupiony w IX + X członeczkach, wskutek czego na różkach spostrzegamy poprzeczny ciemny pasek (obrączkę), widzialny okiem gołym. Znani nam autorowie nie wspominają o niej ⁵²). (Patrz niektóre uwagi teoretyczne).

Tylne rożki długie i cienkie. Brzeg zewnętrzny II czł. nieco wypukły, mniej niż u *C. signatus*, z grubemi włoskami, które mniej silnie występują i na pozostałych członeczkach. Na III czł. widzimy 5 charakterystycznie zagiętych igiełek, a na granicy IV człon. 4 dłuższe i grubsze igielki. Igiełka główna słabo jest owłosiona. Na wierzchołku rożków zwykła liczba (7) igiełek, z których największa środkowa — z włoskami bardzo delikatnymi.

Warga górna zawiera 11 ząbków. Oba drugie największe i nieco ku zewnątrz zakrzywione. Wcięcie niegłębokie i mało wydatny guz. Ząbki wogóle stosunkowo duże i nieścieśnione; przed dziobem (rostrum) spostrzegamy półkole włosków.

Szczęki i nogoszczęki mniej silnie rozwinięte, aniżeli u *C. signatus*. Stałą różnicę stanowi III członeczek wewnętrznej gałęzi IV pary nóg, który na wewnętrznym brzegu dźwiga właściwie tylko jedną igielkę, albowiem druga (dolna) zredukowana jest do ledwie widzialnego kolca. Wogóle odnóza są mniej silnie rozwinięte, co można też powiedzieć o ich przysadkach (kolce i igielki) i o owłosieniu tych ostatnich.

V nóżka szczątkowa wogóle zbudowana jest jak u *C. signatus*. Tylko członeczek podstawowy jest bardziej prawidłowo czworokątny; ząbki na granicy obu członeczków mniej liczne ale i mniej delikatne, różnica w długości obu kolców mniejsza, przyczem są one krótsze a stosunkowo grubsze. Nad nóżką szczątkową na bocznych brzegach V pierścienia piersiowego widzimy rząd włosków, nad nim dwa jeszcze (jeden nad drugim) rzędy dłuższych nieco włosków.

Odwłok 4 członkowy. I pierścień mniejszy nieco od sumy pozostałych, które ku tyłowi dość wyraźnie się zmniejszają. (Stos. dług. 16 : 7,5 : 6 : 4).

Dolny brzeg brzuszny zaopatrzony w silne ale niedługie ząbki, które na granicach innych segmentów są nader słabo rozwinięte.

Widelki podobne do odpowiedniego organu *C. signatus*, ale że są nieco węższe, więc wydają się smuklejszemi (dług. : do szerok., jak 10 : 4).

¹⁾ Pod jesień spotykałem formy bez owój obrączki (staw w Zwierzyńcu na Bagateli), a więc prawdziwy *C. tenuicornis* Cls.

Z igielek końcowych poprzeczna znajduje się w bliskości wierzchołka; I nieco dłuższa od widełek; II prawie 4 razy dłuższa od poprzedniej; III jeszcze nieco dłuższa; IV prawie 3 razy dłuższa od I. Owłosienie nieco słabsze aniżeli u *C. signatus*. (Stos. dług. igieł. 10 : 43 : 60 : 28) ⁵³).

Cyclops tenuicornis należy do form większych, ze znacznymi, jednak zboczeniami indywidualnymi.

Od formy poprzedniej odróżnić go łatwo po jaśniejszym nieco przezroczystym zabarwieniu pancerza, po ciemnym pasku na różkach, a zwłaszcza po workach jajowych. Sterczą one swobodnie w poprzek i posiadają nieprawidłowy kontur, albowiem jajka w nich zawarte wypychają zlekka ściankę. Liczba jajek w każdym worku—50 i więcej.

Gatunek ten jest bardzo rozpowszechniony, znajdowałem go we wszystkich prawie wodach Pruszkowa i jego okolic, oraz w stawie obok Promenady Belwederskiej i w Zwierzyńcu w Warszawie.

Prócz opisaną formę spotykałem nadzwyczaj doń zbliżoną. Różni się ona tylko mniejszym wzrostem (a więc stosunkowo mniejszymi wymiarami składowych części ciała, jako to: różków, igielek furkalnych ⁵⁴) i t. p. (rudawem zabarwieniem ciała, dwoma ciemnymi paskami na różkach (w obrębie II + III i IX + X członeczków), takimiż paskami na granicach pierścieni piersiowych, oraz dwoma paskami na brzuszku (w obrębie I segm. brzusz., oraz IV + części widełek). W znacznej bardzo obfitości widziałem tę formę w jednym ze stawów o dnie gliniastem, w dobrach p. Wołowskiego, w okolicach Pruszkowa. O gatunku z takimi paskami wspomina Koch ⁵⁵), nazywa go *Cyclops annullicornis*, lecz bardzo tylko pobieżny daje opis. Po nim żaden z autorów zajmujących się badaniem Cyklopów (z wyjątkiem jednego Sarsa ⁵⁶) nie wspomina o takiej formie. Ponieważ widziałem wiele osobników przejściowych od *C. tenuicornis* Cls. do *C. annullicornis* Koch, a mianowicie z mniej lub bardziej wyraźnie uwydatnionymi paskami, co do ich ilości i intensywności zabarwienia; ponieważ dalej osobniki z owymi paskami po pewnym czasie trzymane w czystej wodzie w akwaryjum, wykazywały częściowy zanik barwnika, a spreparowane zupełnie go były pozbawione; nakoniec ponieważ istnieje zupełne podobieństwo w budowie Sars mówi o nim: „*C. tenuicornis simillimus*“ l. c. pag. 34), należy przypuścić, że: *C. tenuicornis* Cls. i *C. annullicornis* Koch stanowią jedną formę, jeden gatunek przynajmniej i że *C. annullicornis* można uważać najwyżej za odmianę pierwszej, a więc *C. tenuicornis* var. *annullicornis* Koch.

⁵³) Liczby te podlegają dość znacznym wahaniom, bardziej, aniżeli u innych Cyklopów, jakkolwiek stosunek między nimi mało się zmienia. Tę samą uwagę robi Vosseler (l. c. pag. 190).

⁵⁴) Tak np. stos. dług. ig. ogon. 9 : 39 : 51 : 25; stos. dług. ostatnich cz. różków 6 : 7 : 6; widełki = 9; ząbki na różkach mniej wyraźne i t. p.

⁵⁵) Koch. Deutschlands Crustaceen. 1838. Nie miałem pod ręką oryginału, więc korzystałem z tablicy synoptycznej, jaką daje Uljanin w pracy swój „Putieszestwie w Turkiestan“ str. 28 i z opisu Sarsa l. c. p. 34.

⁵⁶) Sars l. c. pag. 34.

Formę *C. tenuicornis* Cls. spotykamy u następujących autorów.

- 1820 *Monoculus quadricornis albidus*. Jurine. Histoire des Monocles pag. 44. Taf. II. Fig. 10—11. (fide Sars).
- 1850 *Cyclops quadricornis* var. b. Baird. British. Entom. p. 202. Taf. XXIV. Fig. 4. (fide Brady).
- 1857 *Cyclops tenuicornis*. Claus. Das Genus Cyclops p. 31. Taf. III. Fig. 1—11.
- 1862 *Cyclops tenuicornis*. Sars. Oversigt af de indenl. Ferskvandscopep. p. 33.
1863. *Cyclops tenuicornis*. Claus. Die freileb. Copep. pag. 99. Taf. I. Fig. 3; II, 17; IV, 5.
1863. *Cyclops tenuicornis*. Lubbock. Freshwater Entomotr. pag. 202.
1871. *Cyclops tenuicornis*. Heller. Crustaceen Tirols. pag. 5.
1872. *Cyclops tenuicornis*. Friç. Krustenthier Böhmens pag. 219. Fig. 12.
1874. *Cyclops Clausii*. Poggenpol. Spisok. etc. p. 70. Tab XV Fig. 4—71.
1875. *Cyclops tenuicornis* (?). Uljanin. Putieszestwie w Turkiestan p. 30. Tab. IX. Fig. 12—13.
1875. *Cyclops tenuicornis* var. *coronatus*. Szmankiewicz. Niekotoryja rakobraznyja etc.
- 1878—80. *Cyclops tenuicornis*. Brady. A Monograph pag. 102. Pl. XVIII. Fig. 1—10.
1880. *Cyclops tenuicornis*. Rehberg. Beitrag zur Kenntniss etc. p. 538.
1886. *Cyclops tenuicornis*. Vosseler. Die freileb. Copep. Würtemb. pag. 189. Taf. IV. Fig. 6—10.

Jak widzimy autorzy z niezmierną zgodnością posługują się mianem *tenuicornis*, ale co się pod niem kryje—nie wiadomo, bo zestawiając opisy różnych badaczy i porównywając ich rysunki, przekonywamy się, że panują tu pewne nieporozumienia.

I tak Claus nie wspomina o owych ząbkach na rożkach i wogóle opis tych ostatnich zupełnie prawie odpowiada opisowi rożków naszego *C. gracilicornis* (patrz niżej), nadto zabarwienie ciała („grünliche gestrecktere Körper“), oraz budowa szczęk i nogoszczęk, („weit gedrungener als in der vorigen Art. = *C. coronatus*, erscheinen die Kiefer und Kieferfüsse, deren Fortsätze minder lange aber starke Haken bilden“) po części też przypomina odpowiednie organy *C. gracilicornis*. Ale natomiast widełki („die Furca hat eine gestrecktere Form“), długość igiełek ogonowych („die äusserste Borste kurz, kaum länger als die Furca, die übrigen Schwanzborsten stimmen in ihrem Grössenverhältniss so ziemlich mit denen von *C. coronatus* überein“), oraz ich owłosienie („sind viel schwächer befiedert“), nareszcie i ilość ząbków w wardze górnej, („die Oberlippe läuft am vordern Rande in zehn bis zwölf Zähne aus, von denen die zwei äussersten jederseits die grössten sind“) dowodzi, że Claus miał prawdopodobnie do czynienia z formą, której powyżej dałem opis. Sars wcale nie daje dyagnozy, ale milcząco zaznacza, że odnalazł formę *C. tenuicornis* Cls., a że mówi o wielkiem podobieństwie *C. annullicornis* Koch do *C. tenuicornis* Cls., które jak rzekliśmy są prawie identyczne—więc widocznie i Sars oglądał właściwy *C. tenuicornis* Cls. Z innych autorów Hoek (fide Vosseler) opisuje ząbki tylko na VIII, IX, X, XII i XIII członeczkach, ale ponieważ pracy jego nie miałem w oryginale—trudno mi tu coś stanowczego orzec.

Uljanin wcale o nich nie wspomina, zresztą nie pojmujemy, na jakiej zasadzie formę przez siebie znaną ochrzcił też mianem *C. tenuicornis* Cls. Opisu bowiem żadnego nie daje, natomiast dwa rysunki, z których jeden przedstawia odwłok z igielkami ogonowymi (Tab. IV. Fig. 12), a drugi (Tab. IX Fig. 13) nóżkę szczątkową; otóż ta ostatnia kształtem swym i ilością igiełek, różni się od takiejże nóżki *C. tenuicornis* Cls. Trudno mi tu przypuścić zwykłe przeoczenie, albowiem jeden i ten sam wizerunek aż trzy razy jest powtórzony (odwłok widocznie spreparowany został wraz z częścią V pierścienia piersiowego, dźwigającego z obu stron po nóżce szczątkowej). Nie wiem więc, jaki gatunek miał tu Uljanin przed sobą, tembardziej, że pod mylnym mianem *C. signatus* Koch, opisuje właściwy *C. tenuicornis* Cls. (Patrz niżej).

Poggenpol widział formę, której rożki zaopatrzone były w okółek ząbków na niektórych członeczkach, ale prawdopodobnie przez opis Clausa w błąd wprowadzony, mniemał, że odkrył nowy gatunek, któremu najniefortunniej dał miano *C. Clausii*, bo dwa razy już przed nim było ono użyte. Jakkolwiek istnieją pewne drobne różnice między gatunkiem Poggenpola, a opisanym przez nas *C. tenuicornis* Cls., jednakże w obec nieściśłości pracy Poggenpola (będziemy mieli sposobność o tem szerzej jeszcze pomówić)—jesteśmy skłonni do utożsamienia obu form.

Brady nie mówi nic o ząbkach, dość wyraźnie wspomina o ich nieobecności, („*C. tenuicornis*... is very nearly allied to *C. signatus*, from which, however, it is distinguishable at once by the characters of the antennae“), opis nóżki szczątkowej („fifth foot 2-jointed, first joint large and having one long apical seta, second smaller, with one very long and one small seta, and terminating in a small process, which is provided with one long slender seta“) przypomina nóżkę naszego *C. gracilicornis*, ale rysunek Bradyego* (Pl. XVIII. Fig. 7) bardziej jest znów zbliżony do rysunku, jaki podaję dla *C. tenuicornis* Cls. I co do długości igiełek ogonowych rysunek Bradyego nie zgadza się ani z opisem Clausa, ani z moim. Szmankiewicz znowuż dokładnie widzi owe ząbki, ale nie przypuszczając, by tak ścisły obserwator, za jakiego Claus w świecie naukowym uchodzi, nie spostrzegł tak ważnej cechy—sądzi, że ma do czynienia z formą odrębną, a przynajmniej z odmianą, to też nazwał ją *C. tenuicornis* var., *coronatus*.

Rehberg zestawia tylko odpowiednią literaturę, w danym wypadku niezbyt krytycznie. Vosseler znów dokładnie widzi i rysuje te ząbki, a wogóle opis jego, jakkolwiek krótki i niezupełny, najbardziej się zgadza z naszym.

Powstaje więc tu wątpliwość, o czem właściwie autorzy mówią, a ponieważ wogóle zadawalniają się oni opisami nie dość dokładnymi—niełatwo tę kwestyję tu rozstrzygnąć. Ponieważ owe ząbki są dość widoczne, tak, że trudno przypuścić, aby mogły ujść uwadze autorów, tembardziej, iż obecność ich u *C. coronatus*, a nieobecność u *C. tenuicornis* była przez Clausa zaznaczona jako cecha znamienna dla obu gatunków, a więc przez badaczy chyba dokładnie poszukiwana—więc jest rzeczą dość prawdopodobną, że niektórzy może autorowie mieli do czynienia z naszym *C. gracilicornis*, a inni z właściwym *C. tenuicornis* Cls. Ponieważ wspomniane okółki ząbków widzimy i na rożkach u *C. signatus* Koch=*C. coronatus* Cls., więc mamy jeszcze

jeden powód do mniemania, że to pogmatwanie sięga dalej, obejmując i ten gatunek. Rzeczywiście, mieliśmy okazję już zaznaczyć, że Uljanin umieściwszy w nagłówku termin *C. signatus* Koch, opisuje (b. pobieżnie) i rysuje właściwie *C. tenuicornis* Cls zgodnie z naszą dyjagnozą.

Za przypuszczeniem mojem przemawia fig. 8 (Tabl. IX), która wyobraża w dużym bardzo powiększeniu parę środkowych członeczków rożka, fig. 9 przedstawiająca rożek tylny bez charakterystycznego dla *C. signatus* kształtu dwu środkowych członeczków (por. rysunki nasze z rysunkami Uljanina), natomiast z znamioną dla *C. tenuicornis* piłkowaną szablowatą igielką na wierzchołku, fig. 11, która uwydatnia wargę górną z 12 ząbkami i okółkiem włosków przed dziobem (rostrum), nareszcie fig. 6, będąca wizerunkiem całkowitego Cyclopa (samiec), bez stałego dla *C. coronatus* zabarwienia tylnych segmentów ciała na niebiesko. O charakterystycznym dla samicy położeniu worków jajowych, autor wzmianki nie czyni. Wszystkie te niedokładności wynikają stąd, że przy określaniu gatunków badacze posługiwali się pracą Clausa, który wskutek przeoczenia owych ząbków mimowoli przyczynił się do zbijania z tropu wierzących w jego autorytet. Wiem o tem z doświadczenia własnego. Zanim odnalazłem prawdziwego *C. coronatus* Cls (w Pruszkowie), pewien czas byłem przekonany, że złowiona przezemnie w stawie obok Promenady Belwederkiej forma jest właśnie tym *C. coronatus*, ale po bliższem zapoznaniu się z literaturą—błąd mój niebawem spostrzegłem i formę tę jako *C. tenuicornis* zdyjagnozowałem.

Nie bez celu tak obszernie kwestyje te rozbierałem, gdyż dowodzą one do jakich pogmatwań nieraz prowadzi nieścisłość opisów i jak trudno się potem uporać z wynikającymi z niej sprzecznościami.

Pomijając te niekonsekwencyje, rozróżniliśmy i ustanowiliśmy trzy samodzielne jakkolwiek zbliżone do siebie gatunki: *C. signatus* Koch, *C. tenuicornis* Cls. i *C. gracilicornis* nov. sp., do których pokrewieństwa wrócimy raz jeszcze, zaznajomiwszy się przedewszystkiem z tym ostatnim.

3. *Cyclops gracilicornis* (mihi) nov. sp.

(Tabl. XV. Fig. 13—20; Tabl. XVI. Fig. 21).

Przednie rożki nadzwyczaj długie i cienkie, zwłaszcza ku wierzchołkowi, zachodzą poza tylny brzeg tułowia. Cienkość ich u wierzchołka jest tak uderzająca, że po tem jednym znamieniu można ten gatunek odróżnić. Stosunkowa długość między sobą członeczków jest i tu zachowana, tylko IV czł. jest nieco większy od III, a trzy ostatnie niepomiernie cienkie i długie.

III IV VI VII XV XII XVII

(Stos. dług. niektórych człon. 2 : 9 : 3 : 9 : 8 : 10 : 9). Niektóre pierścienie, a mianowicie od V do XIV włącznie, posiadają wzdłuż wewnętrznego brze-

gu rząd delikatnych włoseczków, które stają się nieco dłuższymi i grubszymi na górnym wewnętrznym kącie VIII, IX, X, XII, XIII, XIV członków, wskutek czego otrzymujemy obraz, który po części może być rozpatrywany jako przejściowy do tego, cośmy u powyżej opisanych gatunków widzieli. Prócz tego trzy ostatnie członki posiadają na brzegu wewnętrznym cienką niezazębioną listewkę. Rozmieszczenie igiełek i czopków jak u *C. signatus*.

Tylne rożki długie i dość cienkie. Na I człon. u podstawy poprzeczny rząd długich, cienkich ząbków. Zresztą— jak u *C. tenuicornis*, tylko wszystkie części silniej rozwinięte.

Warga górna składa się z 13 prawie jednakowo rozwiniętych ząbków, tylko oba pierwsze mniejsze, wcięcie i guz nieznaczne.

Szczęki o wiele słabiej rozwinięte niż u *C. signatus*. Toż samo należy powiedzieć i o nogoszczękach, które zaopatrzone są tu w znacznie krótsze igielki i haki, co się najwyraziściej uwydatnia na górnych ich członkach.

Kończyny zbudowane podług typu *C. signatus*. (Patrz odpow. tabliczkę); szczegóły w budowie blaszek łącznych (Zenkera) uwydatnione na rysunkach.

Ząbki między członkami odnoży cieńsze i liczniejsze.

Nóżka szczątkowa co do typu swego podobną jest do odpowiedniego organu dwu form poprzednich, różniąc się tylko w szczegółach. A mianowicie, dolny zewnętrzny kąt podstawowego członka nieco w wyrostek wydłużony, a igielka jego dłuższa. Z końcowych igiełek zewnętrzna najkrótsza, wewnętrzna i środkowa prawie jednakowe, przyczem obie boczne noszą raczej cechę igiełek grubych niż kolców. Ząbki na granicy członków jeszcze delikatniejsze niż u *C. signatus*.

Brzuszek 4-członkowy. I pierścień równa się sumie pozostałych, które się z kolei ku tyłowi zmniejszają. Ząbki na tylnym brzegu IV segm. rzadkie i drobne.

(Stos. dług. członków brzusznych 19 : 8 : 6 : 5).

Segmenty ogonowe niczem się nie różnią od tychże *C. signatus*.

Igelki furkalne natomiast znacznie dłuższe; I (zewnętrzna) co do długości = sumie dwu pierwszych segmentów brzusznych; II—przeszło dwa razy od niej dłuższa; III — sumie dwu poprzednich; IV prawie 1½ razy dłuższa od I.

(Stos. ich długość 27 : 60 : 87 : 40).

Cyclops gracilicornis należy do największych gatunków. Znajdowaliśmy go tylko w wodzie stojącej (niewielkie zacienione zbiorniki) okolic Pruszkowa, (w kanale obok Tworek, w ogrodzie p. Jana Bersona i p. Wołowskiego) nigdy w większej ilości lecz po parę tylko egzemplarzy.

C. gracilicornis z łatwością daje się odróżnić od gatunków poprzednich. Ciało bardziej wydłużone i smukłe. Jest pięknego jedwabisto-zielonego koloru o nadzwyczaj długich i cienkich rożkach. Pod mikroskopem rożki wykazują fioletowe zabarwienie, jako też widełki z igielkami, choć w daleko mniejszym stopniu. Worki jajowe bardzo podługne sterczą nazewnątrz, ale nie tak swobodnie jak u *C. tenuicornis*.

Jajka (po kilkadziesiąt w każdym worku) koloru szarego wypychają nieco ściankę worka, wskutek czego kontur jego składa się jakby z pojedynczych wypukleń.

Kilka uwag teoretycznych.

Przy porównaniu trzech powyżej opisanych form uderza nas wspólność pewnych cech, która je zbliża pomiędzy sobą. *Cyclops tenuicornis* do pewnego stopnia odegrywa rolę formy przejściowej: z budowy rożków przednich przypomina nam *C. signatus*, z budowy zaś rożków tylnych — *C. gracilicornis*. Co do absolutnej długości rożków i igiełek furkalnych *C. gracilicornis* przewyższa wszystkie dotąd opisane formy, podczas gdy *C. signatus* i większe osobniki *C. tenuicornis* z wyjątkiem igielki zewnętrznej, która u tego ostatniego jest krótsza, mało się pomiędzy sobą różnią w tym względzie. Co się zaś tyczy stosunkowej długości igiełek pomiędzy sobą, to *C. gracilicornis* i *C. signatus* zadziwiająco przedstawiają podobieństwo; wyrażając igielkę zewnętrzną przez 1 otrzymany dla *C. signatus* następujące stosunki 1:2, 15:3, 15:1,5, a dla *C. gracilicornis* 1:2, 2:3, 2:1, 5; dla *C. tenuicornis* wyrażają się one inaczej, a mianowicie 1:4, 3:6:2, 8.

Zwróciwszy dalej uwagę na wzajemne przejścia w budowie rożków (u *C. signatus* mocne ząbki, u *C. tenuicornis* drobne, u *C. gracilicornis* jakby ich zaczątek), szczątkowych nóżek (odpowiednia zwłaszcza długość końcowych dodatków drugiego członeczka), na jednakową prawie długość segmentów ogonowych, na przejścia wzajemne co do absolutnej długości igiełek końcowych — łatwo dojść do wniosku, że trzy te formy ściśle są z sobą spokrewnione. W wielu miejscach spotykałem wszystkie trzy formy obok siebie żyjące, a więc przy zupełnie identycznych warunkach fizyko-chemicznych i biologicznych tak, że trudno tu przypuścić jedynie wpływ otaczającego środowiska, jak to nie bez powodzenia czyni w wypadkach wątpliwych Szmankiewicz⁵⁷⁾. Zresztą, wiele cech szczególnych w budowie narządów pojedynczych, oraz wygląd ogólny form wspomnianych — zdaje się w zupełności usprawiedliwiać przyjętą przezemnie samodzielność gatunkową każdej z trzech form opisanych.

Mimo to stanowią one jak gdyby grupę zamkniętą w rodzinie Cyklopów, podobnie jak *C. strenuus* Fischer, *C. lucidulus* Koch i *C. pulchellus* Koch, tworzą znów inną grupę, której członkowie związani są wzajemnymi przejściami.

Być może, że każda taka grupa (zobaczmy później, że daje się ich więcej utworzyć) powstała z wspólnego rodzica, którego cechy pod wpływem długotrwałym zewnętrznych jakichś czynników, rozbiegły się w kierunkach różnych, jako

⁵⁷⁾ Szmankiewicz „Niekotoryja rakoobraznyja soliano-oziernych i priesnych wod i otnoszenie ich k sredie“ w Zapiskach Noworossijskago obszczestwa.

rezultat powolnego przystosowania się do zmiennych warunków bytu. A może grupy takie zawdzięczają swe pochodzenie wzajemnemu skrzyżowaniu się gatunków sobie pokrewnych. Oczywiście — trudno jest tu dać odpowiedź stanowczą, w każdym razie jest to niezmiernie zajmująca i ważna kwestyja, którą udałoby się może choć częściowo rozwiązać, hodując czas dłuższy osobniki określonych, a bliskich sobie form i dając im możność spółkowania.

Tą drogą, kto wie, czy nie udałoby się dowieść, że niektóre formy poczytywane za „*b o n a s p e c i e s*“ są tylko mieszańcami. Być może, że *C. tenuicornis* powstał przez skrzyżowanie się *C. signatus* i *C. gracilicornis*.

Kwestyje te leżą odłogiem, a szkoda, przedstawiają bowiem niezmierną wagę i nieocenione usługi mogą oddać systematyce.

4. *Cyclops viridis*, Jurine.

(Tabl. XIX. Fig. 117--124; Tabl. XX. Fig. 125).

Rożki przednie krótkie i dość grube, nieco zwężające się ku górze i niezachodzące poza tylny brzeg I pierścienia piersiowego.

Ostatnie trzy członeczki zazwyczaj dłuższe od poprzednich i tu wykazują po części tę samą osobliwość, ale w znacznie mniej wydatnej formie. (Stos. dług. I III IV VI VII XV XVI XVII 10 : 1,2 : 4,5 : 1,5 : 4,5 : 3 : 4 : 5); XII człon. dźwiga obok szczeciny czopek węchowy.

Tylne rożki podobne do rożków *C. tenuicornis*, ale członeczek podstawowy pokryty jest kilku rzędami ząbków, a brzeg wewnętrzny członeczków zaoopatrzony jest w krótsze, ale za to grubsze włoski (jakby blaszeczki, zwłaszcza na II człon.). Na III człon. igielki tak są rozmieszczone, że 7 wychodzi z brzegu zewnętrznego, a 2 na granicy z IV czł.

Warga górna składa się z 9—11 ząbków; z nich oba drugie największe.

Szczęki dość mocno rozwinięte, ale głaszczka zuwaczki słabiej niż u form poprzednio opisanych.

Nogoszczęki dość smukłe. Na brzegu zewn. II człon. wewn. nogoszczęki— rząd włosków, takież rząd włosków dłuższych na brzegu wewn., a pośrodku poprzeczny szereg ząbków. Igielki członeczków ostatnich dość długie i cienkie (bardziej podobne do *C. sign.* niż *C. gracilicornis*). Owłosienie—skąpe, ale gęstsze niż u form poprzednich. Ostatni człon. zew. nogoszcz. dźwiga dwa grube przyśadki, dwa cieńsze i jeden mały.

Kończyny zbudowane podług następującego typu:

		I para	II i III para	IV para	
Zewnętrzna gałąź	I	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1) wewnętrzny kolec nieco krótszy, oba zazębione.
	II	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	
	III	2 k. z. 2 i. w. 1 (ki) + 1 i.	2 k. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	2 k. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	
Wewnętrzna gałąź	I	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	
	II	— 2 i. w.	— 2 i. w.	— 2 i. w.	
	III	1 i. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	1 k. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	1 i. z. 2 i. w. 2 k. 1)	

Na granicach członczków—zębki. Dolna połowa zewnętrznej krawędzi trzeciego człon. obu gałęzi (na 3 ostat. kończynach) rzadka piłkowana.

V nóżka szczątkowa—dwustawowa. Podstawowy członeczek wyciągnięty w poprzek z wyrostkiem u dolnego zewnętrznego kąta, dokąd przymocowaną jest długa igielka. Wierzchołkowy odchodzi od kąta wewnętrznego poprzedniego członka, jest podługowaty i opatrzony igielką na wierzchołku i zębkiem, stanowiącym bezpośredni wyrostek członeczka na krawędzi wewnętrznej.

Szczegóły w budowie kończyn zauważyć można na dołączonych rysunkach.

Z 4-ch pierścieni brzusznych I największy równa się sumie pozostałych. Tylne brzegi wszystkich pierścieni nieprawidłowo i tępo zazębione, tylny brzeg ostatniego posiada bardziej ostre zębki. (Stos. dł. 19 : 7 : 6 : 5).

Widelki dość długie i grube równają się przeszło sumie II i III pierścienia brzuszego (dług. : szer. = 13,5 : 4).

Z igiełek końcowych — poprzeczna jest dość wysoko umieszczona, I (zewnątrzna) nieco krótsza od widełek; II cztery razy odeń dłuższa; III prawie sześć razy dłuższa od I; IV (wewnętrzna) przeszło dwa razy większa od I. Owłosienie mniej gęste niż u form poprzednio opisanych. (Stosunek wielkości igiełek 11,5 : 46 : 67 : 25).

Cyclops viridis należy do gatunków większych i najbardziej rozpowszechnionych; długość jego wynosi 3,5 mm podług Clausa, 2—2,5 podług Vernetta. Łatwo go rozróżnić po wielkości ciała i krótkości rożków. Worki jajowe podobne do tych, jakie opisałem u *C. gracilicornis*, ale na biegunach bardziej tępe i z bardziej prawidłowym konturem zewnętrznym. Kolor jak wskazuje nazwisko—zielonkawy, osobniki dłuższy czas chowane w akwaryjum stawały się z czasem matowobiałe.

C. viridis staje się nadzwyczaj często ofiarą wielu pasorzytów, które

nieraz pokrywają literalnie ciało całe, kępując swobodę jego ruchów i rzadko tylko widywałem osobniki, zupełnie ich pozbawione. Do liczby pasorzytów, o ile zdołałem zaobserwować, najczęściej należą wymoczki (zwłaszcza *Vorticella*) i jednokomórkowe wodorosty, tak pospolite w wodach naszych. Musi być jakaś głębsza przyczyna, dla której te pasorzytne organizmy o wiele chętniej czepiają się tego gatunku aniżeli innych, gdyż w tych samych zbiornikach wody (a więc przy jednakowych warunkach biologicznych), gdzie *C. viridis* literalnie bywał obrośnięty obcemi organizmami, inne również duże gatunki Cyklopów, jak *C. signatus* i *C. gracilicornis* były prawie wolne od nich.

Cyclops viridis opisany został przez następujących autorów:

- 1820 *Monoculus quadricornis viridis*... Jurine. Histoire des Monocles pag. 46. Tab. III. Fig. 1 (fide Sars).
- 1838 *Cyclops vulgaris*... Koch. Crustaceen etc. Heft XXI. Fig. 4.
- 1851 „ *viridis*... Fischer. Beiträge. 1851. pag. 412. Taf. IX. Fig. 1—11.
- 1857 „ *brevicornis*... Claus. Das Genus Cyclops. pag. 32. Tabl. III. Fig. 12—15.
- 1863 „ *viridis*... Sars. Oversigt etc. pag. 35.
- 1862 „ *brevicornis*.. Claus. Die freileb. Copep. pag. 99. Taf. IV. Fig. 11.
- 1863 „ *brevicornis*... Lubbock. Freshwater Entom. p. 20.
- 1871 „ „ Heller. Crustaceen Tirols. pag. 5.
- 1872 „ „ Szmankiewicz. Niekotoryja rakoobra-
znyi ja etc.
- 1872 „ *brevicornis*... Frič. Krustenthiere Böhmens. pag. 220. Fig. 13.
- 1874 „ *brevicornis*... Poggenpol. Spisok Copepoda etc. pag. 68.
- 1875 „ *brevicornis*... Hoek. Zoetwater Copepoden. pag. 13. Taf. I. Fig. 5, 6.
- 1875 „ *viridis*... Uljanin. Putieszestwije w Turkiestan. pag. 30. Tab. VII. Fig. 3—9.
- 1880 „ *viridis*... Rehberg. Beitrag zur Kenntniss etc. pag. 540.
- 1886 „ *viridis*... Vosseler. Die freilebenden Copepoden. pag. 196. Taf. IV. Fig. 11—14.

Nader zbliżoną formą do *C. viridis* jest opisany przez Clausa⁵⁸⁾ *C. gigas*. Cechy różniące go od poprzedniej są następujące. Długość 5,5, przednie rożki cokolwiek dłuższe, nóżka szczątkowa jest węższa, widełki bardzo długie

⁵⁸⁾ „Weitere Mittheilungen über die einheimischen Cyclopiden.“ pag. 207 Taf. XI. Fig. 1—5. Archiv. f. Naturg. 1857, oraz „Die freilebenden Copepoden“ pag. 100.

(równają się prawie sumie trzech ostatnich pierścieni brzusznych), z igiełek końcowych I równa się połowie widełek, IV (wewnętrzna) dwa razy od niej jest dłuższa, obie wewnętrzne (II i III) prawie równe między sobą dochodzą długości brzuszka. Zabarwienie brunatne.

Znaleźliśmy w jednym z rowów Pruszkowa formę, która pod pewnym względem zgadza się z opisem Clausa, głównie zaś co do zadziwiającej wielkości ciała, nieco większej długości rożków i zabarwienia. Wszystkie prawie egzemplarze miały połamane końcowe igielki, prawdopodobnie wskutek tego, że w stosunkowo płytkiej wodzie olbrzymia ich żyła ilość obok wielu bardzo innych wodnych zwierząt (dafnie, pajęczki różne, chrząszczyki i t. p.), i zdumiewającej obfitości roślin; więc przy takiej ciasnocie nic dziwnego, że kruche z natury swój igielki uległy uszkodzeniu. Ponieważ formy tej nie mogliśmy poddać bliższej analizie, więc nie możemy twierdzić stanowczo, że mieliśmy do czynienia z *C. gigas* Cls..

C. gigas oprócz Clausa opisują następujący autorowie.

1862 *Cyclops gigas*. Sars. Oversigt etc. pag. 35.

1872 „ „ Frič. Krustenthiere Böhmens, pag. 220. Fig. 14.

1878 „ „ Brady. A Monograph etc. pag. 105. Pl. XX.
Fig. 1—16.

1880 „ „ Rehberg. Beitrag etc. pag. 541.

Niektórzy badacze wyrazili wątpliwość co do samodzielności gatunkowej formy wspomnianej, tak np.: Vosseler⁵⁹⁾ mówi: „Einige Exemplare von etwa 5mm Länge veranlassten Claus eine besondere Art *C. gigas* aufzustellen. Allein auch bei sonst normalen Tieren findet man leicht eine schlankere Furca. Da alles sonst mit *C. viridis* übereinstimmt, ist es besser, die Form hier einzureihen. Ausser dieser oft beträchtlichen Verlängerung der Furca und der abnormen Grösse zeigten die von mir untersuchten Tiere keine besondere Abweichungen“.

5. *Cyclops vicinus*, Uljanin.

(Tab. XVI. Fig. 33 — 41. Tab. XXI. Fig. 164).

Rys. 1 i 2 w tekście.

Rożki przednie dość długie, nieco ku wierzchołkowi się zężając, dochodzą do tylnego brzegu II pierścienia tułowia. Stosunkowa długość członczków mniej

I IV VI VII XV XVI XVII

więcej i tu zachowana (7 : 4 : 1,5 : 4 : 4 : 5 : 7), co można powiedzieć i o czopkach węchowych, o układzie igiełek i stosunkowej ich wielkości. Wzdłuż trzech ostatnich członczków ciągnie się bardzo delikatnie piłkowana listewka.

Rożki tylne dość długie i cienkie. Na powierzchni I człon. spostrzegamy

⁵⁹⁾ Vosseler l. c. 199. Wobec dość ścisłej dyjagnozy, jaką daje Claus oraz Sars, zdanie Vosselera należy przyjąć z zastrzeżeniem.

podłużny rząd ząbków. II o nieco wypukłym brzegu zewnętrznym, zaopatrzonym w dość długie delikatne włoski, które słabiej są rozwinięte na następnych członeczkach. III dźwiga 7 szczecinek na krawędzi zewnętrznej i dwie grubsze szczeciny na granicy z IV. Jedna z siedmiu szablowatych igiełek — największa zlekka jest owłosiona. Wzdłuż brzegu zewnętrznego dwu ostatnich członeczków, widzimy jak na rożkach przedniej pary blaszkę piłkowaną, ale jeszcze delikatniej, na niej są osadzone wspomniane włoski.

Warga górna składa się z 14 dość ostrych i dość gęsto skupionych ząbków. Oba pierwsze (z lewej i prawej strony) — najdrobniejsze, oba drugie — najznaczniejsze. Nad wargą górną leży dodatkowa wzdłuż brzegu przedniego zazębiona blaszka, niby warga wtórna.

Szczęki silnie rozwinięte. Zęby zuwaczki rozwidłone, w głaszczce trzecia igielka bardzo krótka.

Nogoszczęki bardzo silnie zbudowane, a ich przysadki bardzo gęsto pokryte są z obu stron długimi włoskami.

Nogi zbudowane są podług typu następującego:

		I para	II i III para	IV para
Gałąź zewewnętrzna.	I	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.
	II	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.
	III } 1 (ki) + 1 i.	2 k. z. 3 i. w.	2 k. z. 4 i. w.	2 k. z. 4 i. w.
Gałąź wewnętrzna	I	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.
	II	— 2 i. w.	— 2 i. w.	— 2 i. w.
	III } 1 k. + 1 i.	1 i. z. 3 i. w.	1 i. z. 3 i. w.	1 i. z. 2 i. w.
				2 k.

Na granicy członeczków obu gałęzi kończyn (I, II a zwłaszcza III) widzimy ząbki, ale gdy na gałęzi zewnętrznej ułożone są one w szereg równomierny, na gałęzi wewnętrznej skupione są w pęczek.

Nóżka szczątkowa składa się z dwu członeczków. Podstawowy — w poprzek wyciągnięty z krótką igielką na dolnym zewnętrznym kącie i dolną nieco zazębioną (w wewnętrznej swój połowie) krawędzią. Wierzchołkowy podługowaty o konturze nieco zaokrąglonym, dźwiga na wierzchołku owłosioną igielkę, a na brzegu wewnętrznym krótki kolec. Krawędź zewnętrzna tego członka zlekka jest owłosiona.

Odwłok smukły. I pierścień brzuszny prawie równa się sumie pozostałych, u podstawy znacznie szerszy, niż u wierzchołka. Na tylnym swym brzegu wszystkie segmenty ze strony brzusznej są zazębione, a ostatni z nich dźwiga zębki tak cienkie, że robią wrażenie ostrych włosków. (Stosunek długości 15 : 6 : 5,5 : 5,5).

Widelki bardzo długie i cienkie. Długość ich równa się potrójnemu ostatniemu pierścieniowi brzuszemu; owłosione na brzegu wewnętrznym, a z listewką wzdłuż swój powierzchni. (Dług. : szer. = 16,5 : 3,5). Niedaleko swój podstawy (na $\frac{1}{3}$ swej dług.), widelki na brzegu zewnętrznym posiadają maleńkie wcięcie ze szczątkową jakby szczecinką.

Z igiełek ogonowych poprzeczna umieszczona jest na takiej wysokości, że część widełek nad nią się znajdująca ma się do części pod nią leżącej, jak 13 : 3,5.

Zewnętrzna igielka (I) najkrótsza, równa się połowie widełek; II jest $1\frac{1}{2}$ razy dłuższa od nich; III jeszcze nieco dłuższa; IV dwa razy dłuższa od I. Owłosienie igiełek równomierne—średnie. (Stos. dług. igiełek ogon. 8 : 25 : 30 : 18).

Czwarty i piąty pierścień tułowia (Tab XXI, Fig. 164), tworzą boczne, dość znaczne wyrostki.

C. vicinus należy do gatunków większych; jest tak przezroczysty, że mimo znacznych wymiarów ciała łatwo ujść może uwagi, gdyby szybkość ruchów, oko w postaci ciemnej plamki i zlekka żółte worki jajowe nie zdradzały jego obecności; tylko wzdłuż tułowia na powierzchni brzusznej ciągnie się pasek błękitny, w okolicy gęby znów niby plama błękitna, a oko z barwnikiem wiśniowo-czerwonym, rospatrywane z powierzchni brzusznej, wydaje się też ciemno-błękitnem. Worki jajowe, zawierające po 20 (czasem mniej nieco) blado-żółtych jajek, odstawiają nieco od odwłoka. Gatunek ten znalazłem w jednym ze stawów w ogrodzie p. J. Bersona (w oddziale owocowym) w znacznej bardzo obfitości, gdzie żył on wraz z pewnym gatunkiem *Diaptomusa* (*D. castor*, czy *gracilis*) i z *C. hyalinus* Rehb. Rzecz dziwna, że w pozostałych stawach znajdowaliśmy albo pojedyncze tylko egzemplarze, albo ich wcale nie było, z wyjątkiem jednej dużej i dość głębokiej jakby kałuży, na trawniku stale się znajdującej; roślinności tu żadnej nie było, a z fauny dla oka nieuzbrojonego dostępnej — nic prócz sporęj ilości żab. Późną jesienią (koniec Września) spotkaliśmy tę samą formę w stawie w Bagateli (w Zwierzyńcu).

Cyclops vicinus opisany został po raz pierwszy przez Uljanina⁶⁰). Jakkolwiek opis ten jest niedokładny, bo autor nie mówi nic o budowie kończyn, ani o owych listewkach na końcowych członkach rożków, utożsamiam jednak formę przezemnie znalezioną z formą Uljanina ze względu zwłaszcza na zewnętrzny ich „habitus“, są bowiem uderzająco do siebie podobne: autor podaje kolorowany ry-

⁶⁰) Uljanin l. c. pag. 30. Tab. X, fig. 1—7.

sunek całkowitego Cyklopa. Posiadamy więc w naszej faunie gatunek Turkiestanowi właściwy (patrz niżej *C. varicans* Sars. = *C. orientalis* Uljan.), o którym u żadnego z innych autorów nie spotykamy wzmianki. Zbliżony jest on do *C. lucidulus* podług opisu Sarsa, ale ta ostatnia forma posiada krótsze widelki (*rami caudales longitudinem segmentorum antecedentium 2 superantes*), inne nieco igielki ogonowe pod względem długości stosunkowej i inne uzbrojenie kończyn, a mianowicie: 2 kolce nazewnętrz i 3 igielki nawewnętrz na II członeczku nóg gałęzi pławnych zewnętrznych ⁶¹⁾.

6. *Cyclops pulchellus*. Koch.

(Tab. XXI. Fig. 146.—155).

Przednie rożki 17 człon. zaledwie dochodzą do tylnego brzegu pierwszego pierścienia ciała (głowotułowia). Stos. dług. niektórych członków mniej więcej

I III IV VII XV XVI XVII

wynosi (6 : 1 : 2 : 2 : 2 : 3 : 3), a układ igielek i czopków — zwykły.

Tylne rożki długie i dość grube. Na III człon. nazewnętrz 5 igielek, a 2 na granicy z IV, który uwieńczony jest siedmioma dość rozwiniętymi szablowatymi igielkami.

Warga górna składa się z 10 ząbków.

Szczęki i nogoszczęki nie okazują żadnych osobliwości. Wierzch. człon. nogoszczęk. zewn. zlekka karbowany, dźwiga dwie grubsze igielki, dwie cieńsze i jedną zmarniałą; hak gruby i mocny. Owłosienie gęste, ale nieco słabsze niż u *C. strenuus*.

Kończyny zbudowane podług typu *C. viridis*, ząbki na granicach człon. niezmiernie delikatne.

Nóżka szczątkowa składa się z krótkiego, dość szerokiego członeczka z igielką i długiego, o kształtach nieco nieprawidłowych, wierzchołkowego członeczka, zbrojnego długą igielką i smukłym, zlekka piłkowanym kolcem, wyżej ponad igielką przymocowanym.

(Kolec stanowi mniej więcej pół igielki na długość).

Odwłok dość długi zlekka ku tyłowi się zężający. (Stosunek dług. segm. brzusznych 11 : 5 : 4 : 3).

Widelki długie i cienkie równają się prawie summie trzech ostatnich pierścieni brzusznych „*ramis caudalibus longis et tenuibus, longitudinem segmentorum antecedentium trium etiam supe-*

⁶¹⁾ Sars mówi: „*Articulus ultimus rami exterioris pedum natatoriorum intus setis 3, extus aculeis 2 instructus*“, stosując te słowa do gatunków następujących: *C. viridis*, *C. gigas*, *C. lucidulus*, *C. pulchellus* etc. Autor nie wspomina, że dane te dotyczą trzech ostatnich tylko par kończyn, bo pierwsza posiada nawewnętrz tylko dwie igielki. (Patrz odpow. tabl. przy *C. viridis*).

r a n t e s“ Sars.; „die Furca erlangt fast die vierfache Länge des letzten Thoracalsegmentes“ (? Abdominalsegmentes, Claus), a mianowicie=11. W górnej części widzimy drobne wcięcie z igielką szczytkową.

Z igielek ogonowych poprzeczna umieszczoną jest w dolnej trzeciej części widełek (część widełek nad nią: do części widełek pod nią = 7 : 3), I i IV prawie równe, krótkie; II równa się sumie trzech ostatnich segmentów brzusznych wraz z widełkami; III najdłuższa równa się długości całego brzuszka. (Stosunki ich dług. 4 : 20 : 33 : 5). Owłosienie skąpe, zaczyna się dość daleko od podstawy igielek środkowych.

Pierścienie tułowia nie tworzą żadnych bocznych wyrostków.

Worki jajowe podługowato-owalne zawierają znaczną ilość jajek (50 i więcej) prawie przezroczystych. Widywałem okazy z workami błękitnie zabarwionymi.

Gatunek ten spotkałem jesienią w stawie Ogrodu Zoologicznego (Bagatella) w Warszawie.

W okolicach Pruszkowa nie udało się mi go znaleźć. Długość ciała podług Clausa wynosi 2 mm, Sarsa 1,25 mm, Vosselera 2 mm.

W niektórych okolicach ciała (jak np. zewnętrzna krawędź nogoszczęki zewnętrznej, poczęści brzeg zewnętrzny niektórych kończyn, odwłok wzdłuż boków swoich, jako też widełki i t. p.) naskórek posiada marszczony nieco kontur, jakby karbowany, co wyraźniej spostrzegamy na nogoszczęce *C. simplex*. (patrz niżej). O tej osobliwości wspomina tylko Rehberg. „Doch eine für diese Art höchst eigenthümliche Granulation auf dem ganzen Körper ist noch nirgends erwähnt“.

C. pulchellus po raz pierwszy został opisany przez Kocha ⁶²⁾, następnie Claus ⁶³⁾, nieznając jego pracy, ten sam gatunek opisuje pod mianem *C. bicuspidatus*. Sars ⁶⁴⁾ wraca do nazwy pierwotnej, a Hoek ⁶⁵⁾ i Szmankiewicz ⁶⁶⁾, opierając swe badania na dziełach Clausa, podtrzymują nazwę nadaną przez tego ostatniego. Rehberg ⁶⁷⁾ zwraca uwagę na tę niewłaściwość i używa znów nazwy pierwotnej, a za nim idzie i Vosseler ⁶⁸⁾.

Ten ostatni opisuje kilka nawet odmian i mówi o niestałości cech tego gatunku. A mianowicie, widział on na „Frauenkopf bei Stuttgart“, formę o 14-stu członkowych rostkach, o której mówi: „beinahe zu einer neuen Art würde ich eine mit 14 gliederigen Antennen versehene Varietät (Taf. V. Fig. 19—23) erheben,

⁶²⁾ Koch. l. c. Heft. XXI. Tabl. 2 (fide Sars).

⁶³⁾ Claus. Das Genus Cyclops (Weitere Mittheilungen) pag. 209. Fig. 6 i 7, oraz Die freileb. Copep. p. 101.

⁶⁴⁾ Sars. l. c. pag. 37.

⁶⁵⁾ Hoek l. c. p. 17. Taf. I. Fig. 7—11 (fide Rehberg).

⁶⁶⁾ Szmankiewicz l. c.

⁶⁷⁾ Rehberg. Beitrag zur Kenntniss etc. p. 543.

⁶⁸⁾ Vosseler l. c. p. 194. Taf. V. Fig. 19—23, 24—28.

wenn ich nicht der festen Ueberzeugung wäre, dass sie wie die von Rehberg beschriebene *C. helgolandicus*⁶⁹⁾ hierher gehört“. Następnie VIII członeczek różków nie u wszystkich egzemplarzy *C. pulchellus* bywa zupełnie wyraźnie podzielony, a więc zdarzają się formy o 16-tu stawowych różkach. Druga para różków u jednego osobnika składała się tylko z trzech (!) członeczków. Niektóre pary kończyn składały się z dwu tylko członeczków, a wtedy liczba kolców była niezupełna. Widelki, długość igiełek ogonowych i umieszczenie igielki poprzecznej wykazywały też różnorodną zmienność. W jakich warunkach żyły wspomniane formy, autor nie wspomina i dla tego te ciekawe ze wszech miar zboczenia indywidualne trudno sobie objaśnić. W każdym razie wykazuje ten gatunek niezmierną zmienność w ukształtowaniu ciała swego, co ogromnie utrudnia stanowcze określenie tej formy.

Vosseler zastanawia się jeszcze nad różnymi przejściowymi okazami pomiędzy *C. strenuus* Fisch., *C. lucidulus* Koch, *C. pulchellus* Koch, co wskazuje, że formy te bardzo zbliżone do siebie stanowią niejako grupę naturalną, jakkolwiek pojedyncze indywidua ze ściśle określonymi znamionami gatunkowymi stoją dość daleko od siebie.

Zmienność *C. pulchellus* (*bicuspidatus*) należycie uwydatnioną została w zadziwiającej swą skrupulatnością i drobiazgowością pracy Szmankiewicza, która dużo światła rzuciła na wpływ wywierany przez warunki zewnętrzne na organizację istot żyjących.

Badania jego, prawie jedyne w swoim rodzaju, wykazują, jak należy być ostrożnym przy ustalaniu nowych gatunków, a z bogatą pracą tej treści radzimy się poznać każdemu, kto systematyczne badania chce prowadzić na gruncie prawdziwie naukowym.

Brak miejsca nie pozwala nam tu rozszerzać się zbytnio nad zawartością dzieła Szmankiewicza.

Nareszcie i Brady⁷⁰⁾ opisuje gatunek *C. pulchellus*, którego jednakże żadną miarą niemożna zidentyfikować z właściwym *C. pulchellus* Kocha = *bicuspidatus* Clausa. Rehberg przypuszcza, że formę dość szczegółowo przez Bradyego omawianą, należy utożsamić z *C. Clausii* Lubbocka. Ponieważ nie mieliśmy w oryginale pracy Lubbocka, nie możemy w tej sprawie nic stanowczego wyrokować.

⁶⁹⁾ Formę tę opisał Rehberg (Zool. Anz. 3 Jahrgg. p. 301), jako nowy gatunek regressywnie powstały pod działaniem słonej wody, a jest on zupełnie podobny do *C. odesanus*, jaki się udało Szmankiewiczowi wyhodować (p. Niekotoryja rakoobraznyja etc. p. —) z *C. pulchellus* Koch (autor mówi: *C. bicuspidatus* Cls) pod wpływem różnorodnie skoncentrowanej wody słonej. O identyczności *C. helgolandicus* Rehb. i *C. odesanus* Szmank. wspomina sam Rehberg w pracy „Beiträge zur Naturgeschichte etc.“ p. 3.

⁷⁰⁾ Brady l. c. pag. 107. Pl. XVII, fig. 1—3.

7. *Cyclops strenuus*. Fischer.

(Fig. XXI. Fig. 156 — 163 i Fig. 166).

Rożki przednie 17-członkowe przechodzą nieco po za tylny brzeg II pierścienia ciała. Stosunk. dług. niektórych człon. wynosi 10 : 1 : 3 : 3,5 : 3,5 : 6,5 : 7, układ igiełek i czopków—typowy. Trzy ostatnie członeczki z listewką zazębianą, na wierzchołku 6 igiełek średnio długich, z których jedna owłosiona.

Rożki tylne, jak u formy *C. vicinus*.

Nogoszczęki odznaczają się niezmiernie silnie rozwiniętym owłosieniem, zresztą przypominają takież organ u *C. vicinus*.

Kończyny zbudowane podług typu następującego.

		I para	II para	III para	IV para	
Gałęź zewnętrzna	I czł.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1) Zewnętrzny stanowi mniej więcej 1/3 wew. kolca i jest delikatniej piłkowany.
	II „	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	
	III „	3 k. z. 3 i. w. 1 k.+1 i.	3 k. z. 3 i. w. 1 k.+1 i.	2 k. z. 4 i. w. 1 k.+1 i.	2 k. z. 4 i. w. 1 k.+1 i.	
Gałęź wewnętrzna	I czł.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	1) Zewnętrzny stanowi mniej więcej 1/3 wew. kolca i jest delikatniej piłkowany.
	II „	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	
	III „	1 i. z. 3 i. w. 1 k.+1 i.	1 i. z. 3 i. w. 1 k.+1 i.	1 k. z. 3 i. w. 1 k.+1 i.	1 i. z. 2 i. w. 2 k. 1)	

Ząbki na granicach członeczków dość delikatne, ale będąc na gałęziach zewnętrznych ułożone w szereg poprzeczny, na gałęziach wewnętrznych są one skupione, tworząc jakby kępkę dłuższych i delikatniejszych ząbków pośrodku granicy członeczków.

Nóżka szczątkowa z budowy swój podobna do tegoż organu u *C. vicinus*, kształt tylko trochę inny, co rysunek uwydatnia, a kolec nieco smuklejszy i zlekka piłkowany.

Odwłok 4-członkowy. I pierścień stosunkowo krótki i gruby (pękaty), u góry szerszy niż u dołu. (Stos. dług. pierś. brzusznych 15 : 6,5 : 5 : 5).

Widelki dość mocno się roschodzące i nawewnątrz owłosione, nie o wiele mniejsze od sumy trzech ostatnich pierścieni brzusznych. (Dług. : szer.=15 : 3,5).

Średnio owłosione igielki ogonowe średnio długie. Pierwsza stanowi połowę widełek, II równa się odwłokowi (bez widełek), III nieco większa, IV prawie dwa razy dłuższa od I. (Stos. ich dług. 7,5 : 28 : 33 : 14).

C. strenuus jest koloru złotawo-żółtego, bardzo wyraźnego. Prócz tego w okolicy gęby widzimy jakby plamkę niebieską i w okolicy oka — toż samo (jak u *C. vicinus*).

Od *C. vicinus* różni się przede wszystkim tem, że dwa ostatnie pierścienie tułowia nie posiadają wyrostków bocznych; za początek ich chyba można uważać na tylnych, zewnętrznych kątach IV pierścienia nieznaczny, jakby guz nieco wpoprzek sterczący, na V jednakże absolutnie nic już odnaleźć niemożna, jakkolwiek jego poprzeczna jest nieco większa od I pierścienia brzuszego. Worki jajowe (okazy widziane przezemnie posiadały błękitne worki), prawie okrągłe, z znaczną liczbą (do 50 i więcej) jajek.

Formę tę otrzymaliśmy z akwaryjum pracowni prof. Nasonowa, a pochodzi ona ze stawu w ogrodzie Ujazdowskim.

C. strenuus należy do form dość pospolitych. Z mniejszą, lub większą dokładnością opisanym on został przez autorów następujących:

1820 *Monoculus quadricornis rubens*. Jurine. Histoire des Monocles, pag. 1. Taf. I i Taf. II. Fig. 1—9.

1838 *Cyclops pictus?* Koch, (auct. Sars) Deutschlands Crustaceen Heft 21. Fig. 1.

1851 „ *strenuus* Fischer, Beiträge 1851, pag. 419. Taf. IX. Fig. 12—21 (fide Rehb.).

1853 „ *quadricornis*. Lilljeborg, De Crustaceis etc., pag. 150. Taf. XIV. Fig. 5—6; XV, 1—12; XXVI, 19 (fide Sars).

1857 „ *brevicaudatus*. Claus. Das Genus Cyclops, pag. 34. Tab. II. Fig. 12.

1862 „ *strenuus*. Sars. Oversigt etc. pag. 27.

1863 „ *brevicaudatus*. Claus. Die freileb. Copepod., p. 100.

1863 „ „ Lubbock. Freshwater Entomostraca p. 200 (fide Rehb.).

1871 „ „ Heller. Crustaceen Tirols, pag. 5.

1872 „ „ Friç. Krustenthier Böhmens, p. 221. Fig. 15.

1875 „ „ Hoek. Zoetwater Copepoden, pag. 15. Taf. II. Fig. 1—9 (fide Rehb.).

1878—80 „ *strenuus*. Brady. A. Monograph etc. pag. 104. Pl.

1880 „ „ XIX. Fig. 1—7.

Rehberg. Beitrag zur Kenntniss etc. p. 540.

1886 „ „ Vosseler. Die freileb. Copep. etc., pag. 195. Taf. IV. Fig. 18—22.

Vosseler mówi, że od typowego *C. strenuus* łatwo znaleźć formy przejściowe do *C. lucidulus* Koch i *C. pulchellus* Koch.

Do *C. strenuus* Fischer zbliżone są trzy formy jeszcze przez Sarsa (l. c.) opisane, a dotąd przez żadnego z późniejszych autorów niewspomniane, a mianowicie *C. scutifer*, *C. abyssorum* i *C. lacustris*. Główniejsze ich znamiona są następujące:

C. scutifer: IV i V pierścień piersiowy posiada mocne boczne wyrostki, które, stykając się ze sobą, tworzą jakgdyby tarczę czworokątną; widełki nieco dłuższe od sumy dwu ostatnich pierścieni brzusznych, z krótkimi igielkami ogonowemi, z których III o wiele dłuższa od pozostałych.

C. abyssorum. Widełki przewyższają sumę trzech ostatnich pierścieni brzusznych, z igielkami ogonowemi długimi, z których III więcej jak dwa razy dłuższa od widełek, a II cokolwiek krótsza. Rożki przednie prawie dosięgają III pierścienia piersiowego.

Z wierzchołkowych kolców IV pary kończyn, jeden dwa razy krótszy od drugiego.

C. lacustris. Widełki nieco dłuższe od dwu ostatnich pierścieni brzusznych z igielkami ogonowemi średniej długości, IV prawie trzy razy dłuższa od I, II i III prawie jednakowe.

Z wierzchołkowych kolców IV pary kończyn jeden 4 razy krótszy od drugiego. Kolec nóżki szczątkowej zmarniał.

Wobec zmienności *C. strenuus* — samodzielność gatunków wspomnianych, przez Sarsa dość pobieżnie opisanych, może być zakwestyjonowana. *C. scutifer* z kształtu swego przypomina formę *C. vicinus* Uljan. powyżej opisaną.

8. *Cyclops simplex*. Poggenpol.

(Tab. XVI. Fig. 42—45; Tab. XVII. Fig. 46—60).

Przednie rożki, dość długie i grube, dochodzą prawie do IV segmentu ciała. Stosunkowa długość oddzielnych członeczków między sobą mniej więcej taka sama, jak u form poprzednio opisanych. (Stos. wiel. niektórych 10 : 3,5 : 4 : 5 : 4,5), jak również i rozmieszczenie igiełek, które wogóle odznaczają się swą długością. Górna połowa ostatniego członeczka dźwiga zazębioną listewkę.

Tylne rożki bardzo długie i cienkie. Na brzegu i na powierzchni I człon. spostrzegamy rząd delikatnych ząbków. Brzeg wewnętrzny II człon. nieco wypukły, zaopatrzony jest w dość długie, delikatne włoski. Na zewnętrznym brzegu III człon. 5 słabo rozwiniętych igiełek, a na granicy z IV—dwie. Igiełki końcowe silnie rozwinięte.

Warga górna składa się z 10 ząbków; oba zewnętrzne—najdrobniejsze, oba drugie najsilniejsze, reszta drobne i ciasno obok siebie ułożone.

Szczęki mocno rozwinięte.

Z nogoszczek zewnętrzna odznacza się tem, że dolna część brzegu zewnętrznego tworzy kilka jakby nieznacznych wypukleń w kształcie karbów (Einkerbun-

gen), a drugi członeczek nogoszczęki wewnętrznej z obu stron zaopatrzony jest we włoski. Wierzchołkowy członeczek nogoszczęki zewnętrznej dźwiga dwie grube igielki, jedną mniejszą i dwie zmarniałe, a wierzch. człon. nogoszczęki wewnętrznej — jedną długą, drugą znacznie mniejszą i trzecią zmarniałą. Owłosienie — dość gęste.

Kończyny zbudowane podług typu *C. viridis*. Ząbki, o ile się znajdują na granicach członeczków, są bardzo delikatne, krawędź zewnętrzna exopoditów po części zlekka piłkowana, końcowe kolce IV pary kończyn jednakowo długie, a jej blaszka łączna u dolnych kątów zewnętrznych dźwiga po tępym wyrostku.

V nóżka szczątkowa składa się z dwu członeczków. Podstawowy — wpoprzek nieco wyciągnięty i u dolnego zewnętrznego kąta wydłużony o mniej lub bardziej wyraźny wyrostek cylindryczny, na którym przymocowana jest igielka. Drugi — podługowaty na wierzchołku dźwiga igielkę ku końcowi nieco owłosioną, a na brzegu wewnętrznym (prawie u połowy jego) drugą grubszą igielkę. Ta ostatnia pokryta jest bardziej gęstymi, ale za to drobniejszymi włoskami.

Z 4-ch pierścieni brzuszka — I wyrównywa prawie długości pozostałych. jest równomiernie cylindryczny nie o wiele węższy od V pierścienia piersiowego. Następujące stają się z kolei coraz mniejsze. (Stosunek ich dług. 12 : 5 : 4 : 3,5). Dolny brzeg ostatniego segmentu posiada bardzo drobne i delikatne ząbeczki.

Widelki dość krótkie i grube, prawie dwa razy dłuższe od ostatniego pierścienia brzuszego. Z igielek końcowych poprzeczna umieszczoną jest dość wysoko. I — co do długości równa się widelkom, II — przeszło 3 razy dłuższa, III — 4 razy, a na koniec najcieńsza IV igielka dwa razy dłuższa. (Stosunek ich dług. 7 : 22 : 30 : 14).

C. simplex należy do drobniejszych gatunków. Jest przezroczysty, worki jajowe nieco ku brzuszki przyciśnięte, z dość przezroczystymi jajkami od 10 — 20 w każdym worku. Znalazłem ten gatunek w wielkiej obfitości wraz z poniżej opisanym *C. hyalinus* Rehb. w stawach w ogrodzie p. Jana Bersona w Pruszkowie oraz w stawie na Łomiankach w wodzie, dostarczonej mi stamtąd przez pp. Lindenfelda i Pietruszyńskiego.

Pod nazwiskiem *C. simplex* pierwszy Poggenpol ⁷¹⁾ niezbyt szczęśliwie opisał formę, która nie we wszystkich szczegółach zgadza się z naszym opisem, ponieważ zaś Vosseler ⁷²⁾ pod tem samem mianem opisuje zupełnie identyczny gatunek z naszym — więc przypuszczamy pewną niedokładność w pracy i rysunkach Poggenpola i idąc śladem Vosselera, zachowaliśmy dla naszego Cyclopa nazwisko *C. simplex*. Nadto Hoek ⁷³⁾ szczegółowo dyjagnostuje formę

⁷¹⁾ Poggenpol. „Spisok Copepoda, Cladocera i Ostracoda Moskwy i jeja okresnostiej“, pag. 70. Tab. XIV. Fig. 1—3,

⁷²⁾ Vosseler. „Die freileb Copep. Württemberg.“ 1886. pag. 193. Tab. IV. Fig. 15—17.

⁷³⁾ Hoek. „Zoetwater. Copepoden.“ pag. 13. Tab. III. Fig. 1—12; 1875 (fide Rehb.).

C. Leewenhoeckii, która jednak, podług Rehberga, ⁷⁴⁾ jest identyczna z *C. simplex* Poggenpol. Podług Poggenpola i Hoeka długość tego Cyklopa wynosi 1,5 mm; podług Vosselera 2 mm. Nareszcie Sars ⁷⁵⁾ pod wątpliwem mianem *C. Leuckartii* (*Cyclops Leuckartii* Claus?) opisuje formę, która zdaje się też odpowiadać *C. simplex* Pggpl.: wszystkie prawie cechy są zgodne, a pomiędzy niemi uderza budowa blaszki łącznej IV pary kończyn (ów tępny wyrostek, patrz wyżej) i karbowany brzeg nogoszczęki zewnętrznej. Co do tego ostatniego podobnym do *C. simplex* jest właściwy *C. Leuckartii* Clausa, ale posiada on inną nieco nóżkę szczątkową. („Das rudimentäre Füsschen dem von *C. brevicornis* ähnlich, trägt auf der Spitze des zweiten verkümmerten Gliedes nur eine Borste“). Jeżeli słusznem jest przypuszczenie Sarsa, że Claus się pomylił, w takim razie możnaby było *C. Leuckartii* Cls. oraz *C. Leuckartii* Cls. Sarsa zidentyfikować z *C. simplex* Pggpl. W każdym razie rzecz ta wymaga sprawdzenia, albowiem trudno jest przypuścić ze strony Clausa tak znaczne przeoczenie.

9. *Cyclops hyalinus*. Rehberg.

(Tab. XVII. Fig. 51—59).

Przednie rożki dość grube i krótkie, mało się zwężające ku wierzchołkowi, dochodzą prawie do tylnego brzegu drugiego pierścienia piersiowego. Stosunkowa długość człon. między sobą i tu mniej więcej zachowana, a układ igiełek silnie rozwiniętych, jak na 17 członkowych rożkach innych cyklopów ⁷⁶⁾. Zwłaszcza igiełki końcowe (6) osięgają niezwykłą długość, a niektóre z nich są owłosione.

⁷⁴⁾ Rehberg. „Beitrag zur Kenntniss der süßwasser Copepoden.“ 1880, str. 542.

⁷⁵⁾ Sars l. c. pag. 30.

⁷⁶⁾ Rehberg mówi: „Die verhältnissmässig gering behaarten Antennen tragen am ersten, vierten, neunten, elften, fünfzehnten und letzten Gliede besonders lange Borsten. Das zweite, zehnte, dreizehnte und vierzehnte Glied scheint keine Borsten zu besitzen“. Przypuszczam, że autor co do tego myli się, gdyż drobiazgowo spostrzeżenia doprowadziły mnie do wniosku, że 17-członkowe rożki (jeżeli je ostrożnie preparować) wogóle przedstawiają prawie identyczne stosunki co do układu igiełek. Większość rysunków (zdejmowanych za pomocą kamery) potwierdza nasz wniosek. Uczą one nas, że tylko X i XIII członeczek pozbawiony jest igiełek, I posiada po większej części 8 igiełek, z których dwie bardzo długie; II 3—4 igieł.; III—2; IV—6, z których jedna bardzo wielka; V—3—4; VI—1 igieł. i jedną krótką i grubą; VII—2; VIII, IX i XI po 1 igieł.; XII—1 igieł. i 1 czopek; XIV jedną bardzo długą igiełkę u kąta zewnętrznego; XV i XVI po 2 igiełki, przyczem wewnętrzna igiełka zawsze dłuższa od zewnętrznej; XVII nareszcie dźwiga jedną krótką igiełkę na krawędzi wewnętrznej i 6—7 igiełek na wierzchołku dość zmiennych co do długości u różnych gatunków.

To, cośmy powyżej rzekli, stosuje się i do *C. hyalinus*.

Tylne rożki dość cienkie. Na brzegu II człon. rząd bardzo delikatnych i dość długich włosków, toż samo na III człon. Na brzegu zewnętrznym tego ostatniego 7 igiełek, a na granicy z IV — 2. Wierzchołkowe, szablowate igielki (6) silnie rozwinięte, środkowa największa, delikatnie piłkowana.

Warga górna zawiera liczne drobne ząbki.

Organy gębowe nie przedstawiają żadnych osobliwości. Owłosienie igiełek dość gęste, a na niektórych włoski są bardzo długie (pierwsza ig. na II człon. nogoszczęki zewn.). Hak smukły.

Kończyny zbudowane podług typu *C. viridis* (patrz odp. tabl.), ale kolce drugi końcowy gałęzi wewnętrznej IV pary nóg — nadzwyczaj drobny, jak zresztą wszystkie kolce zewnętrzne téj kończyny (patrz rys.). Dolny zewnętrzny kąt blaszki łącznej zaopatrzony w półkole tępych ząbków, a na IV parze kończyn nadto w półkole włosków i poprzeczną drobną pilkę.

Nóżka szczątkowa składa się z dwu członeczków. Podstawowy, dość krótki ale dość szeroki, dźwiga dość długą igielkę na dolnym zewnętrznym kącie, drugi zaś — podługowaty, walcowaty zaopatrzony jest na wierzchołku w dwie dość długie igielki, z których wewnętrzna, umieszczona cokolwieczek wyżej, jest grubsza i delikatniej owłosiona.

Z pierścieni brzusznych I walcowaty jest dwa razy dłuższy od następnego. (Stosunki ich dług. 8 : 4 : 3,5 : 3). Widełki o jedną trzecią dłuższe są od ostatniego segmentu brzuszego (=4) a z ich igiełek końcowych — poprzeczna umieszczona w dolnej połowie widełek, I (zewnętrzna) najkrótsza, II 3½ razy, a III prawie 5 razy dłuższa od I; IV niewiele krótsza od II.

(Stosunk. ich dług. 3,5 : 13 : 19 : 10). Owłosienie bardzo gęste.

Worki jajowe, zawierające niewiele (4—10), ale zato stosunkowo dość dużych jajek, leżą równolegle do brzuszka.

Wielkość *C. h y a l i n u s* wynosi 1½ mm (Rehb.). Jestto więc jeden z najdrobniejszych gatunków; wskutek nieznacznych swych wymiarów, przezroczystości ciała i woreczków jajowych, trudno go dojrzeć okiem nieuzbrojonym. Znalazłem go w zadziwiającej obfitości w dużych, przezroczystych stawach w Pruszkowie, w ogrodzie p. Jana Bersona. Wiele osobników było pokrytych kępką wodorostów, co nadawało im kształt dla oka dziwaczny.

Formę tę opisał poraz pierwszy w roku 1880 Rehberg⁷⁷⁾. Znalazł on ją w okolicach Bremy w miesiącach od Czerwca do Sierpnia, przyczem robi uwagę, że nocą częstsza jest, aniżeli we dnie, czego potwierdzić nie mogę, gdyż za dnia nałowiłem nieraz tysiące egzemplarzy. Gatunek ten, jak mówi Rehberg, zbliżony jest do *C. o i t h o n o i d e s*⁷⁸⁾ Sars, który się odeń różni różkami prawie tak długimi, jak tułów. Być może, iż przy bliższem rospatrzeniu warunków, w jakich obie te formy żyją, dałoby się je zidentyfikować. Dodamy tu tylko, że *C. o i t h o n o i d e s* odnalazł Sars w wodzie słonej, *C. h y a l i n u s* zaś żyje w wodzie słod-

⁷⁷⁾ Rehberg l. c. pag. 542. Tab. VI, Fig. 1, 2.

⁷⁸⁾ Sars l. c. p. 32.

kiej i że *C. oithonoides* kształtem swym zewnętrznym bardzo przypomina morski rodzaj *Oithona*⁷⁹⁾ opisany przez Bairda, co części da się może objaśnić właśnie trybem życia *C. oithonoides* w wodzie słonej.

10. *Cyclops Dybowskii* nov. sp..

(Tab. XIII, Fig. 60—68.)

Gatunek ten jest bardzo zbliżony do poprzedniego. Rożki odznaczają się od rożków formy poprzedniej nieco mniej silnie rozwiniętymi igielkami i nieco większą grubością. Tylne dźwigają na krawędzi zew. (III człon.) 5, a na granicy z IV—2 ig. (więc nietak, jak u *C. hyalinus* Rehb.), kończyny zbudowane podług typu *C. viridis*, ale są nieco wogóle silniej rozwinięte, niż u *C. hyalinus*, a końcowe kolce gałęzi wewnętrznej IV pary kończyn prawie jednakowo rozwinięte. Wierzchołkowy członeczek nóżki szczątkowej grubszy, zaopatrzony u wierzchołka w jedną krótszą i cieńszą igielkę, a na brzegu wewnętrznym (prawie przy samym wierzchołku) w jedną dłuższą nieco i grubszą.

Odwłok dłuższy niż u *C. hyalinus* (Stos. wielk. segm. brz. 12 : 6 : 4,5 : 3,5) toż samo należy powiedzieć i o widelkach (6,5).

Z igielek ogonowych trzy zewnętrzne mniej więcej tak długie, jak u *C. hyalinus*, ale zato IV o wiele krótsza. (Dług. stos. 4 : 15 : 20 : 6). Owłosienie mniej nieco gęste, jak u *C. hyalinus*. Ciało posiada zabarwienie różowofioletowe, po czym gołym okiem nawet daje się ta forma odróżnić od formy poprzedniej.

Znalazłem ją w rowie, niedochodząc szpitala tworkowskiego, pod Pruszkowem; pomimo starannych poszukiwań, nigdzie więcej w okolicy jej nie odnalazłem. Woda, w której zamieszkiwał ten gatunek, zawierała wiele bardzo szczątków organicznych, a wieczorami wydawała nieznośny odór, (zanieczyszczoną była przez robotników w pobliżu, od lat kilku przy budowie szpitala pracujących). W miesiącu Sierpniu, po kilku skwarnych dniach wysechł ten rów zupełnie, tak że prócz kilkunastu (około 12) okazów wcześniej nieco złowionych, więcej ich otrzymać nie zdołałem. Później (po kilku deszczach) nie miałem sposobności powtórnego odwiedzania tego miejsca.

Gatunek ten pozwoliłem sobie nazwać na cześć prof. Dybowskiego, znakomitego naszego badacza na polu karcynologii.

Z innych Cyclopów o 17-członkowych rożkach wspominają jeszcze:

Uljanin: *Cyclops Fedtschenkoi*⁸⁰⁾ n. sp., zbliżona bardzo do *C. vicinus* oraz *C. Sarsii*⁸¹⁾ n. sp., zbliżona też do *C. vicinus*. Obie formy niedość szczegółowo opisane.

Vosseler: *C. bodamicus*⁸²⁾, zbliżona bardzo do *C. simplex* Poggpl.

⁷⁹⁾ Brady. A Monograph etc. Vol. I, pag. 90, lub Claus. Die freil. Copep. pag. 105.

⁸⁰⁾ Uljanin l. c. pag. 31, Tab. XII Fig. 10.

⁸¹⁾ Uljanin l. c. pag. 32, Tab. XII Fig. 7

⁸²⁾ Vosseler l. c. pag. 193, Taf. V, Fig. 13—18.

B. FORMY Z ROŻKAMI 12-CZŁONKOWEMI

11. *Cyclops agilis* Koch.

(Tab. XVII, Fig. 69; Tab. XVIII, Fig. 70—80).

Przednie rożki cienkie i długie dochodzą do połowy III pierścienia piersiowego, mało się ku wierzchołkowi zwężając. Z 12 członków najmniejsze są III i II, nieco większe II i V, najdłuższy I oraz 3 ostatnie, które ku wierzchołkowi stają się coraz cieńsze (Stos. wiel. niekt. człon. $6 : 2 : 1 : 2 : 1 : 4 : 3,5 : 4 : 6 : 6$)

Najdłuższe igielki widzimy na granicy I i II oraz IV i V człon. Wzdłuż dwu ostatnich członeczków ciągnie się nadzwyczaj delikatna i wąska listewka.

Tylne rożki stosunkowo niedługie i grube. III członeczek zaopatrzony nazewnątrz w 5, a na granicy z IV człon. w 4 igielki. Igielka główna, z początku z kilkoma dłuższymi, a następnie bardzo króciutkimi włoskami.

Warga górna składa się z 10 równomiernie prawie rozwiniętych i ciasno obok siebie ułożonych ząbków, przyczem jej brzeg przedni jest mocno wklęsły.

Szczęki dobrze rozwinięte.

Nogoszczęki z dość gęsto owłosionymi częściami dodatkowymi. Wierzchołkowy członeczek nogoszczęki zewn. zaopatrzony jest w dość cienkie igielki, a wierzchołkowy członeczek nogoszczęki wewn. uzbrojony jest w jedną grubą bardzo i dwie cienkie igły, podczas gdy przedostatni członeczek tejże nogoszczęki dźwiga nieco ku górze haczykowato zagięty kolec.

Kończyny zbudowane podług typu *C. signatus* (patrz odp. tabl.). Kolce kończyn zwłaszcza I i IV pary są dość cienkie, długie i mocno zazębione; oba końcowe kolce IV pary kończyn zazębione, chociaż zewnętrzny jest nieco mniejszy. Drugi członeczek podstawowej części nóg, mocno rozwinięty i u wewnętrznego, dolnego kąta wydłuża się jakby w zębaty wyrostek.

Nóżka szczątkowa jednoczłonkowa, z wyrostkiem na wierzchołku. Do tego ostatniego oraz do dolnego zewnętrznego kąta nóżki przymocowane są dwie cienkie igielki, a do dolnego wewnętrznego mocny (gruby i dość długi, ale krótszy od igielek) kolec z nieznacznym zwężeniem w górnej części, poniżej którego aż do samego wierzchołka wyraźnie jest zazębiony.

Odwłok 4-członkowy. I segment nieco mniejszy od sumy dwu następujących, dwa ostatnie równe między sobą. (Stos. ich dług. $10 : 7 : 5 : 5$). Na granicy pierścieni dość znaczne, ale nierównomierne ząbki, które na końcu brzuszka są krótkie i grube. Widelki długie i cienkie (dług.: szerok. = $9 : 3 : 2$); ich brzeg wewnętrzny wzdłuż całej swjej długości dźwiga rząd jakby blaszeczek, co nadaje mu wygląd piły. Z igielek końcowych poprzeczna krótka, w bliskości wierzchołka umieszczona, I najgrubsza nazewnątrz zazębiona, nawewnątrz owłosiona, II u podstawy goła, następnie nazewnątrz zaopatrzona jest w kilka drobniutkich koleców (4), a dolne $\frac{2}{3}$ części igielki z obudwu stron zaopatrzone są w gęsto

ułożone, ale krótkie dość włoski. III, co do owłosienia zachowuje się analogicznie. IV, najcieńsza, nieco dłuższa od I, nawewnątrz tylko posiada parę włosków. (Stos. dług. ig. 5,5 : 26 : 35 : 7).

V pierścień piersiowy posiada mocno nazewnątrz sterczące boki, zaopatrzone w pęczek włosków, o których autorowie nie wspominają i na rysunkach nie oznaczają.

Worki jajowe, zawierające zwykle do 14 jajek, różnorodnie zabarwionych, są kształtu podługowatego i mało przylegają do brzuszka.

Zabarwienie bardzo zmienne. Egzemplarze, pochodzące ze stawu w Bagateli (na wiosnę) posiadały amarantowe zabarwienie I, III, IV i V pierścienia piersiowego, podczas gdy II był prawie bezbarwny, wskutek czego można było okiem nieuzbrojonym zauważyć biały poprzeczny pasek na grzbiecie. Brzuszek zaś był podobnie zabarwiony, ale tu znów górna część I pierścienia wykazywała najmocniejsze zabarwienie, wskutek czego na brzuszku można było dojrzeć ciemny pasek poprzeczny.

Osobniki, pochodzące ze stawu obok Promenady belwederskiej, miały górne części kończyn koloru ciemno-szarego, a ponieważ przeświecały po przez ciało, można było myśleć, że tułów posiada kilka (4) pasków poprzecznych, jak *C. annullicornis* Koch. W pierwszej chwili, nawet tak przypuszczałem, ale mikroskop odsłonił prawdę.

Cyclops agilis należy do najpospolitszych form, zamieszkuje płytkie i głębokie, duże i małe, stojące i zwolna bieżące wody. Znajdowałem go w każdym prawie zbiorniku wody w Pruszkowie.

Prócz wyżej opisanej formy, w stawach pęcickich, pod Pruszkowem widzieliśmy dwie inne bardzo do niej zbliżone, które należy, może, uważać jako jego odmiany.

Pierwsza, której nadamy miano *C. agilis varietas a*, odznacza się innym owłosieniem igiełek widełkowych, które wykazują jakgdyby przejście od formy właściwej do *varietas b*, cieńszym nieco kolcem na nóżce szczątkowej, drobnymi bardzo różnicami w długości pierścieni brzusznych, igiełek ogonowych oraz rożków pierwszej i drugiej pary.

Druga zaś, *C. agilis varietas b*, odznacza się tem, że trzy ostatnie członeczki posiadają bardzo delikatnie zazębioną listewkę (najwyraźniej występuje ona w podstawowej połowie ostatniego człon.). Owłosienie igiełek ogonowych przedstawione jest na Fig. 80 *b*, Tab. XVII, a z innych względów bardziej przypomina ona formę właściwą, niż jej *varietas a*.

Opis *C. agilis* znajdujemy u autorów następujących:

- | | | | |
|------|-----------------------|-------------------|---|
| 1838 | <i>Cyclops agilis</i> | Koch. | Deutschlands Crustaceen. H. 21 Tab. 3. |
| 1851 | „ | <i>serrulatus</i> | Fischer. Beiträge 1851, p. 423, Taf. X.
Fig. 22—23, 26—31. |
| 1853 | „ | „ | Lilljeborg. De Crustaceis etc. pag. 158,
Taf. XV, Fig. 12. |
| 1857 | „ | „ | Claus. Das Genus Cyclops, pag. 36, Taf. I,
Fig. 1—3. |
| 1862 | „ | „ | Sars. Oversigt etc. pag. 45. |

1863	<i>Cyclops serrulatus</i>	Claus.	Die freileb. Copep. p. 101, Taf. I, Fig. 1—2; Taf. IV, Fig. 12, Taf. XI Fig. 3.
1863	„	„	Lubbock. Freshwater Entomotr. pag. 197.
1871	„	„	Heller. Crustaceen Tirols, pag. 6.
1872	„	„	Friç. Krustenthierc Böhmcns pag. 222, Fig. 18.
1874	„	„	Poggenpol. Spisok etc. pag. 71, Tab. XV, Fig. 15.
1875	„	„	Hoek. Zoetwater-Copepoden pag. 22.
1875	„	„	Uljanin. Putieszestwie w Turkiestan, p. 34, Taf. VIII, Fig. 1—8.
1878—80	„	„	Brady. A Monograph. pag. 109, Pl. XXII, Fig. 1—14.
1875	„	„	Szmankiewicz. Niekotoryja rakoobraznyja etc.
1880	„	<i>agilis</i>	Rehberg. Beitrag zur Kenntniss. pag. 545.
1886	„	„	Vosseler. Die freileb. Copep. etc. pag. 190, Taf. V, Fig. 29—31.

12. *Cyclops macrurus* Sars.

Tab. XX, Fig. 137—145).

Przednie rożki zachodzą nieco po za tylny brzeg I segmentu ciała. Z 12 członków najmniejszymi są III i VI (ten drugi mniejszy nieco od pierwszego), największymi I, IV, VIII; IX nieco mniejszy. Trzy ostatnie coraz cieńsze i dłuższe, ale nie w takim stopniu, jak u *C. agilis*.

Długie igielki spostrzegamy na I czł. IV VIII i IX. Z wierzchołkowych, dwie bardzo duże.

Tylne rożki krótkie i grube, III człon. dźwiga na brzegu zewnętrznym 5, a na granicy IV — 4 igielki, włoski wzdłuż brzegu wewnętrznego słabo rozwinięte. Igielka główna zachodzi poza wierzchołek rożków.

Warga górna składa się z 8 ząbków, z których trzy zewnętrzne z stron obu są największe i nieco ku zewnątrz sterczące, ułożone są one w kształcie bardzo wklęsłego półkola. Prócz tych ośmiu wyraźnych ząbków spostrzegamy z każdej strony jakby po 3 dodatkowe, niezmiernie delikatne ząbeczki. Szczęki i nogoszczęki nie różnią się od odpowiednich organów *C. agilis*, i tu igielka trzeciego członka nogoszczęki wewnętrznej ma postać haczykowato zagiętego kolca, a wierzchołkowy członek uzbrojony jest w dwie grubsze nieco i jedną krótszą i cieńszą igielkę. Owłosienie części dodatkowych, wogóle, jest skąpe, przeważnie jednostronne.

Kończyny zbudowane podług typu *C. agilis*.

Nóżka szczątkowa podobna do tegoż organu *C. agilis*, ale kolec tu jest cieńszy, krótszy i słabiej zazębiony, a z igielek—środkowa najdłuższa.

Z pierścieni brzusznych I równa się sumie dwu następujących, dwa ostatnie równe między sobą; na końcu ostatniego silne ząbki (wydatniejsze, niż u *C. agilis*). (Stosunek dług. segm. 9 : 5 : 4 : 4).

Widelki nadzwyczaj długie i cienkie (dług. szerok = 14 : 2), na brzegu zewnętrznym, mniej więcej pośrodku, spotrzegamy kilka ostrych włosków.

Z igiełek ogonowych I gruba, krótka igła dłuższą jest nieco od ostatniego pierścienia brzuszego; II co do długości równa się całemu odwłokowi; III jeszcze dłuższa; IV nieco dłuższa od I cienka i goła.

Owłoszenie dwu środkowych (II i III) igiełek u podstawy rzadkie, wyżej gęstsze, włoski dłuższe, ale nieco rzadziej ułożone jak u *C. agilis*. (Stos. dług. 4,5 : 23 : 32 : 7,5).

Piąty segment piersiowy posiada wyrostki boczne, jakkolwiek mniej wyraźnie, niż u *C. agilis*, sterczące, ale zaopatrzone dłuższymi nieco włoskami. Z boków IV segmentu widzimy też po kilka krótkich włosków.

Worki jajowe, zawierające do 16 jajek, przylegają do brzuszka.

Długość 1,3 mm (Brady).

Cyclops macrurus z powierzchowności przypomina nam *C. agilis*, od którego łatwo daje się odróżnić po krótszych znacznie różkach i swoistem uzbrojeniu widełek.

Jestto forma daleko mniej pospolita. Sars robi uwagę, że gatunek ten żyje tylko w obszerniejszych, przezroczystych zbiornikach; możemy potwierdzić jego słowa, gdyż mimo starannych poszukiwań nigdy nie udało się nam go odnaleźć w płytkiej wodzie, np. w znaczniejszych kałużach, rowach i t. p., w jakie obfitują niezmiernie okolice Pruszkowa, natomiast niejednokrotnie chwytałyśmy go (ale w niewielkiej ilości egzemplarzy), w przezroczystych, głębokich stawach w ogrodzie p. J. Bersona, w olbrzymich, trzcina obrosłych rybnych stawach Pęcickich oraz wczesną wiosną w stawie, tuż przed Promenadą Belwederską.

Cyclops macrurus opisał po raz pierwszy Sars ⁸³⁾ w roku 1862, po nim obserwował go Brady ⁸⁴⁾, a następnie Rehberg ⁸⁵⁾. Vosseler ⁸⁶⁾ zapatruje się nieco sceptycznie na samodzielność gatunkową tego Cyklopa, chcąc go zjednoczyć z *C. agilis*; ale ponieważ formy tej wcale nie widział — więc głos jego kwestyi rozstrzygnąć nie może. Prócz tego Rehberg, zestawiając odpowiednią literaturę podciąga pod *C. macrurus* formę przez Clausa ⁸⁷⁾ opisaną jako *C. spinulosus*.

Dziwi nas to mocno, bo Claus wyraźnie mówi: „Die Antennen etwas länger

⁸³⁾ Sars l. c. pag. 45.

⁸⁴⁾ Brady. „A Monograph.“ etc. p. 111. Pl. XXIV. Fig. 1—5.

⁸⁵⁾ Rehberg. „Beitrag zur Kenntniss“ etc. p. 545.

⁸⁶⁾ Vosseler. l. c. pag. 191. Wogóle ten autor odznacza się niezawsze słusznie usprawiedliwioną wstrzeźliwością w uznawaniu samoistności gatunków, które ustanawiali inni autorowie.

⁸⁷⁾ Claus. „Die freileb. Copep.“ p. 102. Taf. X. Fig. 5,5'. Taf. XI. Fig. 12.

als die von *C. serrulatus*“, a dalej: „auch schliessen sich die Furca und das rudimentäre Füsschen dem entsprechenden Körpertheil dieser Art an“; w obec tego, stanowczo zdaje się mogę twierdzić, że Rehberg błądzi, a jego przypuszczenie „so vermuthet ich bei Claus einen Irrthum“ nie wytrzymuje krytyki. Nam się wydaje prawdopodobniejszem, że *C. spinulosus* Cls. będzie odpowiadał naszemu *C. agilis* var. b, czego jednak twierdzić stanowczo nie możemy, z powodu niezupełnie dokładnego opisu Clausa i zupełnie niewystarczających rysunków.

Przejściową jakgdyby formę między *C. agilis* i *C. macrurus* opisuje Uljanin ⁸⁸⁾ pod mianem *C. alajensis*. Różki stanowią prawdziwe pomiędzy nimi przejście, tak pod względem absolutnej, jak i stosunkowej długości członczków pojedynczych; widełki wzdłuż całego brzegu zewnętrznego zaopatrzone są w krótkie, ale ostre włoski; różnica w długości środkowych igiełek ogonowych (II i III) mniejsza, a długość widełek wyrównywa zaledwie I pierścieniowi brzuszemu. Długość ciała 1,5 mm. Oczywiście, *C. agilis* Koch z odmianami swemi, *C. macrurus* Sars, *C. spinulosus* Cls. (?) i *C. alajensis* Uljan. stanowią znowu jakgdyby grupę zamkniętą, której członkowie, blisko nader spokrewnieni, wykazują dobitnie przejścia wzajemne.

13. *Cyclops varicans*. Sars=*orientalis*. Uljanin.

(Tab. XVIII. Fig. 81—90).

Przednie różki 12-to członkowe krótkie, grube, mało się ku wierzchołkowi zważające, prawie dosięgają tylnego brzegu I pierścienia tułowia. Najdrobniejsze są III i VI, największe I, VIII i IX; IV, VII i trzy ostatnie średniej wielkości. Igiełek bardzo wiele i stosunkowo dość długich, zwłaszcza na I, IV i XII członeczku; niektóre z nich bardzo delikatnie owłosione ⁸⁹⁾.

Tylne różki dość grube i długie. III człon. dźwiga 7 (na brzegu zewnątrz.) i 2 (na granicy z IV człon.) igielki. Wierzchołkowe igielki (7) mocno rozwinięte. Igiełka główna (na I człon.) u *C. varicans* jest stosunkowo krótka i nadzwyczaj delikatnie owłosiona.

Warga górna zawiera 10 ząbków ostrych i mocnych: oba drugie nieco nazewnątrz zakrzywione, oba pierwsze najdrobniejsze. Wcięcia mało głębokie, ale guz bardzo wydatny.

Szczęki i nogoszczęki stosunkowo słabo rozwinięte i bardzo skąpo owłosione.

Kończyny dwuczłonkowe, zbudowane podług typu następującego:

⁸⁸⁾ Uljanin. „Putieszestwie w Turkiestan.“ str. 35. Tab. XII. Fig. 5—6.

⁸⁹⁾ Wbrew słowom Uljanina „różki pokryty bolszym koliczestwom nie pieristych szczetinok“.

		I para	II i III para	IV para	
Gałąź zewnętrzna	I	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. —	1) Zewnętrzny kołec nieco krótszy, oba zresztą krótkie i zazębione.
	II	3 k. z. 3 i. w. 1 (ki)+1 i.	3 k. z. 4 i. w. 1 k.+1 i.	2 k. z. 4 i. w. 1 k.+1 i.	
Gałąź wewnętrzna	I	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.	
	II	1 i. z. 3 i. w. 1 k.+1 i.	1 i. z. 4 i. w. 1 k.+1 i.	1 i. z. 3 i. w. 2 k. 1)	

Drugi członeczek trzech tylnych par kończyn posiada rząd poprzeczny ząbków mniej więcej pośrodku; także ząbki na gałęzi wewnętrznej są dłuższe, cieńsze i w pęczek jakgdyby skupione.

W stosunkowej wielkości obudwu członeczków zachodzi duża różnica, I jest znacznie mniejszy od II, co wskazuje, że ten ostatni jest homologiem II i III razem wziętych członeczków kończyn, podług typu potrójnego zbudowanych. Co się tyczy stosunkowej wielkości kończyn całych, to I para bardzo słabo jest rozwinięta w porównaniu z II, III, a nawet IV parą nóg.

Nóżka szczątkowa składa się jakby z dwu członeczków. Podstawowy gruby, okrągławy dźwiga pośrodku brzegu zewnętrznego dość długą igielkę. Ponieważ nie widać granicy między tym członeczkiem, a piątym pierścieniem, można go wprost uważać za boczny wyrostek tego ostatniego w igielkę uzbrojony, jak to Sars czyni; wierzchołkowy cienki, cylindryczny, uzbrojony na końcu w jedną igielkę ⁹⁰⁾.

Odwłok 4-członkowy. I pierścień równa się sumie pozostałych, które ku tyłowi kolejno się zmniejszają. Na tylnych brzegach swoich są one gładkie z wy-

⁹⁰⁾ Porównywając rysunek nasz z rysunkiem Uljanina (l. c. Tab. X, fig. 13) spostrzegamy, że u nas członeczek wierzchołkowy jest nieco cieńszy i dłuższy, a podstawowy—bardziej okrągły. Niektóre drobne szczegóły w budowie nóg, nieznaczne różnice w długości igielek ogonowych i t. p., dają się sprowadzić do nieuniknionych prawie w tych razach niedokładności rysunku, albo wreszcie do zboczeń indywidualnych. Ponieważ kardynalne cechy *C. varicans* w niczem się nie różnią od cech *C. orientalis* Uljan.—więc identyczność tych form, podług mnie, nie ulega wątpliwości.

jątkiem ostatniego, który posiada ząbki. (Stosun. dług. segment. brzusznych 7,5 : 3,5 : 3 : 2).

Widelki krótkie i szerokie, mniejsze od sumy dwu ostatnich pierścieni brzusznych (dług. = 4).

Z igiełek ogonowych, poprzeczna owłosiona, umieszczona w dolnej trzeciej części widełek, I krótka i gruba, II o $\frac{1}{4}$ krótsza od III, która długością swą przewyższa nieco cały odwłok (wraz z widełkami), IV cienka, dłuższa nieco od I.

(Stos. dług. ich 2,5 : 16 : 23 : 4).

Owłosienie igiełek (środkowych) z początku rzadkie, następnie coraz gęstsze, ale włoski wogóle krótkie.

Zabarwienie ciała różowo-fioletowe. Worki jajowe koloru lilla przylegają nieco ku odwłokowi. Długość podaje Sars na 1 mm, Uljanin 1,75 mm.

Znalazłem tę formę w znanym już nam rowie, niedochodząc do szpitala w Tworkach, w niewielkiej ilości egzemplarzy, mimo poszukiwań starannych nigdzie więcej w okolicy nie zdołałem tego gatunku odnaleźć. W końcu lata, z powodu silnych upałów zbiornik ten wysechł.

Cyclops varicans po raz pierwszy opisany został przez Sarsa⁹¹⁾, który mówi o nim, że jest bardzo rzadki („den synes at vaere saerdeles sjelden“), znalazł go bowiem w paru tylko egzemplarzach w stawie w okolicy Chrystyjani. Po Sarsie żaden z późniejszych autorów nie widział tej formy i dopiero w roku 1875 Uljanin⁹²⁾ daje opis nowego niby gatunku pod mianem *Cyclops orientalis*, znalezionego w ilości kilku zaledwie egzemplarzy w źródle Salarskiem, koło Taszkientu i w stawie, w okolicy miasta Katty-kurhan.

Dlaczego Uljanin, któremu praca Sarsa była znana, nie zauważył tożsamości obu form — nie wiem, ale prawdopodobnie w błąd go wprowadził opis nóżki szczątkowej. Sars mówi w łacińskiej dyjagnozie: „pedes 5-ti paris rudimentarissimi, articulo modo unico angustato et fere lineari seta unica apicali longa instructo compositi“, ale wyżej opisując tułów powiada: „segmento ultimo quam sequente abdominali latiore adque latera sat exstante et hic seta longa instructo“. Rozpatrując rzecz powierzchownie, można dojść do wniosku, że mamy do czynienia z dwuczłonkową nóżką (patrz nasz opis), jak zresztą sam Sars dalej się wyraża: „ogsaa 5-te Fodpars hoist rudimentaere Udseende er meget karakteristick for begge disse Arter (mowa tu o następującym gatunku *C. bicolor*). Det bestaar kun of et eneste med en enkelt lang Borste forsynet saerdeles lidet og smalt Led, der egentlig svarer til det yderste Led hos de ovrigte Cycloper, idet Basalleddet her udgjor en umiddelbar Del af selve 5-te Thoraxsegment“.

⁹¹⁾ Sars l. c. pag. 43.

⁹²⁾ Uljanin. l. c. pag. 33. Tab. VII. Fig. 10 — 11; Tab. X. Fig. 8 — 13; Tab. XI Fig. 1 — 2.

Chociaż opis Sarsa nie jest zupełnie dokładny, ale że w niczem nie przeczy opisowi Uljanina, więc identyczność obu form nie podlega wątpliwości, a miano *C. varicans* ma za sobą chronologiczne pierwszeństwo.

Ponieważ żaden z pozostałych autorów o formie téj nie wspomina, na obecność jój w faunie naszej szczególnie chciałbym położyć nacisk. Jeżeli bowiem znaleziona została w Norwegii, w Turkiestanie i u nas w Królestwie, bardzo wątpliwem byłoby przypuszczenie, że tylko na tych krajach ogranicza się jój ojczyzna; prawdopodobnie dałby się ten gatunek odszukać i w państwach ościennych, a że istnienie jego w słodkich wodach Europy środkowej dotychczas nie zostało stwierdzone, należy chyba położyć na karb niezupełnie starannych poszukiwań, lub zbyt pobieżnej dyjagnozy materiałów zbieranych.

Zbliżone do formy opisanéj pod względem ilości członków w rożkach, są *C. crassicaudis* i *C. capillatus*, o których dotychczas jeden tylko Sars⁹³⁾ wspomina. Ale posiadają one kończyny 3-członkowe (tak należy przynajmniej przypuszczać, gdyż Sars nie o tem nie mówi), a oprócz tego członeczek wierzchołkowy nóżki szczątkowej zaopatrzony jest, prócz igielki dłuższej i w kolec szczątkowy, przyczem *C. crassicaudis* posiada widełki, których długość równa się summie dwóch tylnych segmentów brzusznych, a worki jajowe nieznacznie odstają od odwłoku, *C. capillatus* zaś ma widełki, których długość wynosi sumę trzech ostatnich pierścieni brzusznych, a worki jajowe (nie wielkie i wąskie) bardzo wyraźnie odstają od brzuszka.

Prócz tego Fischer opisał formę, której nadał miano *C. prasinus*, ale tak niedokładnie, że niewiadomo właściwie, z czem mamy do czynienia⁹⁴⁾.

C. FORMY Z ROŻKAMI 11-CZŁONKOWEMI.

14. *Cyclops diaphanus*. Fischer=*minutus*. Claus.

(Tab. XVIII. Fig. 91—98).

Rożki przednie dość grube, długością wyrównywają $\frac{2}{3}$ częściom I segmentu ciała. Z 11-tu ich członeczków najdrobniejsze są II i V, największe I, III, VII

⁹³⁾ Sars l. c. pag. 40 i 39.

⁹⁴⁾ Antennae anticis 12-articulatis, prasinus, corpore ovali, rostro sat obtuso, oculo grandi, pigmento purpureo et processu hujus supero cinnaberino, segmento corporis quinto ad latera piloso, furca sat brevi, sacculis oviferis ad segmenta caudalia appressis. Madeira. Baden-Baden. W „Abhandl. der Münchener Akademie 1860 Taf. XX. Fig. 19—26. Patrz Claus „Die freil. Copep.“ p. 103.

i VIII. Trzy ostatnie prawie równej między sobą długości i nieco zaokrąglone. Z igiełek najdłuższe spostrzegamy na I człon., na III i zwłaszcza jedną owłosioną na granicy III i IV.

Rożki tylne stosunkowo długie i cienkie. Na brzegu wewnętrznym drugiego członeczka drobne, listkowate blaszki. III człon. dźwiga 5 na brzegu zewnętrznym i 2 igielki na granicy z IV człon.

Warga górna składa się z 10-ciu ząbków, których wielkość stosunkowa odpowiada gatunkom poprzednim.

Szczęki i nogoszczęki nie wykazują cech osobliwych.

Kończyny dwuczłonkowe zbudowane, jak u *C. varicans* Sars, ale różnica w obudwu członeczkach i w długości kończyn całkowitych między sobą nie jest tak rażąca, jak w wypadku poprzednim (szczegóły uwidocznione są na rysunkach).

Nóżka szczątkowa składa się z małego członeczka, na którego wierzchołku osadzona jest igielka ⁹⁵); obok tego zaczątkowego członeczka widzimy jakgdyby zgrubienie V pierścienia piersiowego z mniejszą igielką.

Z segmentów brzusznych I nieco krótszy od sumy pozostałych, ostatni z ząbkami na tylnym brzegu. (Stos. wielk. pierścieni brzusznych 7 : 3,5 : 3 : 2).

Widelki dość długie i grube, równają się sumie dwu ostatnich pierścieni brzusznych (5,5).

Z igiełek ogonowych, poprzeczna sterczy w dolnej trzeciej części widełek. I gruba, krótka i owłosiona, II i III dłuższe, ale stosunkowo krótkie i grube, IV prawie trzy razy dłuższa od zewnętrznej, owłosiona.

Cyclops minutus należy do form bardzo drobnych. Claus długość jego podaje na 1,25 mm — 1,50 mm, Szmankiewicz 0,95 mm bez igiełek końcowych; barwa jego matowo-biała, worki jajowe z nielicznymi jajkami przylegają do brzuszka.

Znajdowałem w pojedynczych egzemplarzach w rowach torfiastych, na polu, z prawej strony plantu kolejowego, niedochodząc do Pruszkowa.

Cyclops minutus opisany został bardzo pobieżnie przez Clausa ⁹⁶). Podług wszelkiego prawdopodobieństwa identyczną formą jest *Cyclops dia-*

⁹⁵) U Clausa (Die freil. Cop. Taf. X. Fig. 7) obok końcowej igielki nazewnątrz widzimy na rysunku drobny kolec (ząbek); Szmankiewicz (l. c. pag. 58) dowodzi, że kolec ten leży na wewnątrz igielki, jak to zwykle bywa u innych Cyklopów (opierając się na analogii, należy Szmankiewiczowi przyznać słuszność, jest to drobiazg na pierwszy rzut oka, ale pod względem morfologicznym stanowi dość ważną cechę). Ząbka tego nie zaobserwowałem wcale (za dokładność tego spostrzeżenia nie mogę ręczyć jednak, bo preparat uległ uszkodzeniu). Szmankiewicz jako *C. minutus var.* opisuje formę, pozbawioną tego ząbka na nóżce szczątkowej, lecz posiadającą 12-członkowe rożki. Być może, że forma przezemnie opisana jest przejściową, ale prawdopodobnie ząbek ten uszedł mojej uwagi, a w takim razie odpowiada ona w zupełności *C. minutus* Cls.

⁹⁶) Claus l. c. pag. 102. Taf. X. Fig. 6—8.

phanus, opisany przez Fischera⁹⁷⁾. Nadto Heller⁹⁸⁾ mówi o *C. minutus* oraz Szmankiewicz⁹⁹⁾, który rozróżnia *C. minutus* Cls. i *C. minutus varietas* (patrz uwagę Nr. 95). Należy tu bezwątpienia i *C. bicolor* Sars¹⁰⁰⁾, jakkolwiek ta forma, podług Sarsa, odznacza się niebieskawem zabarwieniem „*color animalis insolitus, cephalothorace albido-coerulescente, abdomine vero et antennis 1-mi paris colore fulvo saturatissimo insignibus*“. Barwa jednak zwierzęcia nie może stanowić cechy gatunkowej, mamy tu może najwyżej jakąś odmianę. Uljanin w swjej tabelicy synoptycznej oddziela najniesłuszniej obie te formy na podstawie rzekomych różnic w budowie nóżki szczątkowej; popełnia on tu taki sam błąd, jakiego dopuścił się, oddzielając *C. varicans* Sars od swego *C. orientalis*.

15. *Cyclops affinis* Sars.

(Tab. XIX. Fig. 107—116).

Rożki przednie dość grube, ku wierzchołkowi umiarkowanie się zwężające, nie dosięgają tylnego brzegu I segmentu tułowia. Członeczki (11) wogóle nieznaczne, najdrobniejsze III i IV, nieco większe II i V, następnie IV, VII i VIII. Pierwszy członeczek o wiele krótszy, niż to bywa zwykle. Trzy ostatnie — najdłuższe. Igiełki średniej wielkości, znaczniejsze spostrzegamy tylko na granicy I i II, na VII i ostatnim. Podstawowy członeczek zaopatrzony w okółek włosków.

Rożki tylne krępe, krótkie. III człon. z 5-ma igiełkami na brzegu zewnątrz. i 4 na granicy z IV człon. Jedna z końcowych igiełek nieco zazębiona.

Narzędzia gębowe nie wykazują żadnych osobliwości.

Kończyny trójczłonkowe zbudowane jak u *C. signatus*, co do rozmieszczenia igiełek i kolców. Z osobliwości należy zauważyć: nader silnie rozwinięty II członeczek gałęzi wewnętrznej na koszt trzeciego, co najbardziej uwydatnia się na I parze kończyn, przyczem wyrostek zębaty na dolnym, zewnętrznym kącie II członeczka, osiąga tu niezwykły u innych Cyklopów rozwój. Prócz tego, na wierzchołku III członeczka gałęzi wewnętrznej III pary kończyn spostrzegamy słabo nader rozwinięty kolec, obok zwykłych stosunkowo wymiarów igiełek, a w miejscu odpowiednim IV pary nóg z dwu zwykle znajdujących się tu kolców jeden odznacza się niezmierną (stosunkowo) długością i silnem zazębieniem, a drugi jest szczątkowy i goły. Blaszka łączna wykazuje liczne twory dodatko-

⁹⁷⁾ Fischer. Beiträge 1853, pag. 93. Taf. III. Fig. 6—11.

⁹⁸⁾ Heller l. c. pag. 6.

⁹⁹⁾ Szmankiewicz l. c. pag. 57.

¹⁰⁰⁾ Sars l. c. p. 44.

we, które uwydatnione zostały na rysunkach, więc się tu nad nimi rozwodzić nie będę ¹⁰¹⁾.

Nóżka szczątkowa składa się z jednego członeczka, mającego postać prostokątnego trapezu; uzbrojony jest on na dolnym kącie wewnętrznym w długą, mocno i krótko owłosioną (prawie jakby zazębioną) igielkę, na dolnym kącie zewnętrznym w krótszą i cieńszą igielkę, a po środku brzegu dolnego dźwiga najcieńszą i najkrótszą igielkę. Nad wewnętrzną i zewnętrzną igielką spostrzegamy po kilka delikatnych ząbków. Ta nóżka szczątkowa po części zakryta jest długimi i grubymi włoskami (prawie igielkami), które dźwigają boczne brzegi V pierścienia piersiowego. Z czterech segmentów odwłoka I stosunkowo jest mało wydłużony. III, IV w porównaniu z innymi formami Cyklopów—silnie rozwinięte. Na granicach pierścieni brzusznych bardzo drobne ząbki, na tylnym brzegu ostatniego rząd ostrych i mocnych ząbków. (Stos. dług. segm. brzusznych 8 : 5 : 5 : 3).

Widelki dość krótkie i grube, w dolnej części znajdujemy nieco spiralnie, z góry na dół ułożony rząd dość mocnych ząbków.

Z igielek ogonowych, poprzeczna bardzo krótka niedaleko wierzchołka umieszczona. I krótka i gruba, co do długości wyrównywa widelkom, II znacznie dłuższa (=trzy razy wziętym widelkom) III jeszcze dłuższa (=7 razy wziętym widelkom), IV najkrótsza i najcieńsza. (Stos. dług. ig. 4,5 : 14,5 : 35 : 2).

Owłosienie ich wykazuje pewne osobliwości: I nazewnątrz zazębiona, na wewnątrz owłosiona (jak u *C. agilis*), II z początku goła, potem nazewnątrz zaopatrzona w drobniutkie kolce (okolcowana, rzekłbym), a nawewnątrz we włoski, III w pierwszej połowie goła, potem uzbrojona w takież kolce, (które jednak nazewnątrz gęściej są ułożone, tak że mniej więcej jednemu wewnętrznemu odpowiadają dwa zewnętrzne), następnie z obu stron owłosiona. Nadto III i IV igielka poprzerywane są bardzo delikatnymi poprzecznymi linijkami, które nadają im taki wygląd, jak gdyby się składały z pojedynczych członeczków.

Cyclops affinis należy do gatunków drobnych, długość jego podają Uljanin na 1,04mm, Brady na 1mm. Zabarwienie matowobiałe (jak *C. minutus*, do którego na pierwsze wejrzenie bardzo jest podobny), worki jajowe kształtu gruszkowatego zawierają nieznaczłą ilość jajeczek (4—6) i ułożone są równolegle do brzuszka.

Znalazłem go w niewielkiej ilości egzemplarzy w dużych stawach Pęcickich; trzyma się on przeważnie na powierzchni wody (w akwaryjum), po której mknie nadzwyczaj szybko i wprost przed siebie.

¹⁰¹⁾ Te drobne, na pierwszy rzut oka, szczegóły, jak pokazują drobiazgowo nasze badania (sprawozdanie o nich umieścimy w Pam. roku przyszłego), nad niektórymi gatunkami *Canthocamptusa* z rodz. *Harpactidae* mają bardzo ważne znaczenie pod względem morfologicznym i systematycznym. Wykazują one bowiem, że niektóre formy Cyklopów (zwłaszcza z różkami o mniejszej ilości członeczków) posiadają w swój organizacyi bardzo interesujące przejścia do rodziny *Harpactidae*. (Patrz dalej *C. phaleratus* i rozdział „Próby systematyki“).

Cyclops affinis został po raz pierwszy opisany w r. 1862 przez Sarsa ¹⁰²⁾, ale krótko bardzo i bez rysunków. Nieco dokładniejszy opis daje Uljanin ¹⁰³⁾, a następnie Brady ¹⁰⁴⁾. Ten ostatni wprawdzie nie wspomina o ząbkach na widelkach i nóżka szczątkowa, podług rysunku autora, niezupełnie się zgadza z naszą—ale zważywszy na to, że wogóle rysunki w tem dziele nie odznaczają się zbytnią ścisłością (miałem już okazyją o tem wspomnieć), i że wszystkie inne cechy zgadzają się z danymi, przezemnie przytoczonymi—nie waham się uznać tożsamości form obu. Vosseler ¹⁰⁵⁾ daje krótki opis, który w cechach kardynalnych odpowiada rzeczywiście *C. affinis* Sars. Nareszcie Rehberg ¹⁰⁶⁾, opierając się na opisie Bradyego i widząc pewne różnice w budowie znalezionej przez siebie formy ochrzcił ją mianem *C. pygmaeus*. Podług nas, gatunek przez niego ogłoszony jako nowy, jest tym samym *C. affinis*. Wielkość *C. pygmaeus* = 0,5mm nie może stanowić cechy ważnej, albowiem, jak powyżej widzieliśmy (*C. signatus*, *C. tenuicornis* i t. p.), długość Cyklopów wykazuje nieraz tak znaczne wahania, że trudno ją brać pod uwagę przy ustalaniu gatunków. Nasz *C. affinis* obejmuje cechy przez Rehberga dla *C. pygmaeus* przytoczone oraz cechy dla *C. affinis* przez Bradyego podane—dla tego też nie wahamy się zidentyfikować oba gatunki, niedokładnie, a więc i niezupełnie zgodnie przez tych autorów opisane.

16. *Cyclops gracilis*. Lilljeborg (?)

(Tab. XIX. Fig. 99—106).

Nóżki przednie długie, zachodzą poza tylny brzeg trzeciego pierścienia pierśowego. Z 11 członeczków najdrobniejszy jest V; II i IV też drobne, średnią stosunkowo długość wykazują III i VI, a trzy ostatnie są tylko nieco od nich mniejsze. Uwydatniają się rozmiarami swemi V i II, VII, a nadewszystko I członeczek. Igiełki posiadają odmienny, niż zwykle układ, jest ich niewiele ale za to odznaczają się niezwykłą długością, zwłaszcza jedna na granicy I i II człon, trzy na III człon. i po jednej na granicy VII i VIII oraz VIII i IX.

Rożki tylnocienkie i krótkie III człon. zaopatrzony tylko w 5 igiełek. (*C. gracilis* pod tym względem stanowi jedyny wyjątek pośród wszystkich przezemnie obserwowanych form, dlatego też szczególną zwracałem uwagę na tę osobliwość, a za każdym razem miałem sposobność skonstatować to samo). Igiełka główna przerasta nieco długość rożków.

Warga górna składa się z 8 mniej więcej równomiernie rozwiniętych ząbków.

¹⁰²⁾ Sars l. c. pag. 47.

¹⁰³⁾ Uljanin l. c. pag. 36. Tab. XI. Fig. 3—7.

¹⁰⁴⁾ Brady l. c. p. 112. Pl. XV. Fig. 11—14. Pl. XXIV B. Fig. 10—15.

¹⁰⁵⁾ Vosseler l. c. pag. 192. Taf. VI. Fig. 1—3.

¹⁰⁶⁾ Rehberg l. c. p. 546. Taf. VI. Fig. 3—6.

Szczęki i nogoszczęki nie wykazują żadnych osobliwości, a owłosienie części dodatkowych, średnie.

Kończyny dwuczłonkowe. Układ kolców i igiełek jak u *C. varicans*. z tą różnicą że z dwu końcowych kolców na wierzchołku gałęzi wewnętrznej IV pary kończyn spostrzegamy tylko jeden, albowiem drugi jest szczątkowy prawie do zupełnego zaniku. Wogóle kolce kończyn są tu cieńsze i dłuższe, niż u form innych z kończynami dwuczłonkowymi, a pod względem wymiarów nogi zajmują miejsce pośrednie między nóżkami *C. varicans* Sars i *C. minutus* Cls.

Nóżka szczątkowa składa się z podługowatego, nieco ku wewnątrz skręconego członeczka z igielką na wierzchołku i zębkiem, tuż nad nią umieszczonym, ale już nieco bliżej brzegu wewnętrznego członeczka; prócz tego z boków V segmentu piersiowego, tuż obok podstawy nóżki szczątkowej, osadzona jest igielka; podczas preparowania zwykle odłamywała się, ale na całkowitych osobnikach bardzo wyraźnie obserwowałem jej obecność.

Z pierścieni brzusznych I jest nieco mniejszy od sumy pozostałych, dwa ostatnie równej długości. Brzegi pojedynczych segmentów gładkie. (Stos. dług. seg. 9 : 4 : 3 : 3). Widelki dość krótkie, przewyższają $1\frac{1}{2}$ raza ostatni segment brzuszny (4,5).

Z igiełek furkalnych poprzeczna stosunkowo długa, umieszczona jest na połowie długości widełek, I krótka i gruba o połowę krótsza od widełek, II najgrubsza (zwykle najgrubszą jest IV), nieco zagięta w kształcie szabelki, co do długości wyrównywa mniej więcej sumie dwu ostatnich pierścieni brzusznych wraz z widełkami, III najdłuższa, IV cienka prawie dwa razy dłuższa niż I.

(Stos. ich dług. 2 : 10 : 12 : 4). Owłosienie igiełek średnie.

Tułów zaokrąglony, bardziej szeroki, niż długi, odwłok cienki i długi. (Dług. tułowia: dług. odwłoku=36 : 23,5).

C. gracilis jest formą bardzo przezroczystą, a więc dość trudną (mimo średnich wymiarów ciała, niewiele mniejszych od *C. agilis* Koch.), do spostrzeżenia gołem okiem, co ułatwiają worki jajowe pięknego błękitnego koloru, ułożone równolegle do brzuszka.

Oko czerwone—ale nieco przezroczystsze, niż u innych Cyklopów.

Gatunek ten znalazłem w przezroczystym, miejscami trzcina zarosłym stawie, o dnie gliniastym w dobrach p. Wołowskiego, w okolicach Pruszkowa tuż z lewej strony od drogi, prowadzącej do Komorowa ¹⁰⁷). Byłem tu 2 razy:

¹⁰⁷) Dość ciekawe pod względem faunistycznym zanotować tu mogę zjawisko. W miejscu wspomnianem leżały obok siebie trzy stawy, zaledwie o kilka kroków jeden od drugiego oddalone, a fauna mimo to zadziwiająco przedstawiała różnice. Jeden mniej głęboki, a gęstą trzcina porosły, obrała sobie za siedlisko olbrzymia moc *Dafnid* największego kalibru (prawdopodobnie *D. magna*; bliżej nie zajmowałem się określeniem tych form), trochę Cyklopów, mnóstwo różnorodnych gąsienic, chrząszczyków wodnych, pajęczków i t. p. Drugi staw głębszy miejscami tylko ocieniony trzcina, ale na dnie gęstą roślinnością obrosły, był pierwotnie siedliskiem *C. gracilis* Lillj(?), a następnie *C. tenuicornis* var. *annullicornis* i *C. agilis* Koch. Trzeci nareszcie też płytki, u brzegów trawą zarosnięty, przeważnie posiadał mnóstwo bardzo drobnych *Dafnid*.

w końcu Lipca i początku Sierpnia, a połów pod względem ilościowym był szczęśliwym; po kilku tygodniach, chcąc świeżego zaczerpnąć materiału do zakonserwowania, ponownie udałem się w to samo miejsce, ale ku wielkiemu memu zdziwieniu nie schwytałem ani jednego osobnika, mimo możliwie starannych poszukiwań; zamiast *C. gracilis* spotkałem w wielkiej obfitości powyżej przeze mnie opisany *C. tenuicornis* var. *annullicornis*, który jakkolwiek i wprzód tu istniał, ale nie w takiej mnogości.

C. gracilis, co do ilości członków w rożkach, poczęści co do kształtu nóżki szczątkowej, krótkich stosunkowo igiełek ogonowych i kończyn, okazuje pewne podobieństwo do *C. minutus* Cls. Ale dość porównać odpowiednie części organizmu jednej i drugiej formy, aby bez wahania uznać samodzielność gatunkową obu tych form.

Porównywając dyjagnozę moją z różnymi opisami Cyklopów o rożkach 11-członkowych, doszedłem do wniosku, że opisana tu forma ma dużo wspólnego z *C. gracilis* Lillj. ¹⁰⁸); a jakkolwiek opis tego ostatniego zbyt jest pobieżny, aby można było tu coś stanowczego orzec, jednak ponieważ nie znajduję ani jednej cechy sprzecznej w obu opisach, więc, aby uniknąć wprowadzenia nowego terminu, zachowałem nazwę Lilljeborga.

Z Cyklopów o 11-członkowych rożkach w literaturze odpowiedniej spotykamy się z formami następującymi: Poggenpol opisuje *C. ornatus* ¹⁰⁹) n. sp. i *C. longicaudatus* n. sp. ¹¹⁰), Heller daje nam *C. Clausii* ¹¹¹) i Sars *C. nanus* ¹¹²).

Główne cechy *C. ornatus* Poggpl. są następujące: nóżka szczątkowa jednoczłonkowa, z trzema bardzo krótkimi igielkami (kolce), tylne brzegi wszystkich segmentów, z wyjątkiem pierwszego i piątego piersiowego zazębione, widel-

¹⁰⁸) Dla porównania podajemy go tu: *Cyclops gracilis* Lillj.

Corporis forma quam apud congeneres magis elongata. Cephalothorax postice gradatim coarctata et hic abdomine parum latior. Antennae primi paris reflexae, segmentum secundum corporis superantes, articulis undecim (11) compositae. Articulus primus et tertius antice, articulus octavus et decimus postice apud feminam setam longam ciliatam gerens. Antennae secundi paris tenues iisdem antecedentis (*Cyc. magniceps*) longiores et fere eadem forma ac apud *Cyc. quadricornem*. Rami abdominales breves ad apicem setas quinque, quarum duae majores fere aequales et ad medium marginis exterioris setam unam minorem gerentes. Color albido coeruleo. Oculus ruber. Longit. fem. adult. setis abdom. comprehensis vix 1 mm. (Lilljeborg. De Crustaceis ex ordin tribus etc. Lund. 1853) Patrz Claus. Die freil. Cop. pag. 103.

¹⁰⁹) Poggenpol l. c. p. 71 Tab. XV. Fig. 18. Tab. XVI. Fig. 2—4.

¹¹⁰) Poggenpol l. c. p. 72. Tab. XV. Fig. 19—21. Tab. XVI. Fig. 5—6.

¹¹¹) Heller Crustaceen Tirols. p. 7. Tab. I. Fig. 1—2. (fide Rehberg).

¹¹²) Sars l. c. p. 42.

Pam. Fizyj. Tom X.

ki równają się podwójnie wziętemu ostatniemu pierścieniowi brzuszka i gęsto są pokryte włoskami na brzegu wewnętrznym; rożki przednie nie dochodzą do tylnego brzegu przedniego pierścienia piersiowego. Pierwszy segment brzuszny z boków zaopatrzony w dwie owłosione igielki (?czy nie stanowią one czasem wyrostków blaszki, pokrywającej otwory płciowe).

C. longicaudatus tak się daje scharakteryzować: nóżka szczątkowa jednoczłonkowa, ale z 3-ma długimi nieowłosionymi igielkami, które są osadzone na małych jakby guzach. Piąty pierścień tułowia z każdej strony posiada po jednej długiej igielce, widełki jak poprzednio (co do długości); igielki ogonowe dość krótkie (najdłuższa nieco tylko przewyższa długość widełek); rożki przednie, jak u formy poprzedniej.

C. Clausii znajdujemy taki opis: nóżka szczątkowa składa się z dwu członeczków: podstawowy szeroki z dość długą igielką na kącie zewnętrznym, drugi mały z długą igielką na brzegu zewnętrznym i z małym zębkiem na brzegu wewnętrznym. Czwarty do szóstego pierścienia ciała na stronie grzbietowej posiadają delikatne zębki, a trzy ostatnie segmenty brzuszne zajęzione na stronie grzbietowej i brzusznej. Kończyny pławne dwuczłonkowe. Rożki przednie nie dochodzą do tylnego brzegu pierwszego segmentu ciała.

Pod tem samym mianem opisuje Uljanin¹¹³⁾ formę, która tylko w szczegółach drobnych różni się od opisu Hellera.

Sars pod mianem *C. nanus* opisuje gatunek z dwuczłonkową nóżką szczątkową; obie gałęzie nóg pławnych I pary i wewnętrzna gałąź nóg drugiej pary dwuczłonkowe tylne brzegi wszystkich segmentów ciała—gładkie.

Dlaczego Rehberg w cytowanej już nieraz pracy uważa za identyczne *C. ornatus* Pogg. i *C. Clausii* Heller, i zestawia je razem pod nagłówkiem *C. ornatus* Pogg., opisując właściwie tylko *C. Clausii*—nie wiem. Ale jak z powyższej krótkiej charakterystyki wypada, trudno się z tem pogodzić. Prócz tego Rehberg wyraża wątpliwość, co do gatunkowej samoistności *C. longicaudatus* Pogg., uważając go za formę młodocianą („halte ich für Jugendzustand“, l. c. pag. 534), ale na czem opiera swe przypuszczenie, nie wyjaśnia. Wogóle praca Poggenpola¹¹⁴⁾ posiada jedną bardzo ważną szczyrbę, która nakazuje z wielką oględnością przyjąć gatunki przezeń za nowe ogłoszone. Oto nie wiemy, czy Pogg. miał do czynienia z osobnikami, zupełnie dojrzałymi pod względem płciowym, albowiem nic nigdy nie wspomina o workach jajowych, których istnienie jest tego najwymowniejszym dowodem. W początkach pracy mojej widywałem osobniki, które skłonny byłem przyjąć za gatunki nowe, ale późniejsze dokładne spostrzeżenia wykazywały mi, że to były tylko stany młodociane znanych już form w systematyce. Żeby uniknąć więc możliwych błędów, opisałem w tej pracy tylko takie gatunki, które udało mi się schwytać z wor-

¹¹³⁾ Uljanin l. c. pag. 37.

¹¹⁴⁾ Cała praca Poggenpola wydaje mi się nadzwyczaj mało ścisłą i krytyczną. Pomija ona zupełnie literaturę, opisy odznaczają się niekiedy brakiem cech, dla danej formy [najważniejszych, a obecnością szczegółów zupełnie zbytecznych i to fałszywie nieraz podawanych.

kami jajowemi, a jeżeli wskutek tego uszczupliły się ramy téj pracy, zyskała ona na ścisłości. Wogóle jestem tego zdania, że należy przyjmować *cum grano salis* te nowe quasi gatunki autorów (a dotyczy to w pierwszej linii Poggenpola), którzy nie wspominają nic o workach jajowych.

D. FORMY Z ROŻKAMI 10-CZŁONKOWEMI.

17. *Cyclops phaleratus* Koch.

(Tab. XX Fig. 126—136).

Przednie rożki krótkie, grube, zlekka się zewężające, nie dochodzą do tylnego brzegu pierwszego pierścienia piersiowego. Z 10-u członeczków najdrobniejsze są II, IV, V, VII i VIII, największy I, potem III i VI; dwa ostatnie średniej długości. Na powierzchni I człon. włoski w krąg ułożone. Igielki dość liczne zwłaszcza na członeczkach bliżej podstawy, największe na I, III i VI.

Tylne rożki bardzo krótkie i grube. I człon. upiększony skośnym rzędem drobnych ząbków, II zaopatrzony bliżej brzegu wewnętrznego w półkole nieco dłuższych i cieńszych ząbeczków, a nazewnątrz prócz zwykle znajdującą się tu igielki widzimy jeszcze krótki i gruby jednostronnie owłosiony kolec. III człon. na brzegu zewnętrznym dźwiga 5 ig., a na granicy z IV człon. 3 dość grube igielki i kolec, jak na II. Członeczek ostatni uzbrojony jest w dość duże i mocno zakrzywione igielki. Igielka główna u podstawy z długimi, a potem króciutkimi włoskami przewyższa znacznie długością swoją cały rożek.

Warga górna składa się z 8-u ząbków, z których zewnętrzne są największe; guzy tępe, zaokrąglone. Szczęki słabo rozwinięte, głaszczka szczęki górnej składa się z jednej długiej owłosionej i jednej krótkiej gołej igielki.

Z nogoszczęk osobliwą budowę wykazuje wewnętrzna. Niemówiąc już o kształcie ogólnym, (patrz fig. 129. Tab. XX), rzuca się w oczy część dodatkowa trzeciego członeczka. Zauważyłem już, że u *C. agilis* i *C. macrurus* igielka tego członka jest grubsza, niż zwykle i nieco haczykowato zagięta, ten szczegół wyraźnie daje się spostrzedz u *C. phaleratus*, gdzie zdradza ona kształt dość mocno zakrzywionego haka, jak to widzimy u *Canthocampus* (słodkowodny przedstawiciel rodziny *Harpactidae*). Inni autorowie nie wspominają o téj osobliwości bardzo ważnej mojem zdaniem, wskazuje ona bowiem na charakter przejściowy tego Cyklopa do rodziny *Harpactidae*.

Kończyny trójczłonkowe. Układ części dodatkowych jest następujący:

		I para	II i III para	IV para
Zewnętrzna gałąź	I	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.
	II	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.	1 k. z. 1 i. w.
	III	3 k. z. 2 i. w. 1 (ki) + 1 i.	3 k. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	2 k. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.
Wewnętrzna gałąź	I	— 1 i. w.	— 1 i. w.	— 1 i. w.
	II	— 2 i. w.	— 2 i. w.	— 2 i. w.
	III	1 i. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	1 k. z. 3 i. w. 1 k. + 1 i.	1 i. z. 2 i. w. 2 k.

Budowa kończyn nadzwyczaj jest charakterystyczna, a żaden z autorów nie daje szczegółowego ich opisu. A mianowicie, brzeg zewnętrzny gałęzi zewnętrznych posiada rząd wpoprzek sterczących blaszeczek (przypominają one swoim kształtem listki wierzby), których ilość największą widzimy na pierwszym członeczku. Zaczątek takich tworów spotykamy i u innych form (np. *C. viridis*, *C. affinis*), ale nigdzie nie występują one tak silnie. Brzeg zewnętrzny gałęzi wewnętrznych dźwiga dwa rzędy cieńszych, lecz za to dłuższych blaszeczek (jakby włoski). Druga niemniej osobliwa cecha charakterystyczna tych kończyn tkwi w tem, że dolne zewnętrzne kąty członeczków gałęzi wewnętrznej, pozbawione zwykłych wyrostków zębatych, są tu zupełnie zaokrąglone.

Następnie podstawowa część kończyn silnie jest wpoprzek wyciągnięta, a obie gałęzie każdej pary wskutek tego bardziej, niż zazwyczaj, są od siebie odległe. Nareszcie zwrócić należy uwagę, na grubą niezmiernie igielkę u dolnego wewnętrznego kąta w trzonku I kończyny oraz na budowę blaszek łącznych i inne szczegóły, uwydatnione na rysunkach.

Nóżka szczątkowa redukuje się do nieznacznego zgrubienia na bocznym brzegu piątego pierścienia piersiowego, na którym osadzone są zewnętrzna cieńsza igielka, środkowa, siedząca na niewielkim wyrostku i wewnętrzna grubsza, owłosiona, dłuższa nieco od środkowej.

Dolny brzeg ostatniego pierścienia piersiowego zaopatrzony jest w zęby, zwiększające się w kierunku ku podłużnej osi zwierzęcia.

Odwłok stosunkowo krótki i gruby (pękaty). I segment największy, ale niewiele tylko dłuższy od następnego; ostatni bardzo krótki. (Stos. dług. seg. 10 : 6,5 : 6 : 3).

Na tylnym brzegu tułowia mocne długie ząbki; także ząbki widzimy na granicy oddzielnych pierścieni.

Widelki krótkie i grube (6). Na ich powierzchni widzimy trzy rzędy (jeden nad drugim) nieco spiralnie ku dołowi ciągnących się, bardzo drobnych ząbków, a prócz tego rząd poprzeczny mocnych ząbków u podstawy igiełek ogonowych. Nadto porozrzucane tu i tam na widelkach ząbki i włoski.

Z igiełek ogonowych, poprzeczna przymocowana jest w dolnej połowie widełek. I dłuższa od ostatniego pierścienia brzuszego, II prawie tak długa, jak odwłok (bez widełek), III 2 razy dłuższa od II; IV krótka i cienka, mniej więcej = I co do długości.

Owłosienie igiełek również jest bardzo charakterystyczne i daje nowy dowód, że *C. phaleratus* stanowi formę przejściową do rodz. *Harpactidae*. I ig. z obu stron owłosiona, II na brzegu zewnętrznym z początku owłosiona, następnie okolcowana, na brzegu wewnętrznym cała owłosiona. III na przestrzeni dolnych dwu trzecich części z obudwu stron zaopatrzona w drobne kolce, IV owłosiona. (Stos. dług. ig. 5,5 : 24 : 50 : 5,5).

Cyclops phaleratus należy do gatunków wielkości średniej. Dług. podług Clausa 2 mm, podług Bradyego 1 mm. Worki jajowe niewielkie z nieznaną ilością jajeczek, (około 9—11 w każdym) koloru błękitnego—przylegają do brzuszka. Zabarwienie całego zwierzęcia brunatno-bronzowe, cynamonowe (koriczniewoje, mówi Uljanin l. c. str. 38), ale prócz takich osobników widywałem egzemplarze matowobiałe, które różniły się tylko nieco mniejszym wzrostem. Ponieważ obie formy znalazłem w jednym i tym samym zbiorniku (stawy Pęcickie)—więc nie można przypuścić tu wpływu warunków środowiska. Czem sobie te różnice objaśnić można, nie badałem, konstatuję tylko fakt goły.

Cyclops phaleratus pod pewnymi względami, jakieśmy to już niejednokrotnie zauważyli, stanowi przejście do rodzaju *Canthocamptus*: uwydatnia się to w budowie nogoszczek, odwłoku, widełek z igielkami¹¹⁵⁾. Ruchy jego również są bardziej podobne do ruchów *Canthocamptusa*, niż do pozostałych krewniaków. Przebywa on zwykle na powierzchni wody, płynie nie nagle i szybkimi skokami (bardzo wyraźnie to widać u Cyklopów z długimi różkami, a szczególnie u dość pospolitego słodkowodnego *Diaptomusa* z rodziny *Calanidae*, który posiada niezmiernie długie 25-członkowe różki. Uderzają one niemi po wodzie jak wiosłem, posuwając się za każdym razem o kilkadziesiąt może milimetrów), ale równomierniej, przyczem odwłok może się wężowato nieco zwijać. *C. phaleratus* nie tylko pływa po wodzie, ale i pełza w kierunku prostym. Nieraz miałem sposobność obserwowania, jak wydostawał się on z wody, podnosił się po szkle akwaryjum do pewnej wysokości, a potem wra-

¹¹⁵⁾ Zjawisko to zauważył i Claus „Diese Art. (*C. canthocorpoides C. phaleratus*) bildet durch ihren Bau und die Art der Bewegung einen Uebergang zur der Gattung *Canthocamptus*“. Die freil. Cop. pag. 103. Ale słów swoich Claus nie stwierdza dokładniejszymi spostrzeżeniami, wszyscy zaś inni późniejsi badacze wcale się nad tą kwestyją nie zatrzymują.

cał do swego żywiołu, albo wysychał i zdychał na szkle, skoro się za wysoko wdrapał, a kropla wody, którą powłókł za sobą, wyparowała ¹¹⁶).

Cyclops phaleratus jest dość pospolitą formą, znajdowałem ją w płytkich zbiornikach (najczęściej o torfiastem, błotnistem dnie) i w większych stawach (Pęcice, staw obok Promenady belwederskiej).

Cyclops phaleratus był opisany przez następujących autorów:

- 1838 *Cyclops phaleratus* Koch. Deutschlands Crustaceen, Heft XXI
Taf. IX (fide Sars).
- 1851 „ *canthocarpoides* Fischer. Beiträge pag. 426 Taf.
X, Fig. 24, 25, 32—38.
- 1853 „ *phaleratus* Lilljeborg. De Crustaceis ex ord. tribus,
pag. 208 (fide Sars).
- 1857 „ *canthocarpoides* Claus. Das Genus Cyclops pag.
37. Tab. I, Fig. 6—10.
- 1862 „ *phaleratus* Sars. Oversigt af de etc. p. 46.
- 1863 „ *canthocarpoides* Claus. Die freil. Copep., p. 102,
Taf. IV, Fig. 1—4.
- 1863 „ „ Lubbock. Freshwater Entomotr.,
pag. 202 (fide Rehb.).
- 1872 „ „ Frič. Krustenthiere Böhmens, p.
223, Fig. 19 (fide Brady).
- 1875 „ *phaleratus* Uljanin. Putieszestwije w Turkiestan, pag.
38, Tab. IX, Fig. 1—5.
- 1878—80 „ „ Brady. A Monography etc., pag. 116, Pl.
XXIII, Fig. 7—13.
- 1880 „ „ Rehberg. Beitrag etc., pag. 548.

O Cyklopach z 10-członkowemi różkami znajdujemy w literaturze jeszcze co następuje:

Poggenpol opisuje *C. ignaeus* ¹¹⁷) n. sp. i *C. lascivus* ¹¹⁸) n. sp. Uljanin daje *C. Kaufmanni* ¹¹⁹) n. sp. i Brady *C. Helleri* ¹²⁰).

C. ignaeus posiada przednie różki, dochodzące do drugiego segmentu piersiowego, przyczem IV członeczek zaopatrzony jest w b. długą i grubą igielkę. Pierścienie ciała pozbawione wszelkich upiększeń. Nóżka szczątkowa składa się z prostego zgrubienia na bokach V pierścienia piersiowego, na którym osadzone są trzy proste kolce, a z nich środkowy najkrótszy. Widełki $2\frac{1}{2}$ raza dłuższe od ostatniego brzuszego pierścienia. Z igielek ogonowych I i IV bardzo krótkie,

¹¹⁶) Koch już zauważył to zjawisko, mówiąc: „Diese nette Thierchen ist sehr unruhig, steigt gerne während man es beobachtet aus dem Tröpfen Wasser und kann geschwind und geschickt an dem Uhrglase auch ausser des Wasser sich fort bewegen (fide Sars l. c. pag. 47).

¹¹⁷) Poggenpol l. c. pag. 73, Tab. XV, Fig. 25—27. Tab. XVI Fig. 9—11.

¹¹⁸) Poggenpol l. c. pag. 72, Tab. XV' Fig. 22—24. Tab. XVI, Fig. 7—8.

¹¹⁹) Uljanin l. c. pag. 38, Tab. XII, Fig. 2—4.

¹²⁰) Brady l. c. p. 115, Pl. XXII, Fig. 15—18.

II i III długie, u podstawy zrzadka, a dalej gęściej owłosione. Ciało wypełnione pomarańczowo-czerwonemi kroplami tłuszczowemi.

C. l a s c i v u s. Rożki przednie, jak u *C. p h a l e r a t u s* („*canthocarpoide s*“ w orygin.) Tylne dłuższe i cieńsze, a jedna z igiełek końcowych, zazębiona. Nóżka szczątkowa składa się z trzech krótkich, owłosionych igiełek, stanowiących jakby bezpośrednie przedłużenie piątego piersiowego pierścienia. Widelki pozbawione ząbków i włosków, igielki ogonowe owłosione, tylko bliżej podstawy okolcowane.

C. K a u f m a n n i. Przednie rożki nie dochodzą do tylnego brzegu I segm. piersiowego. Kończyny pławne dwuczłonkowe. Nóżka szczątkowa dwuczłonkowa; podstawowy członek szeroki z igielką na dolnym kącie zewnętrznym, wierzchołkowy członek niewielki z krótszą (od poprzedniej) igielką na końcu i szczątkowym kolcem. Widelki krótkie, z igiełek ogonowych I o połowę krótsza od IV, II i III prawie równe między sobą, owłosienie delikatne i gęste. Tylne brzegi III—V segmentów tułowia z rzędem drobnych ząbków, pierścienie brzuszne na tylnym brzegu wyraziście zazębione.

Istnienie téj formy stwierdza szczegółowym opisem Brady ¹²¹⁾.

C. H e l l e r i. Rożki mniej więcej, jak u poprzedniego gatunku, kończyny pławne 3-członkowe; nóżka szczątkowa dwuczłonkowa. Podstawowy szerszy z długą igielką, wierzchołkowy węższy z długą igielką i ząbkem na brzegu wewnętrznym. Widelki—sumie trzech ostatnich pierścieni brzusznych; długie (wewnętrzne środkowe) igielki ogonowe = długości całego brzuszka. Brady utożsamia (jakkolwiek ze znakiem zapytania i słusznie, bo różnice są dość znaczne) tę formę z *C. C l a u s i i* Heller.

Zarzuty, jakie uczyniliśmy pracy Poggenpola, musimy podnieść i tu poraz drugi i zaopatrzyć znakiem zapytania ustanowione przezeń gatunki nowe. Rehberg też przypuszcza, że *C. i g n a e u s* i *C. l a s c i v u s*—są „Jugendzustände.“

Zwłaszcza owa obfitość kropeł tłuszczowych, o jakich wspomina Poggenpol, nasuwa mi tu poważne wątpliwości, bo sam miałem sposobność obserwowania wczesną szczególnie wiosną licznych gatunków z rodzaju *Cyclops* niezapłodnionych jeszcze (przynajmniej nieposiadających jeszcze worków jajowych) o bardzo charakterystycznym jasnym zabarwieniu, które właśnie pochodziło od obecności takich kropeł tłuszczowych.

E. FORMY Z ROŻKAMI 8-CZŁONKOWEMI.

18. *Cyclops fimbriatus* Fischer.

(Tab. XXI, Fig. 166—169).

Rożki przednie bardzo krótkie, przewyższają nieco połowę pierwszego segmentu ciała. Z 8 członeczków najkrótsze są III i VI; średnie I i dwa ostatnie.

¹²¹⁾ Brady l. c. pag. 113, Pl. XXIV, Fig. 6—12.

Członeczek podstawowy ozdobiony krążkiem włosków. Z igielek wierzchołkowych jedna odznacza się swą długością. Z pozostałych dłuższe znajdujemy na I, II i IV członeczkach. Tylne rożki z nadzwyczaj krótkim wierzchołkowym członeczkiem niewiele są krótsze od pary przedniej rożków.

Kończyny zbudowane podług typu *C. signatus*, co do układu kolców i igielek; przez wzgląd na liczne części dodatkowe przypominają znów *C. phaleratus*.

Nóżka szczątkowa składa się z jednego członeczka prawie czworobocznego, do którego przymocowane są trzy prawie jednakowo rozwinięte i dość gęsto owłosione igielki (z nich boczne mają wygląd nieco do kolców zbliżony).

Piąty segment piersiowy z boków dźwiga po pęczku długich włosków. Odwłok szeroki, niewiele węższy od ostatniego pierścienia piersiowego. Oddzielne segmenty zaopatrzone są w tylnej swjej części (na odległości $\frac{1}{3}$ swjej długości od tylnego brzegu), w poprzeczny rząd delikatnych ząbeczków. Na końcu ostatniego z nich, grube ząbki.

Widelki dość długie i cienkie (= sumie dwu ostatnich pierścieni), uzbrojone są w ukośny rząd cienkich ząbków, który zaczyna się w górnej części widełek, a kończy u podstawy igielki poprzecznej.

Z igielek ogonowych I krótka i gruba, II o wiele dłuższa, nazewnątrz zaopatrzona w krótsze, nawewnątrz zaś w dłuższe włoski, które z początku rzadziej, a potem gęściej są ułożone. III jeszcze dłuższa (prawie dwa razy od II) owłosiona mniej więcej, jak II, nareszcie IV krótka i cienka, nieco tylko dłuższa od I.

Całe ciało ma kształt podłużnego owalu, bez gwałtownego przejścia między tułowiem i odwłokiem.

Osobnik przezemnie znaleziony nie posiadał worków jajowych, wahałem się też pierwotnie, czy włączyć opis jego do niniejszej pracy; ale ponieważ najważniejsze cechy jego organizacyi zgadzają się w zupełności z *C. fimbriatus*, zamieszczam więc opis tego gatunku. Ponieważ tylko jeden jego egzemplarz udało się mi złowić, więc niedostatecznie mogłem go zbadać; opis mój więc nie jest bardzo szczegółowy.

Cyclops fimbriatus został poraz pierwszy opisany jeszcze w roku 1853 przez Fischera¹²²⁾, następnie w r. 1880 przez Rehberga¹²³⁾, a w 1886 r. przez Vosselera¹²⁴⁾.

Sars¹²⁵⁾, który znał prace Fischera, opisał formę o 8-członkowych rożkach i ochrzcił ją mianem *C. crassicornis*. (Gatunek ten poraz pierwszy znajdujemy jeszcze u Müllera). Można stanowczo prawie za Rehbergiem twierdzić, że są to formy identyczne, a więc należy tu zaliczyć i formę pod tym samym nazwiskiem przytoczoną u Bradyego¹²⁶⁾ i Uljanina¹²⁷⁾, Rehberg zalicza tu i *C. Gred-*

¹²²⁾ Fischer. Beiträge etc 1853 p. 94, Taf. III Fig. 19—28, 30.

¹²³⁾ Rehberg l. c. p. 548, Taf. VI, Fig. 7 i 8.

¹²⁴⁾ Vosseler l. c. p. 192, Taf. V, Fig. 4—8.

¹²⁵⁾ Sars l. c. p. 47.

¹²⁶⁾ Brady l. c. p. 118, Pl. XXIII, Fig. 1—6.

¹²⁷⁾ Uljanin l. c. pag. 39, Tab. VIII, Fig. 9—16. Tab. XII, Fig. 1.

leri, opisaną przez Hellera¹²⁸⁾ i *C. pauper* Friça¹²⁹⁾. I tu więc znów błędzi prawdopodobnie Uljanin, umieszczając na swój tablicy synoptycznej oddzielnie *C. crassicornis* i *C. Gredleri*.

Cyclops magniceps Lilljeborga jest tak niedostatecznie opisany, że niewiadomo, jaki ma związek z poprzednio wymienionemi gatunkami o 8-członkowych rożkach.

F. FORMY Z ROŻKAMI 6-CZŁONKOWEMI.

Wprawdzie nie udało się mi odnaleźć żadnego Cyklopa z takimi rożkami, ale dla uzupełnienia pracy téj, podaję tu krótki opis *C. aequoreus*, którego zaobserwował pierwszy Fischer¹³⁰⁾, a dokładniej zdyjagnozował Brady¹³¹⁾.

Rożki przednie krótsze od pierwszego segmentu ciała, z 6 członeczków najdłuższe IV i VI, najkrótsze III i V. Nóżka szczątkowa składa się z małego nieprawidłowych kształtów członeczka, dźwigającego na wierzchołku igiełkę i kolec i dwa kolce na brzegu zewnętrznym; oba brzegi rzadko owłosione. Odwłok smukły; 1 segment równa się sumie dwu następnych. Widełki prawie równają się ostatniemu pierścieniowi brzuszemu, będąc dwa razy dłuższe, niż szerokie. Z igiełek ogonowych I i IV krótkie (ta ostatnia dłuższa), III najdłuższa, równa się prawie całemu odwłokowi (jeden z rysunków Tab. XIX, fig. 8 potwierdza słowa autora, ale drugi przeczy Tab. XXI, fig. 16). Owłosienie z krótkich i ostrych włosków. Worki jajowe szerokie, przylegają do brzuszka. Dług. ciała 0,85mm. Gatunek ten odkryty przez Fischera na wyspie Madeira, odnaleziony został dotychczas tylko przez Bradyego; żaden z kontynentalnych autorów nie opisuje Cyklopa z 6 członkowemi rożkami. Jeden tylko Poggenpol¹³²⁾ daje opis podobnego Cyklopa—*C. Fischeri* n. sp. Przednie rożki krótkie dochodzą tylnej trzeciej części 1 segmentu. Z pierścieni piersiowych IV posiada z każdej strony rząd włosków drobniutkich, V zaś na brzegu tylnym—długie ząbki. Nóżka szczątkowa składa się z dwu grubych owłosionych igiełek, osadzonych na bocznem zgrubieniu ostatniego pierścienia piersiowego, przyczem samica posiada 3 igiełki (?). Wszystkie segmenty brzuszne zaopatrzone są z tyłu w długie ząbki, a I z nich nadto dźwiga z każdej strony jedną dużą owłosioną i dwie małe igiełki. Widełki krótkie i grube z 7 poprzecznymi rzędami delikatnych ząbków. Z igieł. ogon. I i II krótkie, gęsto owłosione, II nieco dłuższa, III długości całego brzuszka. Obie środkowe z początku gołe, potem okolcowane, w końcu gęsto owłosione. Na brzegu zewnętrznym widełek spostrzegamy trzy grube ząbki. O workach jajowych, niestety, i tu autor nie wspomina.

¹²⁸⁾ Heller l. c. p. 8, Taf. I, Fig. 3 i 4.

¹²⁹⁾ Friç l. c. p. 223 Fig. 20 (fide Rehb.).

¹³⁰⁾ Fischer. Beiträge etc. 1860 p. 654 Taf. XX, Fig. 26—29 (fide Brady).

¹³¹⁾ Brady l. c. p. 119 Pl. XIX Fig. 8—10, Pl. XXI, Fig. 10—17.

¹³²⁾ Poggenpol l. c. pag. 73, Tab. XV, Fig. 28, Tab. XVI, Fig. 12—15.

Próby systematyki.

Rodzina Cyklopów, jak widzimy, jest niezmiernie liczna, a obejmuje formy, zbudowane podług modły dość jednostajnej, tak że różnice gatunkowe na drobnych czasach opierają się szczegółach, co utrudnia jeszcze bardziej ściślejsze nieco zakreślenie granic dla zbieżności indywidualnych w obrębie danego gatunku.

Mimo to, znaczna obfitość członków tej, tak obszerniej, rodziny zmusza niejako do zaprowadzenia w niej jakiegokolwiek porządku systematycznego. Próby tego rodzaju były czynione, ale obejmowały materiały niedostateczne, albo też opierały się na dość kruchych podwalinach.

Friç¹³³) na podstawie danych embryjologicznych rozróżnia dwie grupy przyrodzone (*deux groupes naturelles*), przyczem różnice najjaskrawiej występują w stadium naupliusu i metanaupliusu.

W grupie pierwszej, która prawdopodobnie z punktu widzenia filogenetycznego była starszą, pierwotniejszą, a więc niżej uorganizowaną, wszystkie kończyny pierwotne (t. j. te, które jeszcze u larwy powstają) pełnią funkcję organów lokomocyjnych, a kilka tylko kolców II i III pary kończyn służy do chwytania pokarmu. Ciało ma kształt wąskiego owalu; gruczoł rożków nie tworzy pętlicy (przebiega wzdłuż jednego z pierwotnych pasków mięśniowych); kończyny I i II pary (w okresie rozwoju) zjawiają się, jako przysadki z wolno sterczącymi kolcami. Grupa druga młodsza posiada wyższą, udoskonaloną organizację. Tutaj trzecia para kończyn pierwotnych, zagięta w kształcie szczęki, wyłącznie jest przeznaczona do chwytania zdobyczy, kolce przy nasadzie rożków tylnych przystosowane są do tej samej funkcji. Ciało tak spłaszczone z góry na dół, że niemożliwym jest rospatrywać go z boku pod mikroskopem.

Różnica między obiema grupami uwydatnia się jeszcze w tem, że kończyny pierwotne, u przedstawicieli grupy pierwszej mocno rozwinięte, zachodzą dość daleko po za krawędzie ciała, a trzecia kończyna opatrzona jest długą gałęzią pławna (branche natatoire), podczas gdy u osobników grupy drugiej kończyny są krótkie i grube, krępe, omal nie zredukowane (*presque réduits*), gałąź pławna zmarniała (*très rudimentaire*).

Pierwszej grupie Friç nadaje miano *Dolichopoda*, zaliczając do niej *C. viridis* Jurine, *C. signatus* Koch, *C. tenuicornis* Cls, *C. elongatus* Cls, drugiej zaś — *Brachypoda*, do której należą *C. serrulatus* Fisch. (= *agilis* Koch), *C. fimbriatus* Fisch. (= *crassicornis* Müll.) *C. canthocarpoides* Fisch. (= *phaleratus* Koch.). O tej ostatniej formie autor mówi, że jest bardzo typowa (*très typique*) — zwracamy na ten fakt szczególną uwagę.

Rehberg¹³⁴) na podstawie danych embryjologicznych rozdzielił Cyklopy na trzy grupy, nienadając im jednak nazw oddzielnych. W gruncie rzeczy, podział

¹³³) Friç. Note préliminaire etc. p. 502 Zool. Anz. 1882.

¹³⁴) Rehberg. Weiteren Mittheilungen über die Kenntnis der Süßwasser Copepoden, w Abhandl. des naturwissensch. Vereins zu Bremen. Bd. VII p. 61.

Rehberga odpowiada podziałowi Friça, z tą tylko różnicą, że pierwszy z nich dla *C. affinis* Sars utworzył grupę osobną (pierwszą), zaliczywszy do drugiej (= drugiej Friça) prócz form powyżej wymienionych i swój nowy gatunek *C. Poppei* (= *C. fimbriatus*?). Trzecia grupa Rehberga odpowiada pierwszej grupie Friça. W następnej pracy swojej Rehberg¹³⁵⁾ spostrzega pewne podobieństwa między *C. agilis* Koch, *C. ornatus* Poggpl i *C. macrurus* Sars, które, mając wiele wspólnego z grupą drugą, różnią się od niej jednak układem kolców na nogach w stanie młodocianym i dlatego gotów z nich utworzyć nową grupę samodzielną.

I formy zupełnie dojrzałe wykazują pewne osobliwości, na których podstawie możnaby było ugruntować ich klasyfikacją. Tak np. Vosseler¹³⁶⁾ dzieli wszystkie Cyklopy na dwie grupy.

Pierwsza obejmuje gatunki, których nóżka szczątkowa (1 lub 2 członkowa) dźwiga na swym wierzchołku trzy szczeciny, albo kolce. Z wyjątkiem (mówi autor) *C. tenuicornis* Cls, żadna samica z gatunków tę grupę stanowiących, nie posiada czopka węchowego na rożkach, samce zaś zaopatrzone są w delikatne słupki węchowe, albo okazują brak wszelkich widocznych organów zmysłów. Należą tu *C. signatus* Koch, *C. tenuicornis* Cls, *C. agilis* Koch, *C. pentagonus* Vosseler, *C. affinis* Sars, *C. fimbriatus* Fisch.

Do grupy drugiej należą Cyklopy, które na końcu dwuczłonkowej nóżki szczątkowej dźwigają dwie szczeciny, albo kolce, albo kolec i szczecinę (słowem dwa przysadki). Rożki samicze na dwunastym członeczku dźwigają czopek węchowy, rożki zaś samcze opatrzone są sześcioma delikatnymi czopkami (blassen Kolben). Należą tu *C. simplex* Poggpl, *C. bodamicus* Vosseler, *C. pulchellus* Koch, *C. strenuus* Fisch., *C. viridis* Jur. *C. lucidulus* Koch.

Ten podział z kilku względów nie wytrzymuje krytyki.

Przedewszystkiem, niema w nim miejsca dla form o innej nóżce szczątkowej (np. *C. varicans* Sars, *C. Leukartii* Cls, i t. p.), podrugie, stawia obok siebie tak różne pod wielu względami gatunki, jak np. *C. signatus*, lub *C. tenuicornis* z *C. agilis*, lub *C. fimbriatus*, potrzecie, dane Vosselera co do czopka węchowego, o ile zdaje mi się, nie są dość dokładne, albowiem zaobserwowałem go nie tylko u *C. tenuicornis* (ma to być niby wyjątek, podług autora) ale nieraz i u *C. signatus* (jest on tu coprawda mniej wyraźny, bo obok stojąca szczecinka bardzo często go przysłania) i u *C. gracilicornis* (mihi), który powinien być właściwie zaliczony do grupy pierwszej przez wzgląd na budowę nóżki szczątkowej. Opierać zaś systematykę rodzaju Cyclops, jedynie na budowie nóżki szczątkowej, niezwracając uwagi na inne znamiona organizacyi i na dane z historyi rozwoju, jest rzeczą ryzykowną, z której nie może się wyłonić klasyfikacja naturalna.

Wydaje mi się ważną pod względem systematycznym cechą, dotyczącą sposobu owłosienia (upierzenia) igiełek ogonowych. Gęste i równomierne owłosienie

¹³⁵⁾ Rehberg. Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen. Ibidem 1884 p. 3.

¹³⁶⁾ Vosseler. Die freileb. Copep. Württembergs Stuttgart 1886, pag. 186.

spotykamy u gatunków z większą liczbą stawów w rożkach, przyczem różnica w długości igiełek środkowych (II i III) nie jest wielką (mniej więcej 1 : 1,5), a I i IV igielki mniej lub więcej są rozwinięte. Owłosienie natomiast, składające się po części z drobnych kolców, a po części z włosków, a więc nierównomierne i rzadsze, cechuje znów gatunki o mniejszej ilości stawów w rożkach, przyczem różnica w długości igiełek środkowych zwykle nieco większa i igielki krańcowe (I i IV) najczęściej słabo bywają rozwinięte. Ponieważ u słodkowodnych gatunków z rodziny *Harpactidae* (rodzaj *Canthocamptus*¹³⁷) przeważnie spostrzegamy uzbrojenie igiełek ogonowych, składające się z drobnych kolców, przyczem różnica między igielkami środkowymi jest dość znaczna, a pozostałe igielki—szczątkowe, ponieważ nadto gatunki te posiadają 8, a najwyżej 9-stawowe¹³⁸) tylko rożki, a trudno przypuścić w tak stale powtarzającym się zjawisku tylko dziwny zbieg okoliczności, więc bardzo być może, że zachodzi pewien stosunek korelacji między budową igiełek ogonowych, a tak ważną w systematyce Cyklopów cechą, jaką jest ilość członków w rożkach. Zwracając się do historii rozwoju, znajdujemy potwierdzenie naszego przypuszczenia. Cyklopy o większej ilości stawów w rożkach przechodzą w okresie rozwoju swego stadyja z rożkami o mniejszej liczbie członeczków, a wtedy długość stosunkowa i uzbrojenie igiełek ogonowych bardziej jest zbliżone do typu *Canthocamptus*. (P. odpowiednie figury u Clausa: „Die freil. Copep.“ i Urbanowicza: „Przyczynek“ etc.). Na tem nie koniec, bo i w budowie kończyn ciekawe zauważyć można różnice.

Błaszki łączne (Zenkera) oraz gałęzie nóg pławnych posiadają liczne bardzo części dodatkowe (blaszeczki z ząbkami i włoskami, na krawędziach gałęzi kończynowych poprzecznie sterzące blaszeczki jak np. u *C. phaleratus*, *C. affinis*) u form z mniejszą ilością członków w rożkach, a więc zbliżających się i pod tym względem do rodzaju *Canthocamptus*. Spostrzegamy je, co prawda i u innych Cyklopów, ale nigdzie nie występują one w takiej obfitości i różnorodności. Możemy tu po części wskazać i budowę nogoszczętek zwłaszcza wewnętrznej, na trzecim bowiem członeczku dźwiga ona haczykowato zagiętą igielkę, która do pewnego stopnia przypomina silny haczykowaty przysadek, jakim się wieńczy wierzchołek nogoszczętki u *Canthocamptusa*.

¹³⁷) Zauważę tu, że podczas badania fauny Cyklopów, widziałem kilka form *Canthocamptusa* między innymi *C. trispinosus* i *hibernicus*, obie poraz pierwszy opisane przez Bradyego (A Monograph. etc. Vol. II, p. 55 i p. 52), jako nowe gatunki dla Anglii. Posiadam nawet odpowiednie preparaty, ale z ogłoszeniem tych badań powstrzymuję się do roku przyszłego, chcąc je należycie skompletować. Udało się mi też w kilku miejscowościach zauważyć i rodzaj *Diaptomus* z rodziny *Calanidae*, a mianowicie: w akwaryjum ogrodu Botanicznego i w stawach p. Jana Bersona w Pruszkowie. W tym ostatnim widzieliśmy dwie różne formy, zdaje się mi, że to będą *Diaptomus Castori* i *Diaptomus gracilis*. W organizacyi, zgruba rospatrywanój, mało się one różniły: wzrost, ilość jajek w workach jajowych i ogólny widok (habitus) ciała przedstawiały tylko dość uderzające różnice, które pozwalają podejrzewać samodzielność form obu. Bliższej jednak dyjagnozy z powodu braku czasu nie mogłem już w tym roku skutecznie.

¹³⁸) *Canthocamptus trispinosus* i *C. Northumbrius*. Brady l. c. p. 55 i 57.

Nareszcie ząbki na tylnych krawędziach segmentów brzusznych daleko jaskrawiej się uwydatniają u form, ze znamion powyższych zbliżonych do *Canthocamptusa*, u którego właśnie ta osobliwość zwraca na siebie uwagę.

Te wszystkie, jakkolwiek drobne z pierwszego rzutu oka, szczegóły przy właściwym porównawczym oświetleniu nabierają znaczenia znamion ważnych w naturalnem usystematyzowaniu tak obfitego w gatunki rodzaju *Cyclops*.

Widzimy ze szkicu powyższego, że Cyklopy o mniejszej liczbie członków w rożkach (tę cechę, jako pociągającą cały szereg innych, powyżej przytoczonych, wysuwamy na plan pierwszy) stanowią, jak gdyby, przejście do rodziny *Harpactidae*, a najwyraźniejszym ogniwem tego łańcucha będzie *C. phaleratus* Koch¹³⁹). (Gatunek o 8-stawowych rożkach mogłem tylko pobieżnie opisać, a form z 6-stawowymi rożkami wcale nie spotkałem)¹⁴⁰). Opierając systematykę na powyżej przytoczonych podstawach, jesteśmy w zgodzie z podziałem Frięa, a więc dane porównawczo-anatomiczne znajdują potwierdzenie w danych embryjologicznych — bardzo ważna okoliczność, która na naszą przemawia korzyść.

Nie podejmuję tu szczegółowej klasyfikacji, bo z jednej strony liczba dokładnie opisanych gatunków jest zbyt nieznaczna (podajemy ich tylko 18, Bronn mówi o 50, Uljanin w synoptycznej swój tablicy podaje 45¹⁴¹), a z drugiej — historia ich rozwoju zamało w szczegółach jest znana. Niekusząc się o to w tem miejscu, chciałem w końcowym rozdziale mojej pracy położyć tylko nacisk na te cechy, które dotychczas lekceważono, lub też zupełnie pomijano i pokazać, że najdrobniejsze nieraz szczegóły w organizacyi, jeżeli je będziemy rospatrywali z należytego punktu widzenia, mogą zaważyć na szali tak licznych jeszcze wątpliwości w dziedzinie poruszonych tu kwestyj.

¹³⁹) Zwraca na niego uwagę szczególną i Frię. Patrz str. 386. ●

¹⁴⁰) W jednym ze stawów Pęcickich znalazłem formę niezmiernie oryginalną; z budowy kończyn przypomina ona rodzaj *Cyclops*, z budowy nogoszczek — rodzaj *Canthocamptus*. Ponieważ jeden tylko okaz udało mi się złowić, więc nie mogłem przeprowadzić ściślej dyjagnozy tembardziej, że prawdopodobnie miałem do czynienia z formą jeszcze niezupełnie dojrzałą (bez worków jajowych, z licznymi bardzo jasnofioletowymi kulkami tłuszczowymi i stosunkową długością pierścieni brzusznych, cechującą formy niezupełnie dojrzałe jeszcze, rożki 6-członkowe i t. p.); bądź jak bądź, miałem przed sobą formę, jakiej opisu nigdzie mi się dotąd znaleźć nie udało. Z wszelkimi zastrzeżeniami jednak mogę przypuścić, że miałem może *nowy rodzaj* niezmiernie ciekawy, bo stanowiący wyraźne ogniwo, łączące rodzinę Cyklopów z rodziną *Harpactidae*. Pomimo starań usilnych, nie udało mi się poraz drugi odnaleźć téj formy (prawda, że pora była nieco spóźnioną).

¹⁴¹) Obie te liczby bezwarunkowo są przesadzone. Bronn w „*Thierklassen etc.*“ wprost podaje tylko wspomnianą liczbę, Uljanin zaś w swój tablicy synoptycznej wylicza gatunków 45, dając krótką charakterystykę każdego. Ponieważ stawia on oddzielnie *C. minutus* Cls. i *C. bicolor* Sars, *C. varicans* Sars i *C. orientalis* nov. sp. i t. p., podaje wszystkie formy przez Poggenpola jako nowe opisane, a wątpliwój samodzielności — więc oczywiście ilość przezeń podana bezwarunkowo przekracza liczbę gatunków istniejących.

Objaśnienie rysunków.—Tabularum explicatio.

Liczby z prawej strony stojące wskazują system i okular mikroskopu Zeissa, przyczem 4,2 oznacza 65-krotne powiększenie

4,4	„	130-krotne	„
7,1	„	200-krotne	„
7,2	„	255-krotne	„
9,1	„	880-krotne	„
9,2	„	450-krotne	„
9,4	„	460-krotne	„

Tab. XV, Fig. 1 – 12.

Cyclops signatus, Koch.

Fig. 1. Przedni rożek 4,2.

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII — pojedyncze jego członeczki.

„ 2. Tylny rożek 4,2.

I, II, III, IV — pojedyncze jego członeczki s. c. a — igielka pierzasta rożka tylnego (igielka główna).

„ 3. Warga górna 9,1.

„ 4. Członeczek ostatni gałęzi wewnętrznej IV pary kończyn 7,1.

a. in.—kolec wierzchołkowy wewnętrzny,
a. ex.—kolec wierzchołkowy zewnętrzny.

„ 5. Członeczek ostatni gałęzi zewnętrznej IV pary kończyn 7,1.

„ 6. Blaszką Zenkera (łączna) IV pary kończyn 7,1.

„ 7. Nóżka szczątkowa 7,2.

I pierwszy (podstawowy) członeczek
II drugi (wierzchołkowy) członeczek.

„ 8. Odwłok z widełkami 4,2.

I, II, III, IV—pierścienie jego
frc—widełki

l. s.—blaszka nadodchodowa.

„ 9. Igielki ogonowe 4,2.

s. t.—igielka poprzeczna

I—pierwsza (zewnętrzna)

II—druga (zewnętrzna środkowa)

III—trzecia (wewnętrzna środkowa)

IV—czwarta (wewnętrzna).

Fig. 1. Antenna 1-mi paris 4,2

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII — articuli antennae

„ 2. Antenna 2-di paris 4,2.

I, II, III, IV—articuli antennae 2-di paris.
s. c. a—seta ciliata antennae 2-di paris.

„ 3. Labrum superius 9,1.

„ 4. Articulus ultimus rami interioris IV paris pedum natatorium 7,1.

a. in.—aculeus apicalis internus.

a. ex.—aculeus apicalis externus.

„ 5. Articulus ultimus rami exterioris IV paris pedum natatorium 7,1.

„ 6. Lamina Zenkeri (conjungens) IV paris pedum natatorium 7,1.

„ 7. Pes rudimentaris 7,2.

I—articulus primus (basalis).

II—articulus secundus (apicalis).

„ 8. Abdomen cum furca 4,2.

I, II, III, IV—segmenta abdominis.
frc—furca.

l. s.—lamina supraanalis.

„ 9. Setae caudales 4,2.

s. t.—seta transversa.

I—seta prima (externa).

II—seta secunda (externa media).

III—seta tertia (interna media).

IV—seta quarta (interna).

- Fig. 10. Szczeka górna (zuwaczka) 4,2.
 l. md.—blaszka zuwaczki } płat szczęki
 d. md.—zęby zuwaczki } górnej
 s. md.—szczecina zuwaczki }
 t.p.md.—guz głaszczki } głaszczka
 s.p.md.—szczeciny głaszczki } szczęki
 } górnej
- „ 11. Szczeka dolna 7,1
 l. mx.—blaszka szczęki dolnej }
 d. mx.—zęby szczęki dolnej } płat szczę-
 d. a. mx.—zęby dodatkowe } ki dolnej
 s. c. mx.—szczecina pierzasta szczę-
 ki dolnej }
 b. p. mx.—członek podstawowy }
 głaszczki } głaszczka dol-
 r. p. mx.—gałąź boczna głasz- } szczęki dol-
 czki } nej
 s. a. p. mx.—szczecina dodatko-
 wa głaszczki. }
- „ 12 b. Nogoszczeka zewnętrzna 4,2.
 α —członeczek podstawowy z wyrostkiem
 górnym (pr. s.) i dolnym (pr. i).
 β —członeczek środkowy; pr. c.—jego wy-
 rostek cylindryczny
 γ —członeczek zębowy
 δ, ϵ —członeczek wierzchołkowy
- „ 12 a. Nogoszczeka wewnętrzna 4,2.
 α_1 —członeczek podstawowy.
 β_1 —członeczek środkowy.
 γ_1 —członeczek wierzchołkowy dolny.
 δ_1 —członeczek wierzchołkowy górny.

- Fig. 10. Maxilla superior (mandibula) 4,2.
 l. md.—lamina mandibulae. } lobus man-
 d. md.—dentes mandibulae. } dibularis.
 s. md.—seta mandibulae. }
 t. p. md.—tuberculum palpi. } palpus man-
 s. p. md.—setae palpi. } dibularis.
- „ 11. Maxilla inferior 7,1.
 l. mx.—lamina maxillae inf. } lobus maxil-
 d. mx.—dentes maxillae. } laris.
 d. a. mx.—dentes accessorii. }
 s. c. mx.—seta ciliata ma- }
 xillae. }
 b. p. mx.—articulus basalis } palpus ma-
 palpi. } xillaris.
 r. p. mx.—ramus palpi. }
 s. a. p. mx.—seta accessoria }
 palpi. }
- „ 12 b. Pes maxillaris externus 4,2.
 α —articulus basalis; pr. s.—processus su-
 perior, pr. i.—processus inferior.
 β —articulus medialis; pr. c.—processus
 cylindricus.
 γ —articulus dentalis.
 δ, ϵ —articulus apicalis.
- „ 12 a. Pes maxillaris internus 4,2.
 α_1 —articulus basalis.
 β_1 —articulus medialis.
 γ_1 —articulus apicalis inferior.
 δ_1 —articulus apicalis superior.

Tab. XV, Fig. 13—20; Tab. XVI, Fig. 21.

Cyclops gracilicornis, n. sp.

- Fig. 13. Rożek przedni 4,2.
 „ 14. Igielki ogonowe 4,2.
 „ 15. Nogoszczęki 4,2.
 „ 16. Blaszka łączna III pary nóg pław-
 nych 7,1.
 „ 17. Nóżka szczątkowa 9,1.
 „ 18. Blaszka łączna IV pary nóg pław-
 nych 7,1.
 „ 19. Szczeka dolna 7,1.
 „ 20. Rożek tylny 4,2.
 „ 21. Warga górna 9,1.

- Fig. 13. Antenna I-mi paris 4,2.
 „ 14. Setae caudales 4,2.
 „ 15. Pedes maxillares 4,2.
 „ 16. Lamina conjungens III paris pedum
 natatorium 7,1.
 „ 17. Pes rudimentaris 9,1.
 „ 18. Lamina conjungens IV paris pedum
 natatorium 7,1.
 „ 19. Maxilla 7,1.
 „ 20. Antenna 2-di paris 4,2.
 „ 21. Labrum superius 9,1.

Tab. XVI, Fig. 22—32.

Cyclops tenuicornis Cls. var. annullicornis, Koch

- Fig. 22. Rożek przedni 4,2.
 „ 23. Rożek tylny 4,2.
 „ 24. Warga górna 9,1.
 „ 25a. Nogoszczeka zewnętrzna 4,2.
 „ 25b. Nogoszczeka wewnętrzna 4,2.
 „ 26. I para nóg pławnych 4,2.
 a.—pierwszy członeczek nasady.
 b.—drugi członeczek nasady.

- Fig. 22. Antenna 1-mi paris 4,2.
 „ 23. Antenna 2-di paris 4,2.
 „ 24. Labrum superius 9,1.
 „ 25a. Pes maxillaris externus 4,2.
 „ 25b. Pes maxillaris internus 4,2.
 „ 26. I par pedum natatorium 4,2.
 a.—articulus primus partis basalis.
 a.—articulus secundus partis basalis.

- | | |
|---|--|
| <p>I, II, III,—pierwszy (podstawowy), drugi (środkowy) i trzeci (wierzchołkowy) członeczek gałęzi zewnętrznej (exopodit).</p> <p>I', II', III',—pierwszy (podstawowy), drugi (środkowy) i trzeci (wierzchołkowy) członeczek gałęzi wewnętrznej (endopodit).</p> <p>l. c.—blaszka Zenkera (łączna).</p> <p>Fig. 27. III para nóg pławnych 4,2.</p> <p>„ 28. IV para nóg pławnych 4,2.</p> <p>„ 29. Blaszka łączna IV pary nóg pławnych 7,1.</p> <p>„ 30. Blaszka łączna III pary nóg pławnych 7,1.</p> <p>„ 31. Nóżka szczątkowa i część boczna piątego pierścienia piersiowego (V th.) 9,1.</p> <p>„ 32. Igiełki ogonowe i część odwłoku 4,2.</p> | <p>I, II, III,—primus (basalis), secundus (medialis), tertius (apicalis) articulus rami exterioris (exopodit).</p> <p>I', II', III', — primus (basalis), secundus (medialis), tertius (apicalis) articulus rami interioris (endopodit).</p> <p>l. c.—lamina Zenkeri (conjungens).</p> <p>Fig. 27. III par pedum natat. 4,2.</p> <p>„ 28. IV par pedum natat. 4,2.</p> <p>„ 29. Lamina conjungens IV paris ped. natat. 7,1.</p> <p>„ 30. Lamina conjungens III paris ped. natat. 7,1.</p> <p>„ 31. Pes rudimentaris ac pars V segmenti thoracis (V th.) 9,1.</p> <p>„ 32. Setae caudales ac pars abdominis.</p> |
|---|--|

Tab. XVI, Fig. 33—41.

Cyclops vicinus, Uljanin.

- | | |
|---|---|
| <p>Fig. 33. Rożek przedni 4,4.</p> <p>„ 34. Rożek tylny 4,4.</p> <p>„ 35. Warga górna 9,1.</p> <p>„ 36. Nogoszczęka wewnętrzna 7,1.</p> <p>„ 37. Nogoszczęka zewnętrzna 7,1.</p> <p>„ 38. I para nóg pławnych 4,4.</p> <p>„ 39. IV para nóg pławnych 4,4.</p> <p>„ 40. Nóżka szczątkowa 7,1.</p> <p>„ 41. Odwłok i igiełki ogonowe 4,1.</p> | <p>Fig. 33. Antenna 1-mi paris 4,4.</p> <p>„ 34. Antenna 2-di paris 4,4.</p> <p>„ 35. Labrum superius 9,1.</p> <p>„ 36. Pes maxillaris internus 7,1.</p> <p>„ 37. Pes maxillaris externus 7,1.</p> <p>„ 38. I par pedum natatorium 4,4.</p> <p>„ 39. IV par pedum natatorium 4,4.</p> <p>„ 40. Pes rudimentaris 7,1.</p> <p>„ 41. Abdomen cum setis caudalibus 4,1.</p> |
|---|---|

Tab. XVI, Fig. 42—45. Tab. XVII Fig. 46—50.

Cyclops simplex, Poggpl.

- | | |
|--|---|
| <p>Fig. 42. Rożek przedni 7,1.</p> <p>„ 43. Rożek tylny 7,1.</p> <p>„ 44. Warga górna 7,2.</p> <p>„ 45. Nogoszczęka zewnętrzna 7,1.</p> <p>„ 46. Nogoszczęka wewnętrzna 7,1.</p> <p>„ 47. I para nóg pławnych 7,1.</p> <p>„ 48. IV para nóg pławnych 7,1.</p> <p>„ 49. Nóżka szczątkowa 7,1.</p> <p>„ 50. Widełki z igiełkami ogonowemi 4,2.</p> | <p>Fig. 42. Antenna 1-mi paris 7,1.</p> <p>„ 43. Antenna 2-di paris 7,1.</p> <p>„ 44. Labrum superius 7,2.</p> <p>„ 45. Pes maxillaris externus 7,1.</p> <p>„ 46. Pes maxillaris internus 7,1.</p> <p>„ 47. I par pedum natatorium 7,1.</p> <p>„ 48. IV par pedum natatorium 7,1.</p> <p>„ 49. Pes rudimentaris 7,1.</p> <p>„ 50. Furca cum setis caudalibus 4,2.</p> |
|--|---|

Tab. XVII, Fig. 51 — 59.

Cyclops hyalinus, Rehb.

- | | |
|---|---|
| <p>Fig. 51. Rożek przedni 7,1.</p> <p>„ 52. Rożek tylny 7,1.</p> <p>„ 53. Nogoszczęka zewnętrzna 7,1.</p> <p>„ 54. Nogoszczęka wewnętrzna 7,1.</p> <p>„ 55. I para nóg pławnych 7,1.</p> <p>„ 56. II para nóg pławnych 7,1.</p> | <p>Fig. 51. Antenna 1-mi paris 7,1.</p> <p>„ 52. Antenna 2-di paris 7,1.</p> <p>„ 53. Pes maxillaris externus 7,1.</p> <p>„ 54. Pes maxillaris internus 7,1.</p> <p>„ 55. I par pedum natatorium 7,1.</p> <p>„ 56. II par pedum natatorium 7,1.</p> |
|---|---|

- | | |
|--|---------------------------------------|
| Fig. 57. IV para nóg pławnych 7,1. | Fig. 57. IV par pedum natatorium 8,1. |
| " 58. Nóżka szczątkowa 7,1. | " 58. Pes rudimentaris 7,1. |
| " 59. Widełki z igielkami ogonowemi 7,1. | " 59. Furca cum setis caudalibus 7,1. |

Tab. XVII, Fig. 60 — 68.

Cyclops Dybowskii, n. sp.

- | | |
|--|--|
| Fig. 60. Rożek przedni 7,1. | Fig. 60. Antenna 1-mi paris 7,1. |
| " 61. Rożek tylny 7,1. | " 61. Antenna 2-di paris 7,1. |
| " 62. Warga górna 7,1. | " 62. Labrum superius 7,1. |
| " 63. Nogoszczęki 7,1. | " 63. Pedes maxillares 7,1. |
| " 64. I para nóg pławnych 7,1. | " 64. I par pedum natatorium 7,1. |
| " 65. II para nóg pławnych 7,1. | " 65. II par pedum natatorium 7,1. |
| " 66. IV para nóg pławnych 7,1. | " 66. IV par pedum natatorium 7,1. |
| " 67. Nóżka szczątkowa 7,4. | " 67. Pes rudimentaris 7,4. |
| " 68. Część odwłoku i igielki ogonowe 7,1. | " 68. Pars abdominis cum setis caudalibus 7,1. |

Tab. XVII, Fig. 69. Tab. XVIII, Fig. 70—80.

Cyclops agilis, Koch.

- | | |
|---|--|
| Fig. 69. Rożek przedni 7,1. | Fig. 69. Antenna 1-mi paris 7,1. |
| " 70. Rożek tylny 7,1. | " 70. Antenna 2-di paris 7,1. |
| " 71. Szczęka dolna 7,1. | " 71. Maxilla inferior 7,1. |
| " 72. Nogoszczęka wewnętrzna 7,1. | " 72. Pes maxill. internus 7,1. |
| " 73. Nogoszczęka zewnętrzna 7,1. | " 73. Pes maxill. externus 7,1. |
| " 74. I para nóg pławnych 7,1. | " 74. I par pedum natatorium 7,1. |
| " 75. IV para nóg pławnych 7,1. | " 75. IV par pedum natatorium 7,1. |
| " 76. Nóżka szczątkowa 7,4. | " 76. Pes rudimentaris 7,4. |
| " 77. Odwłok 7,1. | " 77. Abdomen. 7,1. |
| " 78. Widełki i część V pierścienia brzuszego 7,1. | " 78. Furca ac pars V-ti segmenti thoracis 7,1. |
| " 79. Część odwłoku i igielki ogonowe 4,1. | " 79. Pars abdominis ac setae caudales 4,1. |
| " 80a. Część podstawowa igielek ogonowych (II, III, IV) 7,4. | " 80a. Pars basalis setarum caudalium (II, III, IV) 7,4. |
| " 80b. Część podstawowa igielek ogonowych u <i>C. agilis</i> var. b. 7,4. | " 80b. Pars basalis setarum caudalium apud <i>C. agilem</i> var. b. 7,4. |

Tab. XVIII, Fig. 81 — 90.

Cyclops varicans, Sars.

- | | |
|--|---|
| Fig. 81. Rożek przedni 7,2. | Fig. 81. Antenna 1-mi paris 7,2. |
| " 82. Rożek tylny 7,2. | " 82. Antenna 2-di paris 7,2. |
| " 83. Warga górna 7,2. | " 83. Labrum superius 7,2. |
| " 84. Nogoszczęka wewnętrzna 7,2. | " 84. Pes maxillaris internus 7,2. |
| " 85. Nogoszczęka zewnętrzna 7,2. | " 85. Pes maxillaris externus 7,2. |
| " 86a. Gałąź zewnętrzna I pary nóg pławnych 7,2. | " 86a. Ramus externus I paris pedum natatorium 7,2. |
| " 86b. Gałąź wewnętrzna I pary nóg pławnych 7,2. | " 86b. Ramus internus I paris pedum natatorium 7,2. |
| " 86c. Nasada I pary nóg pławnych 7,2. | " 86c. Pes basalis I paris pedum natat. 7,2. |
| " 87. II para nóg pławnych 7,2. | " 87. II par pedum natatorium 7,2. |
| " 88. IV para nóg pławnych. | " 88. IV par pedum natatorium 7,2. |
| " 89. Nóżka szczątkowa 7,2. | " 89. Pes rudimentaris 7,2. |
| " 90. Część brzuszka i igielki ogonowe 7,2. | " 90. Pars abdominis ac setae caudales 7,2. |

Tab. XVIII, Fig. 91 — 98.

Cyclops diaphanus, Fisch. = *minutus*, Cls.

Fig. 91. Rożek przedni 7,2.	Fig. 91. Antenna 1-mi paris 7,2.
„ 92. Rożek tylny 7,2.	„ 92. Antenna 2-di paris 7,2.
„ 93. Warga górna 7,2.	„ 93. Labrum superius 7,2.
„ 94. Nogoszczęka zewnętrzna 7,2.	„ 94. Pes maxillaris externus 7,2.
„ 95. Nogoszczęka wewnętrzna 7,2.	„ 95. Pes maxillaris internus 7,2.
„ 96. I para nóg pławnych 7,2.	„ 96. I par pedum natatorium 7,2.
„ 97. II para nóg pławnych 7,2.	„ 97. III par pedum natatorium 7,2.
„ 98. IV para nóg pławnych 7,2.	„ 98. IV par pedum natatorium 7,2.

Tab. XIX, Fig. 99 — 106.

Cyclops gracilis, Lilljeb?

Fig. 99. Rożek przedni 7,2.	Fig. 99. Antenna 1-mi paris 7,2.
„ 100. Rożek tylny 7,2.	„ 100. Antenna 2-di paris 7,2.
„ 101. Nogoszczęka zewnętrzna 7,2.	„ 101. Pes maxillaris externus 7,2.
„ 102. I para nóg pławnych 7,2.	„ 102. I par pedum natatorium 7,2.
„ 103. II para nóg pławnych 7,2.	„ 103. II par pedum natatorium 7,2.
„ 104. IV para nóg pławnych 7,2.	„ 104. IV par pedum natatorium 7,2.
„ 105. Nóżka szczątkowa 9,2.	„ 105. Pes rudimentaris 9,2.
„ 106. Widełki z igielkami ogonowemi 7,2	„ 106. Furca cum setis caudalibus 7,2.

Tab. XIX, Fig. 107 — 116.

Cyclops affinis, Sars.

Fig. 107. Rożek przedni 7,1.	Fig. 107. Antenna 1-mi paris 7,1.
„ 108. Rożek tylny 7,1.	„ 108. Antenna 2-di paris 7,1.
„ 109. I para nóg pławnych 7,1.	„ 109. I par pedum natatorium 7,1.
„ 110. II para nóg pławnych 7,1.	„ 110. II par pedum natatorium 7,1.
„ 111. IV para nóg pławnych 7,1.	„ 111. IV par pedum natatorium 7,1.
„ 112. Nóżka szczątkowa 7,4.	„ 112. Pes rudimentaris 7,4.
„ 113. Odwłok z widełkami 7,1.	„ 113. Abdomen cum furca 7,1.
„ 114. Widełki z igielkami ogonowemi 4,1.	„ 114. Furca cum setis caudalibus 4,1.
„ 115. Część III igielki ogonowej 7,4.	„ 115. Pars III setae caudalis 7,4.
„ 116. Część II igielki ogonowej 7,4.	„ 116. Pars II setae caudalis 7,4.

Tab. XIX, Fig. 117—124. Tab. XX, Fig. 125.

Cyclops viridis, Jurine.

Fig. 117. Rożek przedni 4,2.	Fig. 117. Antenna 1-mi paris 4,2.
„ 118. Rożek tylny 4,2.	„ 118. Antenna 1-di paris 4,2.
„ 119. Warga górna 7,2.	„ 119. Labrum superius 7,2.
„ 120. Nogoszczęki 4,2.	„ 120. Pedes maxillares 4,2.
„ 121. I para nóg pławnych 4,2.	„ 121. I par pedum natatorium 4,2.
„ 122. III para nóg pławnych 4,2.	„ 122. III par pedum natatorium 4,2.
„ 123. IV para nóg pławnych 4,2.	„ 123. IV par pedum natatorium 4,2.
„ 124. Nóżka szczątkowa 7,2.	„ 124. Pes rudimentaris 7,2.
„ 125. Widełki z igielkami ogonowemi 4,2.	„ 125. Furca cum setis caudalibus 4,2.

Tab. XX, Fig. 126 — 136.

Cyclops phaleratus, Koch.

Fig. 126.	Rożek przedni 7,1.	Fig. 126.	Antenna 1-mi paris 7,1.
„ 127.	Rożek tylny 7,1.	„ 127.	Antenna 2-di paris 7,1.
„ 128.	Warga górna 7,1.	„ 128.	Labrum superius 7,1.
„ 129.	Nogoszczęka wewnętrzna 7,1.	„ 129.	Pes maxillaris internus 7,1.
„ 130.	I para nóg pławnych 7,1.	„ 130.	I par pedum natatorium 7,1.
„ 131.	II para nóg pławnych 7,1.	„ 131.	II par pedum natatorium 7,1.
„ 132.	IV para nóg pławnych 7,1.	„ 132.	IV par pedum natatorium 7,1.
„ 133.	Nóżka szczątkowa 7,1.	„ 133.	Pes rudimentaris 7,1.
„ 134.	Widelki 7,1.	„ 134.	Furca 7,1.
„ 135.	Widelki z igielkami ogonowemi 4,3.	„ 135.	Furca cum setis caudalibus 4,3.
„ 136.	Część środkowa igielek ogonowych 7,3.	„ 136.	Pars fere media setarum caudalium 7,3.

Tab. XX, Fig. 137 — 145.

Cyclops macrurus, Sars.

Fig. 137.	Rożek przedni 7,1.	Fig. 137.	Antenna 1-mi paris 7,1.
„ 138.	Rożek tylny 7,1.	„ 138.	Antenna 2-di paris 7,1.
„ 139.	Warga górna.	„ 139.	Labrum superius 7,1.
„ 140.	Nogoszczęka wewnętrzna 7,1.	„ 140.	Pes maxillaris internus 7,1.
„ 141.	II para nóg pławnych 7,1.	„ 141.	II par pedum natatorium 7,1.
„ 142.	IV para nóg pławnych 7,1.	„ 142.	IV par pedum natatorium 7,1.
„ 143.	Nóżka szczątkowa i część V pierścienia piersiowego 7,1.	„ 143.	Pes rudimentaris ac pars V segmenti thoracis 7,1.
„ 144.	Część odwłoku i widelki z igielkami ogonowemi 4,2.	„ 144.	Pars abdominis ac furca cum setis caudalibus 4,2.
„ 145.	Widelki 7,2.	„ 145.	Furca 7,1.

Tab. XXI, Fig. 146 — 155.

Cyclops pulchellus, Koch.

Fig. 146.	Rożek przedni 7,1.	Fig. 146.	Antenna 1-mi paris 7,1.
„ 147.	Rożek tylny 7,1.	„ 147.	Antenna 2-di paris 7,1.
„ 148.	Warga górna 7,1.	„ 148.	Labrum superius 7,1.
„ 149.	Nogoszczęka zewnętrzna 7,1.	„ 149.	Pes maxillaris externus 7,1.
„ 150.	Nogoszczęka wewnętrzna 7,1.	„ 150.	Pes maxillaris internus 7,1.
„ 151.	I para nóg pławnych 7,1.	„ 151.	I par pedum natatorium 7,1.
„ 152.	II para nóg pławnych 7,1.	„ 152.	II par pedum natatorium 7,1.
„ 153.	IV para nóg pławnych 7,1.	„ 153.	IV par pedum natatorium 7,1.
„ 154.	Nóżka szczątkowa 7,1.	„ 154.	Pes rudimentaris 7,1.
„ 155.	Odwłok i widelki z igielkami ogonowemi 4,2.	„ 155.	Abdomen ac furca cum setis caudalibus 4,2.

Tab. XXI, Fig. 156 — 163, 165.

Cyclops strenuus, Fischer.

Fig. 156.	Rożek tylny.	Fig. 156.	Antenna 2-di paris.
„ 157.	Nogoszczęka zewnętrzna.	„ 157.	Pes maxillaris externus.
„ 158.	Nogoszczęka wewnętrzna.	„ 158.	Pes maxillaris internus.

- Fig. 159. I para nóg pławnych.
 „ 160. II para nóg pławnych.
 „ 161. IV para nóg pławnych.
 „ 162. Nóżka szczątkowa.
 „ 163. Część brzuszka (abd), V (V th.) i IV (IV th.) pierścień tułowia i część IV pary nóg pławnych (IV p. n.).
 „ 164. Część brzuszka (abd), V (V th.) i IV (IV th.) pierścień tułowia i część IV pary nóg pławnych u *C. vicinus* Uljanin.
 „ 165. Odwłok i widełki z igielkami ogonowymi.

- Fig. 159. I par pedum natatorium.
 „ 160. II par pedum natatorium.
 „ 161. IV par pedum natatorium.
 „ 162. Pes rudimentaris.
 „ 163. Pars abdominis (abd), V-tum (V th.) ac IV-tum (IV th.) segmentum thoracis ac pars IV paris pedum natat. (IV p. n.).
 „ 164. Pars abdominis (abd), V tum (V th.) ac IV tum (IV th.) segmentum thoracis ac pars IV paris pedum natat. (IV p. n.) apud *C. vicinum* Uljanin.
 „ 165. Abdomen ac furca cum setis caudalibus.

Tab. XXI, Fig. 166—169.

Cyclops fimbriatus, Fischer.

- Fig. 166. Samica *C. fimbriatus*.
 „ 167. Rożek przedni.
 „ 168. Rożek tylny.
 „ 169. Nóżka szczątkowa.

- Fig. 166. Femina *C. fimbriatus*.
 „ 167. Antenna 1-mi paris.
 „ 168. Antenna 2-di paris.
 „ 169. Pes rudimentaris.

